



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
NEUROCIENCIAS DE LA CONDUCTA**

**EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN PACIENTES
SEROPOSITIVOS ASINTOMÁTICOS**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTORA EN PSICOLOGÍA**

PRESENTA:

MTRA. NATALIA CORTÉS CORONA

TUTORES PRINCIPALES

**DRA. MA GUILLERMINA YÁÑEZ TÉLLEZ
DRA. DULCE MARÍA BELÉN PRIETO CORONA
FES Iztacala, UNAM
DR. EDGAR LANDA RAMÍREZ
Facultad de Psicología, UNAM**

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

**DRA. MA. GEORGINA CÁRDENAS LÓPEZ
Facultad de Psicología, UNAM
DRA. LILIA MESTAS HERNÁNDEZ
FES Zaragoza, UNAM**

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO AGOSTO 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

*"Y todo lo que hagan, de palabra o de obra,
háganlo en el nombre del Señor Jesús,
dando gracias a Dios el Padre
por medio de Él" (Col 3, 17).*

A Dios, en primer lugar, por su infinito amor y bondad para tener la oportunidad de llegar hasta aquí en el camino. Por las gracias y dones recibidos.

A mi tutora principal, la Dra. Ma Guillermina Yáñez Téllez por todo su apoyo, amabilidad, disposición y genuino interés para que esta investigación se realizara; y por la extraordinaria tutora y persona que es. A mi comité tutor, la Dra. Belén Prieto y el Dr. Edgar Landa, por todo el apoyo y disposición para mi formación y la realización de este proyecto. Y a mi jurado, la Dra. Georgina Cárdenas y la Dra. Lilia Mestas por sus amables sugerencias y apoyo. A todos los Doctores que contribuyeron en mi formación doctoral durante estos cuatro años, de quienes recibí grandes enseñanzas.

A todos los pacientes y participantes, por quienes fue posible la realización de este proyecto. Además de mis compañeros y amigos, con quienes compartí este camino tan difícil y complejo pero de quienes recibí apoyo y motivación para salir a flote.

A la Casa de la Sal, A.C. por abrirme sus puertas para la realización de este proyecto en beneficio de las personas. Especialmente a la Lic. Socorro García y a la Mtra. Liliana González por darme su apoyo incondicional, por confiar en mí y hacer realidad esta investigación.

A la clínica Condesa Iztapalapa por darme la oportunidad de trabajar con los pacientes y adquirir grandes conocimientos en el área.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala por haberme cobijado nuevamente y haberme dado la oportunidad de seguir creciendo y de conocer grandes y maravillosas personas.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por el apoyo económico proporcionado que me permitió realizar mis estudios doctorales con CVU 854886.

Dedicatorias

*"No es la grandeza de nuestras
obras lo que agrada a Dios,
sino el amor que ponemos al hacerlas."
San Francisco Javier*

A mi mamá, María Gabriela Corona Guzmán, por siempre estar al pie del cañón conmigo. Por enseñarme lo que es amar, por tenerme un amor incondicional y apoyo infinito sin importar el paso de los años. Por nunca dudar en dar la vida por mí, por ser mi mayor compañía, fuerza y consuelo.

A mi papá, Eduardo Javier Gerardo Cortés Peñafiel, por estar permanentemente presente preguntando si ya merito. Por estar continuamente pendiente de mí, por cuidarme, tenerme paciencia y llevarme y traerme a todos lados, aún si solo es caminando.

A mi amorcito, Alan Abdi Chapa Guzmán, por su apoyo y motivación para salir adelante. Por siempre estar presente conmigo, hacerme sentir amada y especial, por cuidarme y mostrarme que todo es posible si crees en ti. Por hacerme reír constantemente en los mejores y peores momentos, por ser refugio seguro y un amor dispuesto a dar lo mejor de sí.

A toda mi familia por todo su apoyo, paciencia, amor, felicidad, entrega y unidad. Especialmente a mi hermano Ricardo Gabriel Cortés Corona, por ser mi monstruo favorito, y a mi princesa Regina por ser una gran alegría.

A mi abuelo Gabriel por enseñarme lo que el trabajo duro significa cuando se entrega para las personas amadas y por estar siempre orgulloso de mí. Y a mis abuelos Teresa, Pepe y Chelo a quienes recuerdo con alegría y amor.

A todas las personas que me acompañaron en este proceso tan arduo, por creer en mí, apoyarme y motivarme para hacer posible este camino y llegar a la meta.

Índice

1. Resumen.....	5
2. Listado de Abreviaturas.....	6
3. Antecedentes.....	7
3.1 Epidemiología.....	7
3.2 Bases Neurobiológicas del VIH.....	7
3.3 Aspectos Cognoscitivos.....	9
3.4 Rehabilitación Neuropsicológica.....	12
3.4.1 Telerrehabilitación Neuropsicológica.....	13
3.4.2 Estimulación Cognoscitiva.....	14
3.4.3 Desarrollo de Programas de Intervención.....	14
3.5 Programas de Intervención Cognoscitiva.....	15
3.6 Modelo Clínico de Sohlberg y Mateer.....	16
4. Planteamiento del Problema.....	18
4.1 Justificación.....	20
5. Estudio 1: Evaluación Neuropsicológica.....	21
5.1 Objetivo General.....	21
5.2 Objetivos Específicos.....	21
5.3 Hipótesis.....	21
5.4 Variables.....	22
5.5 Método.....	24
5.5.1 Diseño.....	24
5.5.2 Participantes.....	25
5.5.3 Instrumentos.....	26
5.5.4 Procedimiento.....	29
5.5.5 Análisis de Datos: Perfil Neuropsicológico.....	30
5.5.6 Cuestiones Éticas.....	31
5.5.7 Resultados.....	31
5.5.7.1 Características Neuropsicológicas de Pacientes con VIH.....	32
5.5.7.2 Asociación entre las Características Cognoscitivas y las Serológicas.....	37
5.5.7.3 Influencia del TARV y la Escolaridad en las Variables Cognoscitivas y el Estado de Ánimo.....	38
5.5.8 Discusión.....	39

5.5.9 Conclusión.....	44
6. Estudio 2: Intervención Neuropsicológica.....	44
6.1 Objetivo General.....	44
6.2 Objetivos Específicos.....	44
6.3 Hipótesis.....	45
6.4 Variables.....	45
6.5 Método.....	46
6.5.1 Diseño.....	46
6.5.2 Participantes.....	49
6.5.3 Instrumentos.....	52
6.5.4 Intervención Neuropsicológica.....	53
6.5.5 Procedimiento.....	58
6.5.6 Análisis de Datos: Pre y Post Intervención.....	61
6.5.7 Cuestiones Éticas.....	63
6.5.8 Resultados.....	63
6.5.8.1 Piloteo de las Actividades de la Intervención.....	63
6.5.8.2 Balance de los Grupos.....	68
6.5.8.3 Análisis Descriptivo.....	69
6.5.8.4 Análisis de Factibilidad de la Intervención: Metodología, Usabilidad y Aceptabilidad.....	70
6.5.8.5 Análisis de la Utilidad de la Intervención: Comparaciones Caso por Caso.....	74
6.5.8.6 Análisis de variables con una posible influencia en el desempeño neuropsicológico.....	90
6.5.9 Discusión.....	91
6.5.10 Conclusión.....	102
7. Referencias.....	103
8. Anexo.....	116
8.1 Resumen de la Búsqueda Sistemática en la Literatura.....	116
8.2 Metodología: Proceso de Aleatorización.....	120
8.3 Consentimiento Informado.....	121
8.4 Listas de Chequeo para Evaluar la Fidelidad de la Intervención.....	125
8.5 Cuestionario de Opinión Sobre la Intervención.....	131
8.6 Análisis de la Intervención Caso por Caso.....	134
8.7 Anexo A (en archivo PDF independiente y adjunto a este documento).	

1. Resumen

Actualmente 38.4 millones de personas viven con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en todo el mundo (ONUSIDA, 2021). Aún con tratamiento antirretroviral (TARV), el virus ingresa al sistema nervioso central y puede afectar las siguientes estructuras: amígdala, hipocampo, tálamo, regiones parietales, frontales, temporales, corteza orbitofrontal, cingulada, motora y sensorial; generando desde alteraciones cognoscitivas, conductuales y motoras, hasta trastorno neurocognitivo asociado al VIH (HAND) y ocasionalmente demencia asociada al VIH (HAD).

Si bien existen criterios para determinar HAND, hay contradicciones en el perfil cognoscitivo de los pacientes con VIH asintomático (VIHa), además de que se han realizado pocos estudios clínicos mediante programas de rehabilitación cognoscitiva computarizados que permitan contrarrestar las alteraciones neuropsicológicas. Por ello, esta investigación tiene dos objetivos: describir el funcionamiento cognoscitivo, el estado de ánimo y la funcionalidad diaria en participantes con VIHa mediante una evaluación neuropsicológica, y explorar la factibilidad de un programa de estimulación cognoscitiva (PEC) desarrollado para estimular los dominios cognoscitivos identificados como alterados en pacientes con VIHa adherentes al TARV, con el propósito de que presenten una mejora en su calidad de vida.

Para cumplir los objetivos, la investigación estuvo conformada por dos estudios. El primero consistió en una evaluación neuropsicológica de 30 pacientes con VIHa, identificando 40% con HAND. En el segundo estudio se implementó un programa de intervención mediante un ensayo clínico aleatorizado piloto (ECAp), en el cual se aplicó el PEC para estimular procesos cognoscitivos y el funcionamiento cotidiano. Debido a un alto porcentaje de abandono experimental, se aplicó el PEC solo a cuatro participantes con VIHa. Al concluir el programa se observó beneficio de la intervención en los procesos cognoscitivos y la funcionalidad diaria. Posteriormente, se realizó una tercera evaluación de seguimiento a los tres meses, encontrando que el beneficio en los procesos cognoscitivos se mantuvo a lo largo del tiempo.

Palabras clave: VIH, HAND, evaluación neuropsicológica, intervención neuropsicológica, estimulación cognoscitiva

2. Listado de Abreviaturas

AC	Asociación Civil
ANI	Alteración neurocognitiva subclínica
AVD	Actividades de la vida diaria
BADS	Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo
BRIEF-A	Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos
CCS	Cambio clínicamente significativo
CE	Clínica especializada
CV	Carga viral
ECap	Ensayo clínico aleatorizado piloto
EUS	Escala de Usabilidad del Sistema
GAD-7	Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada
HAD	Demencia asociada al VIH
HAND	Trastorno neurocognitivo asociado al VIH
ICC	Índice de cambio confiable
MEG	Magnetoencefalografía
MND	Trastorno neurocognitivo leve
NB	Núcleos de la base
PET	Tomografía por emisión de positrones
PHQ-9	Cuestionario de Salud del Paciente
PIEN	Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica
PEC	Programa de estimulación cognoscitiva
RM	Resonancia magnética
RMf	Resonancia magnética funcional
RN	Rehabilitación neuropsicológica
SCED	Diseños experimentales de caso único
SI	Sistema inmunitario
SIDA	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SNC	Sistema nervioso central
TAC	Tomografía axial computarizada
T-ADLQ	Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas
TARV	Tratamiento antirretroviral
TN	Telerrehabilitación neuropsicológica
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
VIHa	VIH asintomático
WAIS IV	Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos

3. Antecedentes

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus que infecta a las células del sistema inmune (SI), alterando o anulando su función. Esta infección produce un deterioro progresivo del SI denominado *inmunodeficiencia*. Un SI deficiente deja de cumplir la función de lucha contra infecciones y enfermedades dando lugar a enfermedades oportunistas. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) es el término aplicado a la fase más avanzada de la infección por VIH con la presencia de alguna de las más de 20 enfermedades oportunistas o cánceres relacionados con el VIH (OMS, 2019).

3.1 Epidemiología

De acuerdo con el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA - ONUSIDA-, en el 2021, en todo el mundo vivían 38.4 millones de personas con VIH, 36.7 millones eran adultos, 1.7 millones eran menores de 15 años y se estimaba que 5.9 millones de personas no conocían su estado serológico. Solo 75% de personas que vivían con VIH tenían acceso al tratamiento.

Hasta el 2022, la epidemiología del VIH/SIDA en México de acuerdo con el Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH/SIDA ([CENSIDA], 2022) era de 345, 980 casos. El número de casos notificados con VIH que se encuentran vivos actualmente es de 217, 769. La cantidad de casos nuevos notificados de VIH en el último año fue de 12, 374, mientras que la tasa de mortalidad por 100 mil habitantes fue de 3.50. Cabe resaltar que se estima que el 50% de personas infectadas por VIH no conocen que están infectadas (CENSIDA, 2022).

3.2 Bases Neurobiológicas del VIH

Actualmente se sabe que este virus ingresa rápidamente al sistema nervioso central (SNC) mediante linfocitos y monocitos infectados, dirigiéndose específicamente a macrófagos perivasculares, microglías y en menor medida a astrocitos. Estas células actúan como depósito del virus y facilitan su salida a las células diana, es decir, linfocitos CD4 actuando como un mecanismo de "Caballo de Troya". La infección de macrófagos genera un proceso de liberación de citoquinas cuyo fin es la proinflamación y liberación de proteínas virales gp120 y gp41, lo que a su vez propicia daño y alteración metabólica neuronal que puede llegar a ser irreversible (Bharti et al., 2016).

El proceso de infección comienza al unirse la proteína gp120 a la célula CD4, linfocitos, macrófagos y astrocitos; dicha unión genera cambios en la proteína gp41 que provoca la unión a correceptores CCR5 o CXCR4 facilitando la entrada del virus a la célula. Una vez dentro, la retrotranscriptasa transforma el ARN viral en ADN que se transporta al núcleo y se integra al ADN celular mediante la enzima integrasa. Posteriormente, el ADN retroviral emplea el mecanismo celular para expresar su ARN viral. El ARN genómico junto con las proteínas virales, se ensamblan en la partícula viral que sale de la célula e infecta a otras células diana (Boza, 2017).

El VIH produce una proteína viral TAT (*Trans-Activator of Transcription*) que junto con las citoquinas generan disfunción, daño y muerte neuronal. En etapas tempranas de neurodegeneración, los pacientes presentan daño dendrítico y sináptico en neuronas piramidales de la neocorteza, el hipocampo y los núcleos de la base (NB) (Fields et al., 2015).

A partir de técnicas de neuroimagen (Ej. Tomografía Axial Computarizada [TAC], Resonancia Magnética [RM], Resonancia Magnética funcional [RMf], Tomografía por Emisión de Positrones [PET], Magnetoencefalografía [MEG]) se han podido evaluar las anomalías estructurales cerebrales en personas portadoras del virus (Chang & Shukla, 2018). En 52 pacientes con VIH se identificó pérdida de volumen en estructuras subcorticales como núcleo caudado, putamen, amígdala, hipocampo y tálamo después de 13 años de infección (Ances et al., 2012; Chang & Shukla, 2018); además de cuerpo calloso y cerebelo. También se ha identificado adelgazamiento cortical del 15% en regiones parietales, frontales y temporales; en corteza orbitofrontal, cingulada, motora y sensorial en comparación a controles sanos (Chang & Shukla, 2018; Thompson et al., 2005).

Mediante RM se ha reportado que las personas con VIH, en comparación con controles sanos, presentan en promedio, 8% de atrofia en lóbulo parietal, 7.3% en lóbulo frontal y 0.15% en lóbulo temporal (Chang & Shukla, 2018; Thompson et al., 2005). Con el uso de técnicas como RMf, MEG y PET se han identificado lesiones neuronales en NB, además de activación anormal en circuitos involucrados en memoria de trabajo, el circuito frontoestriatal, mayor activación de estructuras involucradas en la toma de decisiones riesgosas y menor activación de estructuras relacionadas con la toma de decisiones seguras en pacientes con VIH, con diagnóstico de trastorno neurocognitivo asociado al VIH (HAND) (Chaganti et al., 2017; Chang & Shukla, 2018). También se ha observado

disminución del flujo sanguíneo cerebral en núcleos lenticulares y, metabolismo de glucosa elevado en etapas tempranas del complejo demencia-SIDA acompañado de hipometabolismo en etapas posteriores de la demencia (Chang & Shukla, 2018).

Usualmente los pacientes con VIH muestran cambios cerebrales estructurales similares a los encontrados en el envejecimiento, por ejemplo, en el núcleo caudado, amígdala, lóbulos frontales y temporales, e ínsula. Estos cambios pueden deberse a procesos de neurodegeneración relacionados con el VIH, como la pérdida neuronal y de mielina, además de la neuroinflamación crónica (Chang & Shukla, 2018).

3.3 Aspectos Cognoscitivos

Las alteraciones neuropsicológicas asociadas con la infección por VIH se encuentran a nivel motor, conductual, del estado de ánimo y cognoscitivo. Estas alteraciones no siempre pueden explicarse por las infecciones oportunistas o tumores, sino que se atribuyen a los efectos del VIH sobre el SNC (Vázquez & Rodríguez, 2016) y también a los efectos del tratamiento antirretroviral (TARV) (Amusan, 2020; Ma et al., 2016; Vivithanaporn et al., 2016).

El deterioro cognoscitivo relacionado al VIH se conoce como HAND (*HIV-associated neurocognitive disorder*, por sus siglas en inglés), éste incluye a *HIV associated dementia* (HAD) o demencia asociada al VIH, y trastornos neurocognoscitivos leves, es decir, la alteración neurocognoscitiva subclínica o *asymptomatic neurocognitive impairment* (ANI) y *mild neurocognitive disorder* (MND) o trastorno neurocognoscitivo leve. La alteración neurocognoscitiva considera un patrón subcortical en fases tempranas de la infección mientras que en fases avanzadas seguirá un patrón cortical (Guevara et al., 2014).

Un grupo de expertos, en el 2007 actualizó la nomenclatura de las alteraciones cognoscitivas, denominándolas criterios Frascati. Estos criterios se emplean para identificar la presencia de HAND, describen que en ANI y MND se pueden llegar a presentar cambios sutiles en memoria de trabajo, velocidad de procesamiento de la información, dificultad en fluencia verbal, mayor lentitud en el aprendizaje y fallas en memoria verbal. La ANI se caracteriza por un deterioro neurocognoscitivo leve (al menos de 1DE por debajo de la media) en dos o más áreas cognoscitivas diferentes documentado mediante la evaluación neuropsicológica, pero que no causa deterioro funcional; mientras que MND se identifica cuando hay alteraciones en dos o más dominios

cognoscitivos (al menos de 1DE por debajo de la media) y además interferencia de leve a moderada en las actividades de la vida diaria como trabajo, tareas del hogar o actividades sociales (GeSIDA, 2014).

El HAD se puede presentar en fases avanzadas de la infección, identificándose una demencia subcortical con fallas atencionales, pérdida severa de memoria, alteración motriz (velocidad y precisión motora) y funcionamiento ejecutivo alterado; incluso puede manifestar signos neurológicos como movimientos sacádicos anormales, adiadococinesia, hiperreflexia, y signos de liberación frontal (Ej. hociqueo o reflejo glabellar) y en ocasiones los pacientes pueden presentar síntomas psicóticos o alteración del estado de ánimo (GeSIDA, 2014; Kimani, 2018); además presentan puntuaciones de al menos 2DE por debajo de la media en dos o más áreas cognitivo-motoras y la interferencia en el funcionamiento de la vida diaria (Muñoz & Blanch, 2009).

De tal manera que en el VIH se han reportado específicamente fallas neuropsicológicas en la atención (Zaegel et al., 2020), lentitud en el aprendizaje y dificultades en memoria visual y verbal (GeSIDA, 2014), en las habilidades visuoespaciales y en el funcionamiento ejecutivo, principalmente dificultades en memoria de trabajo, velocidad de procesamiento y fluidez verbal (GeSIDA, 2014).

La disfunción cognoscitiva puede ser un factor de predicción de supervivencia. Ellis et al. (1997) mostraron que los pacientes infectados que presentan afectación neuropsicológica tienen un riesgo significativamente más alto de muerte que aquellos sin déficit. Kaplan et al. (1995) identificaron una relación inversamente proporcional entre calidad de vida y gravedad del déficit, el cual aumentaba incluso después de controlar factores médicos relevantes. Por su parte, Albert et al. (1999) encontraron que las alteraciones neuropsicológicas de la memoria y funcionamiento ejecutivo estaban asociadas con falta de interés en el tratamiento médico, es decir, pacientes con afectaciones neuropsicológicas presentaban más dificultades en la adherencia al TARV.

De manera particular, la afectación en las funciones ejecutivas produce dificultades en actividades de la vida diaria (AVD); por ejemplo actividades como manejar en las que se requiere atención dividida y alternante, corta latencia de respuesta y evaluación inmediata de posibles peligros puede ser un riesgo para pacientes con VIH o propiamente el déficit en velocidad de procesamiento y memoria de trabajo pueden implicar dificultades funcionales en la independencia de las personas respecto a su adherencia al TARV o en

sus actividades laborales. Aun cuando las afectaciones cognoscitivas no sean severas, se puede observar cierto nivel de dependencia (Chang et al., 2016; Heaton et al., 2004).

Si bien no existe una batería neuropsicológica universal específica para evaluar los procesos cognoscitivos de pacientes con VIH, se aconseja incluir 2 pruebas normalizadas en la población para cada dominio cognoscitivo (atención-memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, memoria/aprendizaje, y funciones ejecutivas), además de escalas de estado de ánimo y funcionalidad en la vida diaria (GeSIDA, 2014).

Vázquez y Rodríguez (2002) señalaron que al realizar una evaluación neuropsicológica con pacientes con VIH es importante incluir también escalas del estado de ánimo debido a que en la mayoría de los casos se puede observar sintomatología depresiva y ansiosa. La depresión en pacientes con VIH es dos veces mayor que el observado en población general y afecta entre 20 y 40% a las personas infectadas. Incluso se ha identificado que pacientes con VIH y depresión presentan ansiedad (Tymuchuk et al, 2018).

Al principio de la epidemia, el deterioro cognoscitivo era atribuido a la depresión y a la ansiedad (Jhonson & McArthur, 1986). Si bien se han desarrollado diversos estudios para tratar esta cuestión, aún existen inconsistencias en los resultados sobre la relación entre el estado de ánimo y el rendimiento neuropsicológico de los pacientes con VIH. Por ejemplo, Bornstein et al. (1993) señalaron que pacientes con VIH con sintomatología depresiva presentaban un bajo rendimiento en pruebas de memoria verbal, mayores tiempos de reacción y una disminución en la eficacia de tareas secuenciales en comparación con pacientes con VIH sin sintomatología depresiva. Pero en el estudio de Pace et al. (1993) no se identificó ninguna relación entre el estado de ánimo depresivo y el rendimiento neuropsicológico en pacientes con VIH.

En un estudio más reciente de Tymuchuk (2018) se evaluó la relación entre el estado de ánimo y las alteraciones cognoscitivas en pacientes con VIH. Identificaron que, si bien los síntomas depresivos se pueden presentar hasta en un 45% en pacientes con HAND, no hubo correlaciones significativas entre la sintomatología depresiva y el rendimiento neuropsicológico.

Es importante resaltar que la infección por VIH deteriora lenta y progresivamente al organismo, generando efectos físicos, psicológicos, sociales y cognoscitivos que influyen en la calidad de vida de los pacientes (Teva et al., 2004).

Cázares et al. (2010) realizaron un estudio con pacientes con VIH adherentes a su TARV e identificaron que las variables psicológicas (situaciones generadoras de estrés y competencias para afrontar la infección) ejercen un efecto sobre la calidad de vida en sus dimensiones de salud física y psicológica, y que esto a su vez puede impactar el estado clínico de la infección, por lo que habría fallas en la adherencia al TARV, en la asistencia a citas médicas, en la realización de estudios de laboratorio y se padecerían estrés y depresión.

Entre los factores relacionados con el virus que se han asociado a la prevalencia de alteraciones neuropsicológicas en pacientes infectados con el VIH son la fase de infección por VIH (Marder et al., 1995), el grado de compromiso inmunitario (Farinpour et al., 2000) y la carga viral (CV) (Ellis et al., 1997). Factores no relacionados con el virus pero que también pueden influir en la presencia de alteraciones neuropsicológicas son los antecedentes de enfermedad neurológica (Claypoole et al., 1993) y psiquiátrica (Baldeweg et al., 1997), el consumo de drogas (Rodríguez, 2001) y la reserva cognitiva (Satz et al., 1993).

Desde los inicios de la epidemia se reportaron casos con diversos grados de afectación cognoscitiva en personas infectadas con VIH, los cuales continuaron observándose conforme avanzaban las opciones del TARV (Kimani, 2018). Cabe señalar que los inhibidores de la integrasa (raltegravir, elvitegravir y dolutegravir) se han asociado a una mayor prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos y a dificultades de aprendizaje y memoria (Amusan, 2020). El efavirenz se ha asociado con deterioro cognoscitivo (Ma et al., 2016) y el atazanavir se ha asociado con neurotoxicidad (Vivithanaporn et al., 2016).

3.4 Rehabilitación Neuropsicológica

La rehabilitación neuropsicológica (RN) puede ser benéfica para mejorar las dificultades cognoscitivas que presentan los pacientes con VIH, optimizar sus habilidades neuropsicológicas y mejorar su calidad de vida. La RN se refiere a un proceso de cambio activo con una interacción entre el paciente con lesión cerebral adquirida y el equipo de profesionales de la salud para alcanzar el nivel óptimo de autonomía o funcionalidad y bienestar físico, psicológico, social y vocacional (McLellan, 1991) mejorando la calidad de vida de las personas.

Sohlberg y Mateer (2001) mencionan que dentro de la RN se establecen tres niveles de intervención para favorecer la capacidad de la persona para funcionar en todos

los aspectos de la vida diaria y comunitaria. El primero es el nivel restaurativo que busca recuperar la función cognoscitiva a un estado óptimo, el segundo es un entrenamiento compensatorio centrado en el uso de estrategias alternativas o ayudas externas que reduzcan los requisitos cognoscitivos, mientras que el tercero de sustitución busca mejorar el rendimiento de la función afectada a partir de la optimización de los dominios cognoscitivos preservados. Los autores añaden que, a partir de ejercicios cognoscitivos como programas computarizados y el uso de ayudas externas como agendas, se propone mejorar las funciones cognoscitivas afectadas; requiriendo un entrenamiento estructurado, secuenciado y de práctica repetitiva; además de buscar que dichas mejoras cognoscitivas se mantengan y generalicen a las AVD.

Cabe señalar que en la RN se utilizan intervenciones individuales que se desarrollan en función de las necesidades de un paciente y se adaptan a su desempeño, objetivos y recursos; pero también se emplean intervenciones por protocolos que consisten en la aplicación de una intervención completa previamente estructurada y desarrollada para una población en particular (Reconde & Peña, 2019). Los estudios mencionados en el próximo apartado ilustran ejemplos de intervenciones por protocolo con programas computarizados como el *Captain's Log* (Stanford, 2007) y el *Smart Brain* (Becker et al. 2012).

3.4.1 Telerrehabilitación Neuropsicológica. Otra alternativa que se tiene dentro de la RN es la telerrehabilitación neuropsicológica (TN) que se refiere al uso de herramientas tecnológicas de telecomunicación para proporcionar servicios neuropsicológicos, como la evaluación o la intervención, principalmente mediante la videoconferencia (Cullum & Grosch, 2013).

La TN se fundamenta en la RN que está basada en los niveles de intervención restaurativo, compensatorio y de sustitución; implica también un entrenamiento estructurado, secuenciado y repetitivo de ejercicios cognoscitivos encaminados a favorecer los dominios neuropsicológicos afectados por una lesión cerebral (Sohlberg & Mateer, 2001). La diferencia radica en que la TN emplea tecnologías audiovisuales como teléfono, computadora, plataformas digitales y de videoconferencia (Cullum & Grosch, 2013). Se desarrolla a partir de una evaluación neuropsicológica previa que permite conocer el estado cognoscitivo del paciente en cuanto a la obtención de fortalezas y debilidades que permitan establecer el plan de rehabilitación a partir del establecimiento

de los objetivos que buscan favorecer la adaptación personal, social, familiar y laboral del paciente (Malec, 2019).

3.4.2 Estimulación Cognoscitiva. Dentro de la RN también se tiene la estimulación cognoscitiva que es el conjunto de actividades y técnicas dirigidas a mejorar el funcionamiento cognoscitivo general para beneficiar el estado cognoscitivo y disminuir el riesgo de deterioro cognoscitivo (Gómez et al., 2023), a partir de actividades que reten las funciones cognoscitivas y mantengan una constante actividad mental (AbdElsalam & ElKholy, 2024). Una herramienta empleada para la estimulación cognoscitiva son los programas computarizados diseñados con propósitos específicos para estimular el funcionamiento cognoscitivo. Permiten generar cambios cognoscitivos mediante una práctica constante de tareas que reflejan retos en actividades cotidianas con distintos grados de dificultad a partir de una interfaz interactiva que también puede generar motivación en el paciente (Dorado & Castaño, 2018).

3.4.3 Desarrollo de Programas de Intervención. En la presente investigación se desarrolló un programa de estimulación cognoscitiva (PEC) para realizar una RN en pacientes con VIH asintomático (VIHa). Este PEC puede considerarse como una intervención por protocolo. Para desarrollar programas de intervención de protocolo nuevas se deben realizar estudios de factibilidad para saber si la intervención, tal cual se diseñó, es viable y puede tener un efecto positivo en las personas (Gitlin & Czaja, 2016).

Para desarrollar estudios de factibilidad se emplean diseños experimentales de caso único (SCED, por sus siglas en inglés) que consisten en el establecimiento de una línea base con la implementación de registros sucesivos de una conducta para, posteriormente, introducir un tratamiento o intervención en la cual simultáneamente se continúen los registros de la conducta (Gitlin & Czaja, 2016).

Debido a que los SCED requieren evaluaciones constantes de las variables con tareas paralelas a las pruebas estandarizadas, puede ocurrir un efecto de aprendizaje que dificulte medir adecuadamente las variables, siendo un sesgo en la generalización de los resultados.

Una alternativa es realizar un ensayo clínico aleatorizado piloto (ECAp) que permite desarrollar estudios controlados para evaluar la eficacia de una intervención al establecer relaciones causa efecto comparando un grupo de estudio con un grupo testigo

para identificar un primer efecto a menor escala (Gitlin & Czaja, 2016; Lazcano et al., 2004; Whitehead et al., 2014).

3.5 Programas de Intervención Cognoscitiva

Gracias al TARV, como intervención farmacológica, se redujo la presencia de HAD de 6.49 a 0.66/1 000 personas al año con una prevalencia de 10-15% a 2% en personas con VIH. Sin embargo, la prevalencia del ANI (33%) y MND (12%) aún es elevada (Heaton et al., 2010) pese al tratamiento farmacológico, por lo que se resalta la importancia de desarrollar programas de intervención cognoscitiva que permitan contrarrestar las alteraciones cognoscitivas presentes en los pacientes con VIH.

Actualmente son pocos los estudios que han desarrollado una intervención neuropsicológica en personas con VIH y que emplearon programas computarizados. Weber et al. (2013) describieron tres estudios de RN para la estimulación cognoscitiva en la velocidad de procesamiento y atención (Becker et al., 2012; Boivin et al., 2010) además del funcionamiento cotidiano (Vance et al., 2012).

El primer estudio de RN de HAND se realizó con 60 niños de Uganda infectados por vía vertical, quienes mantenían un rendimiento cognoscitivo significativamente menor en comparación al grupo testigo. Fue desarrollado por Boivin et al. (2010) a partir de un programa informático llamado *Captain's Log* o registro del capitán (Stanford, 2007). El programa consta de una serie de juegos computarizados que proporcionan retroalimentación (p. e. dinero o puntos) cuando el participante muestra un desempeño adecuado en determinadas tareas como precisión en la respuesta o una retroalimentación negativa (p.e. el juego se detiene y envía un mensaje de error) cuando se comete un error. Esta intervención consistió en 10 sesiones de 45 minutos durante 5 semanas de entrenamiento con el programa que incluía entrenamiento en atención, memoria y razonamiento.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los niños con VIH, en comparación al grupo testigo, en aprendizaje y velocidad de procesamiento, pero no en memoria de trabajo. Esto sugiere que los niños con VIH pueden tener un potencial para la recuperación cognoscitiva a partir de la rehabilitación. No obstante, queda la interrogante de si estos resultados puedan generalizarse a poblaciones adultas y a otros dominios cognoscitivos (Boivin et al., 2010).

Becker et al. (2012) publicaron un segundo estudio donde examinaron la eficacia de un programa computarizado de estimulación cognoscitiva llamado *Smart Brain* que contiene 14 juegos o módulos de dificultad creciente que incluye actividades relacionadas con atención, memoria, percepción y funcionamiento ejecutivo. Fue aplicado a 30 pacientes con VIH y 30 controles. Se les pidió a los participantes que ingresaran al programa desde sus casas durante 24 semanas en sesiones de 10 a 30 minutos. A partir de una evaluación pre y post-intervención, se identificó que no hubo una mejoría significativa en los dominios cognoscitivos en ningún grupo. No obstante, únicamente el 54% de los participantes utilizó el programa frecuentemente lo que pudiera sugerir que la intervención puede ser más efectiva cuando se usan las herramientas de intervención en forma intensiva y prolongada.

El estudio más reciente de intervención no farmacológica fue realizado por Vance et al. (2012), en el cual se utilizó un programa informático diseñado específicamente para la velocidad de procesamiento de la información en una muestra de 46 adultos infectados con VIH. A partir de la aleatorización se conformó un grupo de intervención con 20 participantes que recibieron 10 sesiones de una hora con el programa *InSight* (Posit Science, 2013), el cual consiste en 5 juegos de dificultad creciente y ajustable de acuerdo con el desempeño de la persona. Si bien de acuerdo con la evaluación pre y post-intervención se identificó que en comparación al grupo testigo, el grupo de intervención presentó mejorías en la escala de actividades de la vida diaria y en la velocidad de procesamiento de información visual, aún queda la interrogante de cómo benefició a las actividades de la vida diaria si solo se enfocó en la velocidad de procesamiento.

3.6 Modelo Clínico de Sohlberg y Mateer

Los dominios cognoscitivos afectados mayormente en el VIH son la atención, la memoria y el funcionamiento ejecutivo, específicamente la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento, la fluidez verbal, la planeación y la abstracción (Chang et al., 2016; GeSIDA, 2014; Heaton et al., 2004; Kimani, 2018). Por esta razón, el PEC se enfocó en la intervención de estos dominios y se fundamentó en el modelo clínico de Sohlberg y Mateer (2001).

Sohlberg y Mateer (2001) refieren que los componentes cognoscitivos involucrados en la atención, la memoria y el funcionamiento ejecutivo se superponen e interactúan de una manera compleja debido a su asociación funcional y estructural; por lo

que son funciones relacionadas e interdependientes. Usualmente son procesos que se suelen trabajar juntos en un programa de intervención neuropsicológica cuando hay una lesión cerebral. De manera particular, son procesos que se ven afectados cuando hay lesiones en circuitos neurales de los lóbulos temporal y frontal anterior (Sohlberg & Mateer, 1989).

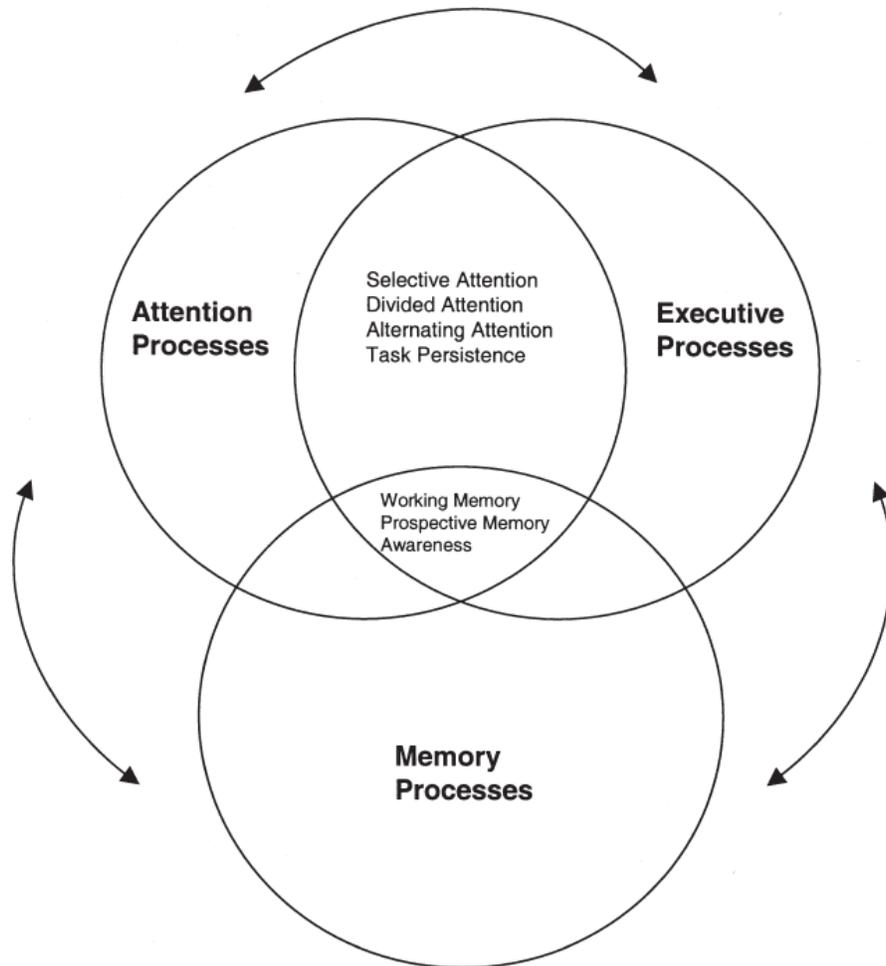
Por ejemplo, una de las funciones de la corteza prefrontal es la organización temporal, la integración, la formulación y la ejecución de nuevas secuencias de comportamiento que responden tanto a las demandas y limitaciones del entorno como a las motivaciones y el impulso internos, de forma que contribuyen a un comportamiento ordenado y propositivo (Mateer, 1999). Dichas funciones están implicadas en los procesos de atención y memoria, así como en los de la función ejecutiva (Sohlberg & Mateer, 2001).

La mayoría de las actividades funcionales implican múltiples tipos de procesamiento. La realización de estas actividades que involucran a los circuitos neuronales de un proceso activará otros procesos. Por ejemplo, cuando una persona utiliza las funciones ejecutivas para planificar y organizar actividades relacionadas con la preparación de alimentos, los procesos de la memoria y la atención también serán necesarios (Sohlberg & Mateer, 2001). En este sentido, Sohlberg y Mateer (2001) han propuesto modelos clínicos para guiar la rehabilitación en la atención (Sohlberg & Mateer, 1987; 1989), la memoria (Sohlberg & Mateer, 2001) y el funcionamiento ejecutivo (Mateer, 1999).

En la figura 1 se ilustra la interrelación entre los procesos atencionales, mnésicos y ejecutivos que plantea el modelo de Sohlberg y Mateer (2001). Cabe señalar que la mayor interdependencia de estos tres procesos se observa en la memoria de trabajo, la memoria prospectiva y en la conciencia.

Figura 1

Modelo clínico de Sohlberg y Mateer (2001)



En el modelo de Sohlberg y Mateer (2001), se menciona que las actividades cognitivas deben centrarse en la resistencia a la interferencia y la capacidad para mantener un patrón de respuesta a pesar de que en el entorno aparezcan distractores potenciales. También se resalta: la memoria a corto plazo, por su papel fundamental en el mantenimiento atencional; la memoria de trabajo, por su capacidad para coordinar tareas duales, alternar estrategias y seleccionar un estímulo e inhibir el resto; el control inhibitorio, la capacidad de flexibilidad y la capacidad para alternar entre diferentes tipos de respuesta, y la capacidad para tratar con la novedad, llevar a cabo planes de acción y generar respuestas (Bruna et al., 2011).

4. Planteamiento del Problema

El VIH infecta al SNC al invadir macrófagos perivasculares, microglías y en menor medida astrocitos, generando un proceso de liberación de citoquinas cuyo fin es la proinflamación y liberación de proteínas virales que provocan lesiones en estructuras

subcorticales (núcleo caudado, putamen, amígdala, hipocampo y tálamo), cuerpo caloso y cerebelo; además de adelgazamiento cortical en regiones parietales, frontales y temporales; en corteza orbitofrontal, cingulada, motora y sensorial (Chang & Shukla, 2018). Estos daños estructurales del VIH en el SNC pueden generar desde leves hasta severas afectaciones cognoscitivas, motoras y conductuales identificadas genéricamente como HAND; subclasificándose de menor a mayor severidad en ANI, MND y HAD (Vázquez & Rodríguez, 2016; Heaton, 2004). Las principales funciones neuropsicológicas afectadas reportadas son atención, memoria y funciones ejecutivas, específicamente la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento, la fluidez verbal, la planeación y la abstracción (Chang et al., 2016; GeSIDA, 2014; Heaton et al., 2004; Kimani, 2018). Estas afectaciones son independientes de los posibles daños derivados de enfermedades oportunistas y se han observado desde etapas tempranas de la enfermedad aún en pacientes que han estado sometidos de manera oportuna a un TARV (Amusan, 2020; Ma et al., 2016; Vivithanaporn et al., 2016).

El HAND puede afectar la calidad de vida de las personas infectadas con el VIH al presentar dificultades en actividades cotidianas como por ejemplo recordar la ingesta de medicamentos y adherirse adecuadamente al TARV (Albert et al., 1999), lo que tiene un impacto directo en el proceso infeccioso respecto a su salud (Cázares, 2010). Es de resaltar que las dificultades cognoscitivas pueden ser sutiles y que no necesariamente, ni en todos los casos, tienen un impacto en las AVD; por ello, se necesita identificar oportunamente estas afectaciones y generar programas de intervención que permitan mejorar los recursos cognoscitivos y optimizar las habilidades neuropsicológicas de las personas con VIH.

Otro de los factores que repercute en el bienestar emocional de los pacientes con VIH es el estado de ánimo que puede afectarse a partir del diagnóstico serológico, el cual puede impactar en la manera en cómo se responde a los retos o situaciones cambiantes de la vida diaria (Kartikeyan et al., 2007; Tymuchuk et al., 2018).

Por las afectaciones cognoscitivas derivadas de los cambios neurofisiológicos en el SNC, se enfatiza la necesidad de identificar la presencia de HAND y desarrollar programas de intervención neuropsicológica que permitan mejorar los aspectos cognoscitivos y afectivos, así como la funcionalidad de las personas que viven con VIH. Además de identificar si las características serológicas de la infección por VIH se relacionan con el funcionamiento cognoscitivo, el estado de ánimo y la funcionalidad diaria

para comprender mejor el cuadro clínico del VIH y ofrecer intervenciones adecuadas a sus necesidades.

4.1 Justificación

Como se mencionó en apartados anteriores, el VIH continúa siendo uno de los mayores problemas para la salud pública mundial (OMS, 2019). En México la cantidad de casos nuevos notificados de VIH reportados en los últimos dos años fue de 12, 374 (CENSIDA, 2022).

Si bien el VIH infecta células del SI produciendo inmunodeficiencia y el organismo es incapaz de luchar contra infecciones o enfermedades (OMS, 2019), actualmente el VIH puede ser considerado como una enfermedad crónica gracias al desarrollo del TARV. Es de resaltar que aún con TARV, la prevalencia de afectaciones cognoscitivas en el VIH se mantiene elevada. Se ha reportado para ANI una prevalencia de 33%, para MND un 12% y para HAD un 2% (Vázquez & Rodríguez, 2016; Heaton et al., 2004). Estas afectaciones cognoscitivas pueden no influir, aparentemente, en el funcionamiento diario de los pacientes con VIH debido al desarrollo de estrategias compensatorias por parte del individuo, no obstante, pueden generar dificultades en la calidad de vida de las personas infectadas con VIH (Cázares et al. 2010; Teva et al., 2004).

Debido a la prevalencia de afectaciones cognoscitivas identificadas en la población con VIH, se han desarrollado programas computarizados (desarrollados inicialmente para otras poblaciones como TDAH) para contrarrestar las dificultades neuropsicológicas de los pacientes a partir de programas de estimulación cognoscitiva (Weber et al., 2013) que mejoren su calidad de vida. Sin embargo, las intervenciones neuropsicológicas en personas con VIH son escasas y se requiere del desarrollo de programas de intervención accesibles y adecuados.

La finalidad de esta investigación fue evaluar los dominios cognoscitivos de personas con VIH para identificar la prevalencia de HAND, y adicionalmente, obtener el perfil emocional y funcional para complementar su perfil neuropsicológico. Un segundo objetivo fue desarrollar y explorar la factibilidad y utilidad de un programa de estimulación cognoscitiva (PEC) sustentado en el conocimiento acumulado acerca de las fallas cognoscitivas y problemas emocionales que son comunes en pacientes con VIH. Cada uno de estos dos objetivos planteados fue motivo de un estudio independiente que se referirán que lo subsiguiente como estudio uno y dos, respectivamente.

5. Estudio 1: Evaluación Neuropsicológica

5.1 Objetivo General

1. Describir el funcionamiento cognoscitivo (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas), el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales) en participantes con VIH mediante una evaluación neuropsicológica.

5.2 Objetivos Específicos

1. Delimitar las características de los dominios cognoscitivos (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas: memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción), el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales) en participantes con VIH.

2. Determinar si existe asociación entre el tiempo con TARV, las características serológicas (tiempo de evolución, CV y conteo de células CD4), el funcionamiento cognoscitivo (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas: memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción), el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales) en el VIH.

5.3 Hipótesis

H₁: Los participantes con VIH presentarán fallas en los procesos cognoscitivos.

- i. Los participantes con VIH presentarán fallas atencionales.
- ii. Los participantes con VIH presentarán fallas ejecutivas (memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción).
- iii. Los participantes con VIH presentarán fallas mnésicas.
- iv. Los participantes con VIH presentarán dificultades visuoespaciales.

H₂: Hay una posible asociación entre el tiempo con TARV, las características serológicas, el funcionamiento cognoscitivo, el estado de ánimo y la funcionalidad diaria en personas con VIH. Siendo que a mayor carga viral y mayor tiempo con TARV, menor funcionamiento cognoscitivo.

5.4 Variables

Las variables consideradas para obtener el perfil neuropsicológico fueron: atención, memoria, habilidades visuoespaciales, funciones ejecutivas (memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción), estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales).

Las variables analizadas en las correlaciones fueron: atención, memoria, habilidades visuoespaciales, funciones ejecutivas (memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción), estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales). Además, se consideraron: tiempo con TARV, tiempo de evolución y las características serológicas (CV y conteo de células CD4). En la tabla 1 se muestran las definiciones conceptuales y operacionales de las variables. Dado que se ha descrito que la escolaridad es una de las variables que en mayor medida predicen el rendimiento en pruebas neuropsicológicas (Lezak, 2004) ésta se consideró como una covariable.

Tabla 1

Definición conceptual y operacional de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Atención	Constructo referido a la iniciación o focalización, mantenimiento o vigilancia, inhibición de respuestas irrelevantes o atención selectiva y cambio atencional (Mirsky, 1989).	Dígitos directos (PIEN), palabras y colores (Stroop)
Memoria	Sucesión de sistemas de almacenamiento donde la información fue codificada y puede recuperarse en un tiempo posterior (Lezak, 2004).	Textos con evocación inmediata y diferida, aprendizaje de palabras (PIEN)
Habilidades visuoespaciales	Se refiere a la representación e integración de imágenes, así como la localización y seguimiento espacial de un objeto (Marasescu et al., 2016).	Figura de Rey (NEUROPSI AyM)

	Memoria de trabajo	Proceso cognitivo que ocupa la memoria a corto plazo para emplear información en la ejecución de una operación o actividad (Baddeley, 2010).	Dígitos y letras (WAIS)
	Velocidad de procesamiento	Rapidez con la que se ejecutan respuestas motoras o actividades cognitivas (Ardila et al., 2015).	Lectura de palabras (Stroop)
Funciones ejecutivas	Fluidez verbal	Capacidad para expresarse con espontaneidad y facilidad. Generar el mayor número de palabras respecto a una categoría o estímulo (Ardila, Aricho, Labos & Rodríguez, 2015).	Evocación categorial (PIEN)
	Planeación	Capacidad para secuenciar, organizar e integrar conductas necesarias para alcanzar una meta (Lezak, 1995).	Test del zoo (BADS) y BRIEF-A
	Abstracción	Formación de ideas generales o conceptos mediante la extracción de similitudes (VandenBos, 2007).	Semejanzas (WAIS)
	Estado de ánimo	Involucra la valencia, intensidad, frecuencia de cambio, reactividad a estímulos psicosociales y grado de expresión de una emoción (Broome et al., 2015).	PHQ-9 y GAD-7
	Funcionalidad diaria	Habilidades básicas e instrumentales de la vida diaria. Las habilidades básicas son tareas que un adulto funcional realiza de manera independiente y diaria para favorecer su autocuidado (por ejemplo: aseo personal, vestido y alimentación). Las habilidades instrumentales se refieren a actividades complejas pero opcionales que un adulto funcional realiza para interactuar con el medio (por ejemplo: ir de compras, manejo de las finanzas o cuidado de la salud).	T-ADLQ
	Tiempo con TARV	Tiempo que una persona con VIH ha sido adherente a su TARV de manera consecutiva.	Tiempo medido en años
	Tiempo de evolución	Tiempo que una persona con VIH ha vivido con el diagnóstico de seropositividad.	Tiempo medido en años
	CV	Cantidad de réplicas del ARN viral del VIH por milímetro de sangre.	CV reportada por el participante. Se

Conteo de células CD4	Número de linfocitos T-CD4 en una muestra de sangre.	considera indetectable cuando la CV es <40 CD4 reportado por el participante. Se considera un nivel adecuado con >200.
-----------------------	--	--

Nota: *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *NEUROPSI AyM*, Neuropsi atención y memoria; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos; *BADS*, Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo; *BRIEF-A*, Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos; *PHQ-9*, Cuestionario de Salud del Paciente; *GAD-7*, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; *T-ADLQ*, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas; *TARV*, Tratamiento antirretroviral; *CV*, Carga viral; *VIH*, Virus de inmunodeficiencia humana.

5.5 Método

5.5.1 Diseño. Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal (Setia, 2016) que se llevó a cabo de mayo del 2022 a mayo del 2023. Este diseño de investigación es pertinente para cubrir el objetivo del presente estudio, porque permite evaluar las variables de interés (dominios cognoscitivos, estado de ánimo, funcionalidad y variables serológicas) en un periodo determinado. Si bien en estos estudios solo se emplean hipótesis descriptivas, puede permitir un primer acercamiento a posibles asociaciones en una determinada población (Setia, 2016), en función de los criterios de inclusión y exclusión, para identificar la frecuencia de HAND y posibles afectaciones en el estado de ánimo y la funcionalidad diaria.

Kesmodel (2018) refiere que las características principales de este diseño son la recolección de datos en un determinado momento para describir la prevalencia de alguna patología o condición, obtener las características principales de un fenómeno o evaluar determinadas actitudes y comportamientos. También pueden llegar a ser útiles en estudios analíticos que buscan identificar correlaciones entre distintas variables, es decir, ser el puente para pasar a estudios correlacionales (Kesmodel, 2018).

Estos diseños tienen la ventaja de que permiten obtener información que describe algún fenómeno para obtener un primer acercamiento a su comprensión e identificar las variables relacionadas entre sí respecto a un tema de interés. No obstante, tienen la desventaja de no poder establecer relaciones causales que permitan explicar un fenómeno (Kesmodel, 2018) por lo que su alcance es descriptivo.

Los riesgos de sesgo en este tipo de diseños son el sesgo de información, es decir, que los datos conduzcan a una clasificación errónea, y la selección de la muestra ya que, al ser estudios descriptivos de prevalencia, se requieren muestras representativas de la población (Hackshaw, 2008; Kesmodel, 2018; Vandembroucke et al., 2007). Las acciones que favorecen la disminución de los riesgos de sesgo son el empleo de los mismos instrumentos a todos los participantes y el seguimiento de criterios diagnósticos establecidos como los criterios Frascati (GeSIDA, 2014); además de la delimitación y apego a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra y el empleo de muestras amplias y representativas de la población de estudio (Vandembroucke et al., 2007).

5.5.2 Participantes. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y se trabajó con 30 participantes con VIH pertenecientes a una Asociación Civil (AC) dentro de una Clínica especializada (CE). Los participantes fueron contactados vía telefónica, a partir de una base de datos que la AC facilitó con la información de los usuarios atendidos en la CE y que solicitan servicios psicológicos en la AC. Se contactó uno por uno a los usuarios de la base de datos hasta juntar 30 personas que accedieron a participar en el estudio.

La muestra comprendió 22 hombres y 8 mujeres, con escolaridad de secundaria (3), preparatoria (19), licenciatura (7) y posgrado (1). La edad promedio fue de 32.5 años con una DE de 7.28. Las características serológicas se identifican en la tabla 2.

Tabla 2

Características serológicas de los participantes con VIH

Característica	Media	DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de evolución*	4.00	5.05	1	18
Tiempo con TARV*	3.50	4.52	1	18
CV	40.00	7.39	35	80
CD4	431.50	454.27	200	2467
	Biktarvy	Atripla	Otro	
Esquema de TARV	25	2	3	

Nota: DE, desviación estándar; TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral; CD4, conteo de linfocitos T-CD4. *Tiempo medido en años. Biktarvy (bictegravir, emtricitabina, tenofovir). Atripla (emtricitabina, tenofovir y efavirenz). Otro (tenofovir, emtricitabina, dolutegravir, darunavir y ritonavir).

Entre las ocupaciones de los participantes de la muestra están: estudiante uno, profesionistas (gerente uno, productor audiovisual uno, médico uno, chef uno), oficios (estilista dos, cuidadora uno), empleados 10 (en restaurantes, aeropuerto, limpieza,

auxiliar administrativo, ayudante general, call center), comerciantes cinco, amas de casa tres y desempleados cuatro.

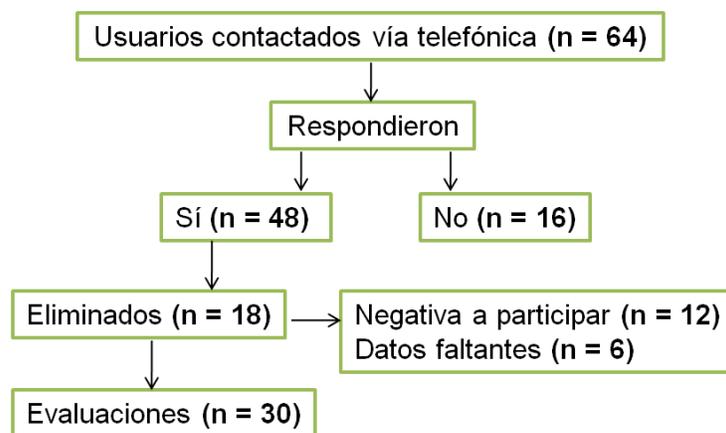
Criterios de inclusión: hombres y mujeres con VIH con escolaridad mínima de primaria, de 20 a 45 años de edad, visión y audición normal o corregida y adherencia al TARV.

Criterios de exclusión: antecedentes neurológicos, psiquiátricos, traumatismos craneoencefálicos, enfermedades vasculares cerebrales y consumo de sustancias adictivas.

Criterios de eliminación: no contar con la firma del consentimiento informado y no haber finalizado la evaluación. En la figura 2 se muestra el diagrama de flujo para la selección de los participantes que conformaron la muestra del presente estudio.

Figura 2

Diagrama de flujo que ilustra el proceso de selección de los participantes que conformaron la muestra



5.5.3 Instrumentos. Para evaluar los dominios cognoscitivos (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas) se utilizó el Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica (PIEN), la Figura de Rey del NEUROPSI AyM, el Test de Stroop, la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV (WAIS-IV), el Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos (BRIEF-A) y la Evaluación Conductual del Síndrome Disejectivo (BADS). Para evaluar el estado de ánimo se usó el Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ-9) y la Escala del Trastorno de

Ansiedad Generalizada (GAD-7). Para la funcionalidad diaria se utilizó el Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Actividades Tecnológicas (T-ADLQ).

El PIEN (Peña, 1991) es un programa de evaluación neuropsicológica integral conformado por 26 subtests que evalúan lenguaje, orientación, atención, memoria, funciones ejecutivas (fluidez verbal, abstracción), praxias, habilidades visuoconstructivas y visuoespaciales, y cálculo. Emplea puntuaciones percentilares individuales por subprueba donde una puntuación ≥ 30 se considera adecuada. Como medida de confiabilidad cuenta con un índice intraclase de 0.99 (Peña, 1991). Además de contar con una adaptación a población mexicana (Villa, 2006).

La Figura de Rey del NEUROPSI AyM (Ostrosky et al., 2012) es una tarea neuropsicológica que permite evaluar la organización perceptual y la memoria visual, así como la elaboración gráfica de figuras geométricas en el espacio. Consiste en una fase de copia donde la persona copia el modelo de la Figura de Rey. Después de 30 minutos, el participante dibuja nuevamente lo que recuerda de la figura sin que se le presente el modelo. Emplea puntuaciones escalares donde un valor entre siete y 13 indica normalidad. Se identificó una confiabilidad de 0.828 para la copia y 0.783 para la memoria diferida (Ostrosky et al., 2012).

El Test de Stroop (Golden, 2001) es una prueba neuropsicológica que evalúa la atención selectiva, la flexibilidad cognitiva, la velocidad de procesamiento y el control inhibitorio a partir de la interferencia de tipo verbal. Consta de tres láminas con cinco columnas de 20 elementos cada una. La primera lámina es de lectura de palabras, la segunda es de denominación de colores y la tercera de interferencia palabras-colores. Posee una confiabilidad test-retest de 0.884. Emplea puntuaciones percentilares donde una puntuación ≥ 30 se considera adecuada y cuenta con una adaptación a población mexicana (Rivera et al., 2015).

El WAIS IV (Wechsler, 2010) es un instrumento neuropsicológico que proporciona información respecto a la capacidad intelectual en función a la edad, a partir de un coeficiente intelectual total; además de índices de comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Consta de 15 subpruebas (10 principales y 5 complementarias). Sus coeficientes de confiabilidad oscilan entre 0.75

y 0.91. Las subpruebas poseen una puntuación escalar donde un valor ≥ 7 indican normalidad (Wechsler, 2010).

El BRIEF-A (Roth et al., 2013) es un inventario estandarizado que evalúa las funciones ejecutivas de un adulto en su ambiente cotidiano a partir de un autoinforme o un informante que contesta por escrito los reactivos. Se compone de 75 ítems distribuidos en 9 escalas clínicas (inhibición, cambio, control emocional, automonitoreo, iniciación, memoria de trabajo, planeación/organización, monitoreo de la tarea y organización de materiales). Cuenta con puntuaciones T donde se espera un valor ≤ 65 para indicar normalidad y reporta una consistencia interna de 0.84 (Roth et al., 2013).

El BADS (Wilson et al., 1999) es una batería neuropsicológica que evalúa, de manera ecológica, el funcionamiento ejecutivo a partir de 5 subpruebas (programa de acción, mapa del zoo, búsqueda de la llave, juicio temporal, test de los 6 elementos) y un cuestionario disejecutivo. Posee un alfa de Cronbach de 0.87 (Wilson et al., 1999). En la Tabla 3 se muestran las tareas seleccionadas de los instrumentos neuropsicológicos descritos para obtener el perfil cognoscitivo de los participantes con VIHa.

Tabla 3

Instrumentos de evaluación neuropsicológica que se aplicaron

Dominio cognoscitivo	Instrumento	Autor	Subpruebas seleccionadas
Atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas	Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica Breve (PIEN)	Peña, 1991. Adaptado por Villa, 2006.	Atención (Dígitos Directos), memoria (Textos con Evocación Inmediata y Diferida, Aprendizaje de Palabras) y fluidez verbal (Evocación Categorical).
	Figura de Rey (NEUROPSI AyM)	Ostrosky et al. (2012)	Memoria visual y habilidades visuoespaciales y visuoconstructivas.
Funciones ejecutivas	STROOP Test de Colores y Palabras (Stroop)	Golden, 2001	Atención (colores e interferencia) y velocidad de procesamiento (lectura de palabras).
	Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV (WAIS IV)	Wechsler, 2010	Memoria de trabajo (Dígitos y Letras) y abstracción (Semejanzas).

Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos (BRIEF-A)	Roth et al., 2013	Planeación
Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo (BADS)	Wilson et al., 1999	Planeación (Test del Zoo).

Nota: *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *NEUROPSI AyM*, Neuropsi Atención y Memoria; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos; *BRIEF-A*, Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos; *BADS*, Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo.

Respecto a los demás instrumentos, el PHQ-9 (Kroenke et al., 2001) es un cuestionario auto aplicado que permite identificar la presencia de sintomatología depresiva a partir de una escala tipo Likert de 9 reactivos. A partir de los puntos de corte se puede identificar depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). Posee un alfa de Cronbach de 0.89 y cuenta con una adaptación a población mexicana (Arrieta et al., 2017 & Familiar et al., 2015).

El GAD-7 (Spitzer et al., 2006) consiste en un cuestionario auto aplicado de siete preguntas tipo Likert enfocadas a la identificación de ansiedad. A partir de los puntos de corte se puede identificar nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). Cuenta con un alfa de Cronbach de 0.93 y una adaptación de García et al. (2010).

El T-ADLQ (Muñiz et al., 2012) es un instrumento que evalúa la funcionalidad diaria, valorando actividades básicas e instrumentales en seis áreas (autocuidado, actividades en el hogar, trabajo, recreación, manejo de dinero, viajes y comunicación y tecnologías de la información). Suele ser útil para pacientes con limitaciones cognoscitivas o motoras leves. Permite generar un porcentaje de deterioro funcional mediante la suma de las puntuaciones de cada ítem entre el total de respuestas por 100. Se considera deterioro leve a partir de 30%. Su alfa de Cronbach de 0.861 (Muñiz et al., 2012).

5.5.4 Procedimiento. Se solicitó autorización a una AC para obtener acceso a la población de trabajo de dicha AC dentro de una CE donde también, un comité médico,

avaló la realización de la presente investigación dentro de la CE. Una vez obtenida la autorización y el acceso, se invitó a los usuarios a participar en la presente investigación. A las personas que aceptaron participar se les solicitó firmar un consentimiento informado (ver Anexo 9.3) y se les entregó una copia. Posteriormente, se realizó una breve historia clínica mediante una entrevista en las oficinas de la AC dentro de las instalaciones de la CE para recabar antecedentes médicos (antecedentes patológicos e infecciosos por VIH como tiempo de evolución, CV, conteo de CD4, esquema de TARV, además de consumo de sustancias adictivas y quejas cognoscitivas) y después se realizó la evaluación neuropsicológica.

Este estudio se conformó por los siguientes pasos: La evaluación se realizó por la neuropsicóloga que desarrolló la presente investigación. Se llevó a cabo en las instalaciones de la AC en la CE donde se cuenta con un espacio cómodo, bien iluminado y silencioso, ventilado y con todo el equipo necesario, es decir, escritorio, computadora, sillas y elementos de papelería (hojas, lápices de colores, pluma, lápices). Se les pidió a los participantes evitar cualquier distracción durante la evaluación por lo que se mantuvieron los celulares en silencio o vibración. Primero se obtuvieron datos sociodemográficos y antecedentes médicos de relevancia mediante una historia clínica breve. Luego se aplicaron los instrumentos señalados en el apartado 5.5.3 (pruebas de tipo verbal, visual, cuestionarios e inventarios) en una sesión de dos horas por participante para identificar las características cognoscitivas, estado de ánimo y funcionalidad diaria en la población de interés. A todos los participantes se les aplicó la misma batería de pruebas neuropsicológicas en el mismo orden. Al finalizar la evaluación neuropsicológica, se le proporcionó a cada participante un informe de sus resultados vía correo electrónico con las respectivas recomendaciones y se les invitó a participar en el segundo estudio de intervención neuropsicológica. El tiempo máximo transcurrido entre el contacto del participante y el envío del informe de resultados fue dos semanas aproximadamente. La invitación al segundo estudio fue entre ocho y 12 meses aproximadamente.

5.5.5 Análisis de Datos: Perfil Neuropsicológico. Para cubrir el objetivo general de este estudio, se utilizó estadística descriptiva para obtener las características sociodemográficas de los participantes (p.ej. edad, sexo, escolaridad), del estado cognoscitivo, del estado de ánimo y la funcionalidad diaria. Al mismo tiempo las puntuaciones de las variables cognoscitivas (atención, memoria, habilidades

visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo) obtenidas mediante la evaluación neuropsicológica fueron transformadas a puntuaciones z para identificar la presencia de HAND con base en los criterios Frascati (GeSIDA, 2014).

Adicionalmente se empleó la Rho de Spearman y como prueba *post hoc* el procedimiento Benjamini-Hochberg para identificar correlaciones entre el funcionamiento cognoscitivo, el estado de ánimo, la funcionalidad diaria y las características serológicas de los participantes; y se utilizó una ANCOVA para identificar si la variable de escolaridad influyó en la cognición y en el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa).

5.5.6 Cuestiones Éticas. Este estudio cumplió con los requisitos éticos universales para la investigación en seres humanos de acuerdo con la declaración de Helsinki (AMM, 2017), que son respeto y protección de la salud, dignidad e integridad de los participantes, confidencialidad y participación voluntaria con un consentimiento informado, desarrollo del estudio por profesionistas y supervisores especializados en la materia, sometimiento del estudio a un comité de ética, difusión de los resultados de la investigación, cuidado del medio ambiente y ausencia de prejuicio hacia los participantes.

A manera de remuneración, se proporcionó un informe de la evaluación neuropsicológica totalmente gratuito, por lo que existió un riesgo de mínimo a nulo en la participación de esta investigación. También cumplió con los criterios éticos de la investigación en seres humanos de la Secretaría de Salud que también incluyen los requisitos antes mencionados (CONBIOÉTICA, 2016).

Todos los participantes conocían su diagnóstico seropositivo en la AC de donde se tomó la muestra del estudio y voluntariamente compartieron su información serológica guardando confidencialidad de su identidad.

Es de resaltar que se solicitó aval a la Comisión de Ética de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dicha comisión dictaminó el aval con oficio CE/FESI/082021/1418.

5.5.7 Resultados. El objetivo de este primer estudio fue describir las características neuropsicológicas de personas con VIH. Adicionalmente se buscó correlacionar el funcionamiento cognoscitivo con el estado de ánimo, la funcionalidad diaria y las características serológicas. A continuación, se describe el perfil neuropsicológico obtenido en participantes con VIH.

5.5.7.1 Características Neuropsicológicas de Pacientes con VIH. Se analizaron y describieron las puntuaciones obtenidas en promedio por el grupo de los participantes con VIH. Se observó que, como grupo, sus puntuaciones se ubican en rangos percentilares >30 y puntuaciones escalares >8 en las variables evaluadas. Estas puntuaciones reflejan un desempeño bajo, pero dentro de rangos normales. La puntuación más alta fue Dígitos Directos (atención) y Aprendizaje de Palabras (una tarea de memoria verbal serial), y la puntuación más baja se encontró en Codificación y Evocación de Texto (otra tarea de memoria verbal, pero cuyo contenido refleja una secuencia lógica y contenido semántico). Estos resultados se describen en la tabla 4.

Es de resaltar que los participantes en promedio no exhibieron alteración en las actividades de la vida diaria como el autocuidado, el cuidado del hogar, el trabajo y recreación, las compras y manejo de dinero, la transportación y la comunicación (\bar{X} = 9.09). Por otro lado, se identificó que los participantes presentaron en promedio sintomatología ansiosa leve (\bar{X} = 9) y depresiva moderada (\bar{X} = 13).

Tabla 4

Resultados del desempeño del grupo de participantes con VIH en la batería de evaluación neuropsicológica

Dominio cognoscitivo		Subprueba	Media	DE	Mínimo	Máximo
Atención		PIEN Dígitos Directos	50	21.93	10	70
		Stroop Colores	37.5	18.9	5	70
		Stroop Interferencia	32.5	19.49	10	75
Memoria	Visual	Figura de Rey (evocación)*	10	2.8	3	13
		TI Codificación	30	17.12	10	70
	Verbal (PIEN)	P Codificación	40	24.77	10	90
		TI Evocación	30	20.96	10	95
		P Evocación	40	24.64	10	90
		Aprendizaje de Palabras	50	25.39	10	90
Habilidades visuoespaciales		Figura de Rey (copia)*	11	3.32	1	13
Funciones Ejecutivas	Memoria de trabajo	WAIS IV Dígitos y Letras*	8.5	2.44	4	15

Velocidad de procesamiento	Stroop Palabra	40	21.16	5	75
Fluidez verbal (PIEN)	Evocación Semántica	50	23.07	10	95
	Evocación Fonológica	40	26.16	10	95
Planeación	BADS Zoo	3	0.61	2	4
	BRIEF	61	11.58	44	83
Abstracción	WAIS IV Semejanzas*	10	2.3	5	14
Depresión	PHQ-9	13	7.76	0	24
Ansiedad	GAD-7	9	6.61	0	21
Funcionalidad diaria	T-ADLQ	9.09	12.81	0	46.46

Nota: DE, desviación estándar; PIEN, Test Barcelona; TI, texto inmediato; WASI IV, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos IV; BADS, Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. Las puntuaciones con * son puntuaciones escalares (con una media de 10 y una DE de 3), el resto de puntuaciones son percentilares (con una media de 50 y una DE de 10). El Test del Zoo cuenta sólo con una puntuación "perfil" de 1 a 4, por lo que puntuaciones de 3 y 4 implicarían normalidad.

En la tabla 5 se muestran los resultados, caso por caso, transformados a puntuaciones z observando que 40% de los participantes con VIHa cumplen con criterios para HAND; específicamente 30% para ANI y 10% de participantes para MND. Un 23.3% de participantes presentaron 1DE por debajo de la media y 16.6% 2DE por debajo de la media en dos o más áreas cognitivas. Respecto a la funcionalidad diaria, 16.6% de los participantes con VIHa presentó afectación leve en sus AVD. Cabe señalar que no se identificaron pacientes que cumplieran con criterios para HAD, es decir al menos 2DE por debajo de la media en dos o más áreas cognitivas con deterioro severo en la funcionalidad diaria.

De los 30 participantes que conformaron la muestra, 36.6% presentaron fallas en atención, 36.6% en memoria, 13.3% en habilidades visuoespaciales y 43.3% en el funcionamiento ejecutivo. Asimismo 83.3% de los participantes presentaron sintomatología depresiva, de los cuales en 23.3% era leve, en 13.3% moderada, en 20% de moderada a grave y en 26.6% grave. El 66.6% de los pacientes mostraron sintomatología ansiosa: 20% leve, 16.6% moderada y 30% severa. En la tabla 6 se resume de manera explícita la presencia de ANI, de sintomatología depresiva y ansiosa, y la funcionalidad diaria por participante.

Tabla 5

Resultados del desempeño por paciente con VIH en la batería de evaluación neuropsicológica mostrados en puntuación z

Participante	Atención		Memoria				Habilidades visuoespaciales	Funciones ejecutivas				Estado de ánimo		T-ADLQ Funcionalidad diaria	
	PIEN Dígitos Directos	Stroop interferencia	Visual	Verbal (PIEN)			Figura de Rey Copia	WAIS IV Dígitos y Letras	Stroop palabras	PIEN Evocación Fonológica	BADS Test del Zoo	WAIS IV Semejanzas	PHQ-9 Depresión		GADS-7 Ansiedad
1	0.41	2.05	0.70	-0.22	0.02	0.65	0.77	-0.24	0.86	0.11	0.95	0.32	16	16	10.10%
2*	-0.54	0.19	0.19	-0.22	0.19	-0.27	<u>-3.28</u>	0.14	-0.22	-0.06	-0.31	<u>-1.28</u>	0	0	2.02%
3*	<u>-1.50</u>	-0.56	-0.12	<u>-2.62</u>	<u>-2.28</u>	<u>-1.55</u>	0.77	<u>-1.40</u>	-0.61	<u>-1.77</u>	-0.31	<u>-1.97</u>	8	2	0%
4*	-0.54	-0.09	-0.32	-0.38	<u>-1.62</u>	<u>-1.44</u>	0.21	<u>-1.02</u>	-0.15	<u>-1.43</u>	0.11	<u>-1.74</u>	12	10	0%
5	0.41	-0.32	0.70	0.89	1.01	1.00	-0.34	1.30	1.40	0.28	-0.73	-0.36	11	6	19.20%
6	-0.54	1.01	0.08	<u>-1.50</u>	0.35	0.30	0.21	-0.63	-0.46	0.36	0.95	-0.36	2	2	8%
7	0.41	-0.30	0.70	0.41	-0.13	0.19	0.49	-0.24	-0.38	-0.66	0.53	-0.13	5	0	18.18%
8	-0.54	-0.28	0.91	1.53	1.84	0.54	0.77	0.14	0.86	0.02	-0.73	0.32	17	17	6.06%
9	1.37	<u>-1.72</u>	0.91	0.09	-0.13	1.00	0.77	0.91	0.86	0.54	-0.31	1.94	6	2	5.05%
10*	-0.54	<u>-1.10</u>	-0.74	-0.06	-0.46	0.54	0.49	<u>-1.02</u>	-0.30	-0.31	0.11	1.02	2	2	0%
11	0.41	<u>-1.13</u>	1.32	1.53	1.01	0.89	-0.06	-0.24	-0.07	1.48	0.95	0.09	9	7	9.09%
12	0.41	1.26	0.29	1.37	0.68	1.12	-0.34	2.08	0.86	-0.74	<u>-2.85</u>	0.32	2	4	11%
13*	0.41	1.74	1.12	<u>-1.66</u>	<u>-1.29</u>	1.00	0.77	0.91	-0.54	0.28	0.95	<u>-1.05</u>	17	17	8.08%
14	<u>-1.50</u>	0.49	-0.32	0.09	1.51	-0.04	-0.34	0.14	0.86	-0.06	-0.31	1.71	21	16	25.25%
15	-0.54	-0.32	-0.12	-0.06	0.19	-0.85	<u>-1.46</u>	0.91	0.86	3.97	0.95	1.25	17	10	9.09%
16*	0.41	<u>-1.49</u>	0.91	0.89	0.68	<u>-1.44</u>	0.21	0.14	0.86	0.19	0.95	0.32	6	9	2.02%
17	1.37	-0.31	<u>-2.08</u>	<u>-1.18</u>	0.02	0.42	0.77	0.14	0.08	-0.06	0.53	0.32	24	17	23.23%
18**	<u>-1.50</u>	0.10	0.29	-0.54	-0.13	-0.39	0.77	-0.24	<u>-1.00</u>	<u>-1.17</u>	0.95	0.79	22	15	40.40%
19**	<u>-2.46</u>	0.57	<u>-1.67</u>	-0.38	<u>-2.12</u>	<u>-2.02</u>	<u>-2.16</u>	<u>-2.18</u>	<u>-2.95</u>	-0.31	0.11	-0.82	24	19	34.34%
20*	1.37	<u>-1.10</u>	<u>-1.77</u>	-0.54	-0.46	<u>-2.25</u>	<u>-1.74</u>	<u>-1.02</u>	-0.61	-0.06	<u>-2.42</u>	<u>-1.05</u>	11	5	11.11%

21**	-0.54	<u>-1.26</u>	0.70	<u>-1.18</u>	-0.13	0.19	0.49	0.14	-0.38	0.28	0.95	0.09	14	9	32.30%
22	1.37	0.89	0.91	0.57	0.85	0.42	0.77	-0.24	0.78	-0.48	0.53	-0.13	24	19	17.17%
23	1.37	-0.19	0.50	0.73	1.67	1.12	0.77	2.46	0.86	0.02	<u>-1.15</u>	0.32	21	8	30.30%
24	0.41	-0.40	0.29	-0.22	-0.13	-0.27	-0.06	0.14	<u>-1.71</u>	-0.74	<u>-1.58</u>	<u>-1.05</u>	21	21	46.46%
25	-0.54	0.89	0.50	-0.38	-0.79	0.65	0.77	0.52	0.70	-0.06	-0.31	0.79	5	4	6.06%
26	0.41	1.14	0.29	1.21	-0.30	0.89	-0.34	-0.24	0.47	0.88	-0.31	0.32	18	11	7.07%
27*	-0.54	-0.25	<u>-1.67</u>	-0.06	0.35	0.07	-0.62	-0.27	<u>-1.71</u>	-0.06	0.53	-0.82	19	10	18.18%
28*	0.41	1.43	<u>-2.19</u>	1.05	0.35	-0.74	-0.06	<u>-1.40</u>	0.86	-0.06	0.11	<u>-1.28</u>	16	14	4.04%
29	1.37	0.38	0.50	1.05	0.19	1.23	0.21	0.91	0.86	0.45	0.95	1.48	7	2	2.02%
30	-0.54	<u>-1.30</u>	-0.84	-0.22	-0.96	-0.97	0.77	-0.63	-0.93	-0.83	0.11	0.56	1	0	0%

Nota: PIEN, Test Barcelona; WASI IV, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos IV; BADS, Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. Los resultados subrayados muestran aquellas puntuaciones por debajo de una o dos DE. Los participantes marcados con un * presentan características de ANI al tener dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE. Los participantes marcados con dos ** presentan características de MND al tener dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE y afectación leve en la funcionalidad diaria. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

Tabla 6

Resumen que ilustra la presencia de ANI y MND, sintomatología depresiva y ansiosa, y la funcionalidad diaria

Paciente	Cantidad de dominios con fallas	Presencia de ANI/MND	Sintomatología Depresiva	Sintomatología Ansiosa	Fallas en funcionalidad diaria
1	0	No	Sí (moderada a grave)	Sí (severa)	No
2	2	ANI	No	No	No
3	3	ANI	Sí (leve)	No	No
4	2	ANI	Sí (moderada)	Sí (moderada)	No
5	0	No	Sí (moderada)	Sí (leve)	No
6	1	No	No	No	No
7	0	No	Sí (leve)	No	No
8	0	No	Sí (grave)	Sí (severa)	No
9	1	No	Sí (leve)	No	No
10	2	ANI	No	No	No
11	1	No	Sí (leve)	Sí (leve)	No
12	1	No	No	No	No
13	2	ANI	Sí (moderada a grave)	Sí (severa)	No
14	1	No	Sí (grave)	Sí (severa)	No
15	1	No	Sí (moderada a grave)	Sí (moderada)	No
16	2	ANI	Sí (leve)	Sí (leve)	No
17	1	No	Sí (grave)	Sí (severa)	No
18	2	MND	Sí (grave)	Sí (severa)	Sí (leve)
19	4	MND	Sí (grave)	Sí (severa)	Sí (leve)
20	4	ANI	Sí (moderada)	Sí (leve)	No
21	2	MND	Sí (moderada)	Sí (leve)	Sí (leve)
22	0	No	Sí (grave)	Sí (severa)	No
23	1	No	Sí (grave)	Sí (leve)	Sí (leve)
24	1	No	Sí (grave)	Sí (severa)	Sí (leve)
25	0	No	Sí (leve)	No	No
26	0	No	Sí (moderada a grave)	Sí (moderada)	No
27	2	ANI	Sí (moderada a grave)	Sí (moderada)	No
28	2	ANI	Sí (moderada a grave)	Sí (moderada)	No
29	0	No	Sí (leve)	No	No
30	1	No	No	No	No

Nota: Una falla se considera al menos con <1DE por debajo de la media. ANI se identifica con dos o más dominios con al menos <1DE por debajo de la media sin afectación en la funcionalidad diaria. MND se identifica con dos o más dominios con al menos <1DE por debajo de la media con afectación leve en la funcionalidad diaria. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de

ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

5.5.7.2 Asociación entre las Características Cognoscitivas y las Serológicas.

Se realizaron correlaciones entre las variables cognoscitivas (atención, memoria, habilidades visuoespaciales, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación, abstracción, sintomatología depresiva y ansiosa, habilidades básicas e instrumentales) y las variables de tiempo con TARV, tiempo de evolución y variables serológicas (CV y conteo de células CD4). No obstante, solo se obtuvieron correlaciones significativas corregidas entre las funciones ejecutivas (planeación, evocación fonológica y memoria de trabajo) y la memoria con el tiempo de evolución, tiempo con TARV y CD4; las cuales se muestran en la tabla 7.

Específicamente se obtuvo una correlación negativa moderada entre el tiempo de evolución ($r=-0.40$; $p=0.04$), el TARV ($r=-0.39$; $p=0.04$) y las funciones ejecutivas (planeación y fluidez fonológica), es decir, a mayor tiempo de evolución y TARV menor desempeño cognoscitivo en la planeación y la fluidez fonológica. También se obtuvo una correlación positiva moderada entre la cantidad de CD4, y el desempeño cognoscitivo (memoria de trabajo y memoria), es decir, a mayor conteo de CD4 mayor desempeño en memoria de trabajo ($r=0.41$; $p=0.02$) y memoria ($r=0.44$; $p=0.01$) (corto y largo plazo). Cabe señalar que no se observaron correlaciones corregidas estadísticamente significativas en la funcionalidad diaria, la sintomatología depresiva ni la sintomatología ansiosa.

Tabla 7

Correlaciones entre habilidades cognoscitivas y características serológicas

			Tiempo de evolución	Tiempo con TARV	CV	CD4	Esquema de TARV	Corrección B-H
Funciones ejecutivas	Velocidad de procesamiento (Stroop palabra)	Coeficiente de correlación	0.36	0.31	0.14	0.27	0.21	0.11
		Sig (bilateral)	0.04	0.09	0.45	0.14	0.24	
	Test del Zoo (BADs)	Coeficiente de correlación	-0.40*	-0.37	-0.39	-0.12	-0.40	0.04*

		Sig (bilateral)	0.02	0.04	0.03	0.52	0.02	
	Evocación Fonológica (PIEN)	Coeficiente de correlación	-0.28	-0.39*	-0.20	-0.07	-0.27	0.04*
		Sig (bilateral)	0.12	0.04	0.26	0.70	0.14	
	Dígitos y Letras (WAIS IV)	Coeficiente de correlación	0.13	-0.02	0.38	0.41*	0.19	0.02*
		Sig (bilateral)	0.49	0.88	0.03	0.02	0.30	
Memoria	TI Codificación (PIEN)	Coeficiente de correlación	0.05	0.02	0.38	0.44*	0.00	0.01*
		Sig (bilateral)	0.78	0.89	0.03	0.01	0.97	

Nota: TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral, CD4, conteo de linfocitos T-CD4; B-H, procedimiento Benjamini-Hochberg; BADS¹⁵, Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo; PIEN¹¹, Test Barcelona; WAIS IV¹⁴, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos IV. Los coeficientes marcados con * indican correlaciones corregidas significativas.

5.5.7.3 Influencia del TARV y la Escolaridad en las Variables Cognoscitivas y el Estado de Ánimo. Si bien no se contó con dos grupos de comparación, se requería identificar si la escolaridad influyó en las habilidades cognoscitivas (atención, memoria, habilidades visuoespaciales, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción) y en el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa). El método que más se acercaba a lo anterior fue el realizar un análisis de covarianza. Se identificó que la escolaridad sí tiene una influencia en las variables que se compararon ($F=3.19$, $p<0.05$). Es decir, como se muestra en la tabla 8, la escolaridad influye en las variables cognoscitivas, específicamente en la memoria verbal, en la memoria de trabajo y en la planeación. Sin embargo, no se obtuvieron valores significativos en el estado de ánimo.

Tabla 8

Variables cognoscitivas que son influenciadas por la covariable de escolaridad

Dominio cognoscitivo	Variable	F	Sig.
Memoria verbal	Texto inmediato codificación	5.91	0.02
Memoria verbal	Texto inmediato evocación	4.38	0.04
Memoria de trabajo	Dígitos y letras	5.94	0.01
Planeación	Test del zoo	4.34	0.02

5.5.8 Discusión. El objetivo del primer estudio fue describir el funcionamiento cognoscitivo (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas), el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales) en participantes con VIH.

A partir de la evaluación neuropsicológica realizada en 30 participantes con VIH se identificó que, de acuerdo a los criterios Frascati (GeSIDA, 2014), 30% de ellos presentaron ANI y 10% presentaron MND al tener dos habilidades cognoscitivas con al menos 1DE por debajo de la media, observadas en los dominios de atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo; implicando que es posible identificar cambios sutiles en las funciones cognoscitivas sin impactar la funcionalidad diaria (no se identificó correlación entre estas dos variables) para ANI y con afectación leve en MND. Estos resultados son coincidentes con estudios que han reportado la presencia de ANI entre 10.5% y 47.5% (Agarwal et al., 2020; Costaggu et al., 2020; Forno et al., 2020) y de MND entre 5% y 10.5% (Agarwal et al., 2020; Nakao et al., 2020) en pacientes con VIH.

Lo anterior podría suponer que, si bien las personas con VIH pueden funcionar favorablemente en su día a día, las afectaciones sutiles requieren ser detectadas a partir de una evaluación neuropsicológica completa (Underwood et al., 2016) y generar programas de estimulación cognoscitiva para fortalecer los dominios cognoscitivos, disminuir la presencia de ANI o MND y prevenir la evolución a HAD, y brindar una atención integral y óptima.

Los cambios sutiles podrían explicarse por la infección del VIH en el SNC que genera una fisiopatología particular con la producción de proteínas virales gp120 y gp41 que resultan en daño y alteración metabólica neuronal (Bharti et al., 2016). Si bien gracias al TARV no siempre se progresa a un trastorno neurocognitivo mayor, se ha demostrado que el VIH se mantiene en el líquido cefalorraquídeo (Farhadian et al., 2022), lo que en parte explica la afectación cognoscitiva.

Cuando la persona tiene VIH pero la infección está controlada con una CV indetectable se dice que ésta se encuentra en un estado serológico asintomático como lo muestran las características serológicas de los participantes con VIH del presente estudio; sin embargo, se ha mencionado que a pesar de esto se puede identificar algún deterioro cognoscitivo (Underwood et al., 2016). En concordancia con nuestros

resultados, en otros estudios se ha encontrado que aún con un adecuado conteo de CD4 se mantiene el riesgo de presentar deterioro cognoscitivo (Kanmogne et al., 2020; Milanini et al., 2020). Es decir, aunque se encuentre un estado asintomático, podemos identificar la presencia de ANI o MND, pero si el número de CD4 disminuye (<200), puede haber mayor riesgo de algún deterioro cognoscitivo o si ya lo hay de que éste progrese a una forma severa (Underwood et al., 2016; Wang et al., 2020). Por ello se sugiere iniciar lo más tempranamente posible el TARV para fortalecer el sistema inmune junto con un seguimiento neuropsicológico (Underwood et al., 2016; Wang et al., 2020).

También es importante considerar el efecto que tiene el TARV en las habilidades cognoscitivas. Se ha reportado que los inhibidores de la integrasa se asocian a una mayor prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos y a dificultades de aprendizaje y memoria (Amusan, 2020), el efavirenz se ha asociado con deterioro cognoscitivo (Ma et al., 2016) y el atazanavir con neurotoxicidad (Vivithanaporn et al., 2016). Los hallazgos del presente estudio se relacionan con lo mencionado en investigaciones previas al identificar una asociación significativa entre el esquema de TARV y las funciones ejecutivas (planeación). La mayoría de los participantes que conformaron la muestra se adhieren al TARV conformado por bictegravir, emtricitabina y tenofovir (Biktarvy). Si bien de manera particular el bictegravir es un inhibidor de la integrasa que de acuerdo con Amusan (2020) tiene un efecto en la cognición, se ha observado que aún sin TARV se identifican afectaciones cognoscitivas. Por ejemplo, cuando se tiene una alta CV, pocos CD4 y se evoluciona a fase de SIDA, se han observado casos de trastorno neurocognitivo mayor o HAD (Guevara et al., 2014; Kimani, 2018; Vázquez & Rodríguez, 2016). De tal manera que parece ser que la afectación cognoscitiva en el VIH puede ser multicausal, lo que hace importante la atención integral a esta población.

Otros elementos importantes para considerar en los hallazgos neuropsicológicos del perfil cognoscitivo en el VIH son la escolaridad y la ocupación de los participantes. En la muestra se identificó amplia variabilidad en la escolaridad y ocupación. Si bien, la mayor parte de los participantes cuentan con estudios de bachillerato, las ocupaciones son diversas entre profesionistas, empleados, comerciantes, entre otros; por lo que la demanda de recursos cognoscitivos es variable. Lövdén et al. (2020) refieren que el número de años de escolaridad formal se asocia con el funcionamiento cognoscitivo y predice bajo riesgo de deterioro en etapas avanzadas. En el presente estudio se obtuvo que la escolaridad puede influir en la memoria verbal, en la memoria de trabajo y en la planeación.

En el caso de HAND, son varios los factores que pueden relacionarse y tener un efecto en la cognición de las personas con VIH, por ejemplo, las características serológicas (CV, conteo de células CD4, tiempo de evolución), el TARV, el proceso infeccioso en el SNC, la presencia de sintomatología depresiva o ansiosa u otros factores como la escolaridad y la ocupación. Dado que deben considerarse muchos factores en el abordaje y comprensión del HAND, se identifica variabilidad en el cuadro clínico de esta población y se resalta la importancia de continuar investigando la cognición en la población para ofrecer alternativas viables de intervención farmacológica y no farmacológica que beneficien a la población con VIH (Perdices, 2019).

Respecto a la presencia de sintomatología ansiosa y depresiva, se ha identificado que en las personas con VIH la depresión (en un grado moderado) puede ser dos veces mayor en comparación a la población general y que puede observarse hasta en un 30% de los casos (Liu et al., 2022). Estos hallazgos coinciden parcialmente con lo encontrado en la muestra estudiada pues un 83.3% de los participantes presentó sintomatología depresiva, es decir, el porcentaje casi se triplicó respecto a lo reportado en estudios previos (Liu et al., 2022). Se ha referido que el estado depresivo no tratado puede aumentar el abuso de sustancias, las conductas de riesgo, reducir la adherencia al TARV y disminuir la calidad de vida de las personas con VIH (Camara et al., 2020).

La sintomatología ansiosa puede ocurrir debido a la implicación de vivir con una enfermedad crónica como es el VIH; además del efecto del estigma social que involucra el tener VIH muchas veces genera que las redes familiares y sociales se desvanezcan, generando sentimientos de miedo, vergüenza, estrés, tristeza o frustración en los pacientes (Yousuf et al., 2020). Incluso el enfrentarse a los cambios de vida, la incertidumbre en el futuro y posiblemente la muerte pueden ocasionar sentimientos de ansiedad (Kartikeyan et al., 2007). Por ello, el estado psicológico de las personas con VIH puede afectar la calidad de vida, e incluso esta afectación puede ser mayor a la que genera el estado físico en este aspecto (Underwood et al., 2016).

Algo adicional al estudio fueron las correlaciones observadas entre el tiempo de evolución, el TARV y el desempeño cognoscitivo, específicamente en las funciones ejecutivas (planeación y evocación fonológica) donde se identificó que a mayor tiempo de evolución y TARV menor desempeño cognoscitivo en la planeación y la evocación fonológica. La segunda correlación identificada fue en el conteo de células CD4, la

memoria de trabajo y la memoria de largo plazo donde se observó que a mayor conteo de CD4 mayor desempeño cognoscitivo en ambas.

Una posible explicación a estas asociaciones es que las funciones ejecutivas se correlacionan anátomo-funcionalmente con la corteza prefrontal y en el VIH se ha identificado, a partir de técnicas de neuroimagen funcional (RMf), neurodegeneración en esta zona (Chang & Shukla, 2018; Thompson et al., 2005) y, a su vez, afectación en el giro cingular anterior dorsal (que es una región importante en el circuito cerebral relacionado con las funciones ejecutivas al tener conectividad con la corteza prefrontal y orbitofrontal) con disminución del metabolito N-acetil-aspartato (Bugarski et al., 2018). La disminución en N-acetil-aspartato se relaciona con la disfunción ejecutiva; como se reportó en el estudio de Bugarski et al. (2018) donde igualmente hallaron correlaciones significativas entre el conteo de células CD4, tiempo con TARV y las funciones ejecutivas (planeación, memoria de trabajo). Lo anterior también pudiera explicar por qué es en las funciones ejecutivas donde se identifica mayor afectación cognoscitiva en el VIH y que, a pesar del TARV y el tiempo de evolución, es frecuente la presencia de ANI (Bugarski et al., 2018).

En otro estudio se reportó que una infección por VIH no controlada, es decir, con una alta CV y un bajo conteo de células CD4, se asocia a un mayor riesgo de deterioro cognoscitivo, pero con el uso del TARV, el control de la CV y el aumento de células CD4 se puede reducir el riesgo de disfunción cognoscitiva (Kanmogne et al., 2018). A partir de este estudio se puede sospechar que la asociación entre el conteo de células CD4 y el desempeño cognoscitivo se debe al adecuado control de la infección, reflejado en un alto conteo de células CD4, que favorece las funciones cognoscitivas, principalmente la memoria y la memoria de trabajo.

Limitaciones. Una de las limitaciones de este estudio fue el haber contado con una muestra pequeña ya que puede dificultar la generalización de los resultados, por ello, éstos deben interpretarse con cautela (Hackshaw, 2008). De acuerdo con García et al. (2013), para estos estudios se han reportado muestras mínimas de 50 participantes, aunque los autores sugieren calcular el tamaño de la muestra. Sin embargo, en nuestro estudio, los hallazgos permiten visualizar las necesidades neuropsicológicas de los pacientes con VIH y mostrar los elementos a incluir en las intervenciones; entonces el siguiente paso para futuras investigaciones es la evaluación de muestras más grandes. Para ello, se propone justo calcular el tamaño de la muestra (García et al., 2013) y realizar

un estudio multicéntrico (Métral et al., 2020) que nos permita tener acceso a la población, que aunque fuera poca en cada centro, puede ser sumativo hasta obtener la muestra ideal.

Si bien otra posible limitación a considerar es la falta de grupo comparativo, es decir, realizar comparaciones entre un grupo de participantes con VIH y un grupo de participantes sanos (Cucherat et al., 2020) para tener un mayor control en la investigación y un parámetro de referencia del perfil cognoscitivo de los pacientes con VIH, los instrumentos aplicados a los participantes para evaluar las variables cuentan con normas para población mexicana; por ende, su desempeño en la evaluación ya es comparado con su grupo etario (sano), en consecuencia, el empleo de grupo comparativo pudiera considerarse como limitante solo en el aspecto de la escolaridad pues no todos los instrumentos la consideran dentro de sus normas.

En cuanto al diseño empleado, no fue posible establecer relaciones causales en los análisis, por lo tanto, en estudios futuros se deberá considerar un diseño explicativo que permita profundizar la relación entre las variables serológicas y las neuropsicológicas para tener una mayor comprensión de los efectos del VIH en la cognición (Setia, 2016).

También es importante considerar los riesgos de sesgo presentes en estos estudios, a saber, en la información y en la selección de la muestra (Vandenbroucke et al., 2007). Es decir, el sesgo de información se refiere a la heterogeneidad en la aplicación de instrumentos de medición que genere información distinta y diversa; por ejemplo, a un participante aplicarle solo una entrevista clínica y a otro la entrevista más la batería de evaluación. El sesgo de la selección de la muestra implica la heterogeneidad en la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, además de criterios clínicos o diagnósticos (Vandenbroucke et al., 2007). Las medidas empleadas en este estudio para disminuir estos sesgos incluyeron el empleo de los mismos instrumentos a todos los participantes para su evaluación, el uso y apego a los criterios Frascati (GeSIDA, 2014) como guía diagnóstica que facilitó la identificación de HAND en la muestra y la transformación de las puntuaciones obtenidas en la evaluación neuropsicológica a puntaje z para aplicar los criterios Frascati (GeSIDA, 2014); además del apego y seguimiento de los criterios de inclusión y exclusión de los participantes (Vandenbroucke et al., 2007).

Finalmente son de mencionar las bondades de este diseño empleado. Si bien, es el segundo nivel de evidencia en la investigación (Villaseñor, 2013) y también el nivel dos

de evidencia de acuerdo a los criterios Oxford (CEBEM, 2011); fue útil para identificar la prevalencia de los distintos tipos de HAND, de manera más puntual, permitió observar las características cognoscitivas, emocionales y funcionales de las personas con VIH; información relevante para generar programas de intervención neuropsicológica que favorezcan la calidad de vida de esta población.

5.5.9 Conclusión. Se identificó que el 40% de los participantes con VIH presentó HAND; de los cuales, 30% presentó ANI y 10% presentó MND. No se observó la presencia de HAD en la muestra de participantes que conformaron el estudio. Respecto al estado de ánimo se observó que 83.3% de pacientes presentaron sintomatología depresiva y un 66.6% presentó sintomatología ansiosa.

También se observó que mayor tiempo de evolución y TARV, menor desempeño cognoscitivo en la planeación y la evocación fonológica, y a mayor conteo de células CD4 mayor desempeño cognoscitivo en la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo.

6. Estudio 2: Intervención Neuropsicológica

6.1 Objetivo General

Explorar la factibilidad y utilidad de un programa de estimulación cognoscitiva (PEC) sobre las afectaciones en los dominios cognoscitivos (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas) y el estado de ánimo (sintomatología depresiva y ansiosa) en participantes con VIHa y evaluar cambios clínicos en la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales).

6.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar la factibilidad y utilidad de un PEC mediante su aplicación en participantes con VIHa:

1.1 Desarrollar y adaptar un PEC para participantes con VIHa.

1.2 Aplicar el PEC a participantes con VIHa empleando una plataforma computarizada.

1.3 Evaluar la factibilidad del PEC en una plataforma computarizada para participantes con VIHa.

6.3 Hipótesis

H₁: La aplicación de un PEC será factible en participantes con VIHa.

H₂: Con la aplicación del PEC los participantes con VIHa presentarán mejoría significativa en los dominios cognoscitivos afectados.

- i. Los participantes con VIHa presentarán mejoría significativa en la atención a partir de la aplicación de un PEC usando una plataforma computarizada.
- ii. Los participantes con VIHa presentarán mejoría significativa en las funciones ejecutivas a partir de la aplicación de un PEC usando una plataforma computarizada.
- iii. Los participantes con VIHa presentarán mejoría significativa en la memoria a partir de la aplicación de un PEC usando una plataforma computarizada.
- iv. Los participantes con VIHa presentarán mejoría significativa en las habilidades visuoespaciales a partir de la aplicación de un PEC usando una plataforma computarizada.

H₃: La aplicación del PEC ayudará a que los participantes con VIHa presenten mejoría significativa en el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa).

H₄: La aplicación del PEC ayudará para que los participantes con VIHa presenten mejoría significativa en la funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales).

6.4 Variables

Variable Independiente: PEC

Variables Dependientes: Procesos cognoscitivos de atención, memoria, habilidades visuoespaciales, funciones ejecutivas (memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, planeación y abstracción), estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa) y funcionalidad diaria (habilidades básicas e instrumentales). En la tabla 1 del apartado 5.4 se muestran las definiciones conceptuales y operacionales de las variables.

Variables con una posible influencia en el desempeño neuropsicológico: TARV y escolaridad.

6.5. Método

6.5.1 Diseño. Si bien se ha descrito que para desarrollar intervenciones en psicología se debe realizar un estudio de factibilidad con un SCED que permita identificar un efecto a menor escala (Gitlin & Czaja, 2016), realizar un estudio con este diseño en neuropsicología es complejo debido a la dificultad para desarrollar tareas paralelas a las pruebas estandarizadas que no presenten un efecto de aprendizaje y que puedan medir adecuadamente el constructo cognoscitivo, el cual no puede medirse conductualmente. Asimismo, la medición repetitiva de una variable cognoscitiva con tareas paralelas puede generar un entrenamiento cognoscitivo de manera independiente a la propia intervención. Un diseño más viable es el ensayo clínico aleatorizado piloto (ECAp) que permite identificar un primer efecto a menor escala (Gitlin & Czaja, 2016; Whitehead et al., 2014).

Un ECAp consiste en un experimento controlado prospectivo que permite evaluar la seguridad de un tratamiento o intervención, estableciendo relaciones causa-efecto a partir de la comparación de los participantes con un grupo testigo (Lazcano-Ponce et al., 2004). Son considerados como el estándar de oro para evaluar de forma eficiente los datos de investigación de la práctica clínica (Cuschieri, 2019). Las características del ECAp son la aleatorización de los participantes a los grupos, el empleo de un grupo testigo para realizar una comparación no sesgada de los posibles efectos, el cegamiento del tratamiento en los grupos y que es a menor escala, es decir, con una muestra pequeña (Lazcano-Ponce et al., 2004).

En esta investigación se realizó un ECAp con grupo testigo en lista de espera de septiembre del 2023 a febrero del 2024. Este diseño es una versión a escala de un estudio principal para determinar si las variables de la investigación funcionan juntas, es decir, qué tan viable o factible es una intervención. Además de que se centra en procesos de ejecución en los cuales se asegura el reclutamiento, aleatorización, tratamiento y evaluaciones de seguimiento en los participantes (Whitehead et al., 2014). Se utilizó este diseño debido a que permite evaluar la factibilidad de una intervención en una determinada población, proporciona mayor control experimental respecto a las variables de estudio y permite realizar comparaciones pre-intervención, post-intervención y seguimiento. En los resultados, se esperaba identificar un cambio entre la post-intervención y la pre-intervención después de la aplicación del PEC, además del mantenimiento de ese cambio reflejado en la evaluación de seguimiento. Cabe mencionar que, en este estudio, los participantes tuvieron una evaluación pre-intervención

considerada como línea base para realizar las comparaciones con las evaluaciones post-intervención y de seguimiento.

Si bien estos estudios pueden ser útiles para lograr los objetivos de la investigación, tienen una serie de desventajas. Una de ellas es que los resultados obtenidos en el estudio no pueden ser concluyentes porque el tamaño de la muestra es pequeño y porque son un primer acercamiento a las variables del estudio. Sin embargo, son útiles para decidir si el estudio puede progresar a un ensayo clínico aleatorizado (Whitehead et al., 2014). Otra de las desventajas del diseño es que, al ser estudios de factibilidad y viabilidad, es decir, estudios que tienen como finalidad identificar si es posible implementar el tratamiento propuesto en la investigación y si se puede sustentar de manera continua; no se recomienda plantear como objetivo del estudio evaluar la eficacia y efectividad de una intervención (Eldridge et al., 2016).

De acuerdo con la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para los ECAp (RoB 2.0), los principales riesgos de sesgo en esta investigación pudieron presentarse en el proceso de aleatorización, la desviación de la intervención, datos faltantes en los resultados, en la medición de las variables y en la selección de los resultados reportados (Higgins et al., 2016).

Por ello, las acciones que se siguieron para aminorar los riesgos de sesgo y mantener la validez del estudio fueron la generación de una secuencia de asignación aleatoria enmascarada para todos los participantes, el uso de listas de chequeo que permitieran evaluar la fidelidad o apego de la intervención, el uso del análisis *intention to treat* y un doble ciego en el análisis de datos, y el reporte de todos los resultados obtenidos en la presente investigación (Higgins et al., 2016).

En cuanto al tamaño de la muestra, no se cuenta con una cantidad fuerte de ECAp en el campo de la intervención neuropsicológica de pacientes con VIH, además de que los estudios desarrollados han sido de una calidad variable y cuentan con muestras relativamente pequeñas (Becker et al., 2012; Bovin et al., 2010; Vance et al., 2012) que pudieran facilitar el cálculo de la muestra de una manera más precisa. Debido a que este estudio es un ECAp que emplea muestras pequeñas (Whitehead et al., 2014), se anticipó que el tamaño de la muestra de este estudio (se propusieron 30 participantes) podía producir datos que permitieran identificar, a pequeña escala, la factibilidad y utilidad de un PEC, y que a futuro puedan informar un cálculo más preciso de la muestra para los ECAp.

Específicamente, Julious (2005) plantea que un mínimo de 12 participantes por grupo puede ser adecuado para un ECAp. También se tienen otros estudios con este mismo diseño que buscaban identificar la eficacia de una intervención donde las muestras fueron de 20 (Berryman et al., 2020) y 13 (Delaney, 2018) participantes en total.

Puesto que en un ECAp la asignación a los grupos es aleatoria (Lazcano-Ponce et al., 2004) y se busca un doble ciego para amortiguar riesgos de sesgo, se planteó en un inicio que un investigador independiente realizara la aleatorización y la mantuviera oculta a la investigadora principal, y que solo diera a conocer la asignación aleatoria de los grupos a los psicólogos entrenados que aplicarían la intervención (ver apartado 6.5.4). Sin embargo, al no contar con un equipo para aplicar la intervención, la investigadora principal aplicó el PEC a los participantes, por lo que sabía a qué grupo fueron asignados manteniendo solo el cegamiento de los participantes y posibilitando que la investigadora principal fuera quien realizara la asignación aleatoria. Entonces, para el desarrollo de este proyecto, se distribuyó aleatoriamente a los participantes en dos grupos: el grupo de estudio que se refiere al grupo experimental que recibió la intervención con el PEC, y el grupo testigo en lista de espera que fue el grupo control que permaneció sin intervención hasta que el grupo de estudio finalizó el PEC. Una vez finalizado el PEC con el grupo de estudio, se aplicó el mismo PEC al grupo testigo. La aleatorización se realizó con el programa computacional en línea "Random.org" (disponible en <https://www.random.org/>) en una escala 1:1. Para mayores detalles del proceso de aleatorización de los participantes vea Anexo 9.2.

Una parte importante de los ECAp para identificar la factibilidad de una intervención es su aceptación por parte de la población con la que se trabaja y su adherencia al tratamiento recibido (Díaz, 2020). Por ello, y como se ha realizado en otras investigaciones del área con ECAp (Cooper et al., 2011; LeBlanc, 2011), la adherencia al tratamiento se midió a partir del porcentaje de asistencia a las sesiones considerando como mínimo el 75% de asistencia (9 sesiones). También para evaluar el apego a la intervención se emplearon listas de chequeo para cotejar que lo aplicado durante la intervención fuera lo estipulado en el manual de la intervención (Anexo A). Se decidió utilizar listas de chequeo porque, si bien lo ideal son grabaciones analizadas y valoradas aleatoriamente por un grupo de jueces independientes, no se contó con la autorización de la CE ni de los participantes para grabar las sesiones, ya que el diagnóstico de VIH implica aún estigma social, por lo que hay un fuerte interés por mantener el anonimato de

los participantes. Las listas de chequeo fueron elaboradas y contestadas por la investigadora principal, por ello al ser una medida de autorreporte pueden implicar un riesgo de sesgo.

Para evaluar la usabilidad del PEC, se aplicó la Escala de Usabilidad del Sistema (EUS) a cada participante al finalizar la intervención y se realizó un breve cuestionario de opinión sobre la evaluación (Anexo 9.5) con preguntas referentes a la relevancia, aceptación y satisfacción respecto al PEC; además se consideró la tasa de reclutamiento referida al porcentaje de participantes que firmaron el consentimiento informado para participar en el PEC respecto a la cantidad de personas invitadas (Cooper et al., 2011; Eldridge et al., 2016).

El estudio fue registrado en *ClinicalTrials.gov* en octubre del 2022 obteniendo el código de registro NCT05571761. Con este registro es posible cotejar lo reportado en esta investigación con la información contenida en la base de datos para favorecer la replicabilidad y la práctica metodológica y científica transparente, y aminorar posibles riesgos de sesgo derivados del apego a la intervención.

6.5.2 Participantes. La muestra, al inicio de este estudio, estuvo conformada por 14 personas con VIH_a obtenidos de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Las personas fueron contactadas vía telefónica y accedieron a participar en este estudio. Fueron pacientes que participaron en el primer estudio de esta investigación y se obtuvieron de una AC dentro de una CE. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en 7 para el grupo de estudio y 7 para el grupo testigo en lista de espera (Ver Anexo 9.2). La muestra comprendió 12 hombres y 2 mujeres, con escolaridad de secundaria (1), preparatoria (6), licenciatura (6) y posgrado (1). La edad promedio fue de 34.14 años con una DE de 5.43. Las características serológicas se identifican en la tabla 9.

Tabla 9

Características serológicas de los participantes con VIH_a

Característica	Media	DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de evolución*	5.50	5.44	1	18
Tiempo con TARV*	4.50	4.86	1	18
CV	42.50	10.87	35	80
CD4	682.79	567.65	200	2467
	Biktarvy	Atripla	Otro	
Esquema de TARV	12	1	1	

Nota: DE, desviación estándar; TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral; CD4, conteo de linfocitos T-CD4. *Tiempo medido en años. Biktarvy (bictegravir, emtricitabina, tenofovir). Atripla (emtricitabina, tenofovir y efavirenz). Otro (tenofovir, emtricitabina, dolutegravir, darunavir y ritonavir).

Entre las ocupaciones de los participantes de la muestra están: estudiante 1, profesionistas (médico 1, producción audiovisual 1, gerente 1), oficios (estilista 2), empleados 4 (auxiliar administrativo, call center, limpieza), comerciantes 2, ama de casa 1 y desempleado 1.

Criterios de inclusión: hombres y mujeres con VIH con escolaridad mínima de primaria, de 20 a 45 años de edad, visión y audición normal o corregida y adherencia al TARV.

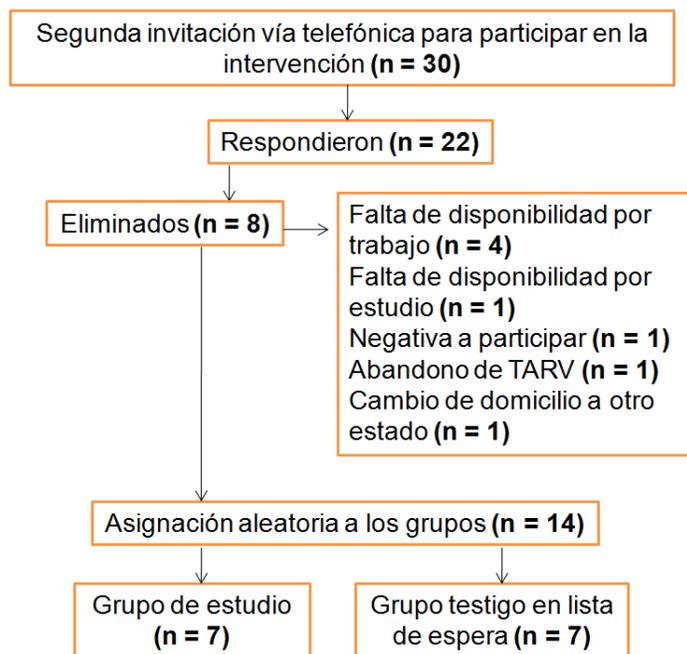
Criterios de exclusión: antecedentes neurológicos, psiquiátricos, traumatismos craneoencefálicos, enfermedades vasculares cerebrales y consumo de sustancias adictivas.

Criterios de eliminación: no contar con la firma del consentimiento informado y no haber finalizado la evaluación pre-intervención.

En la figura 3 se muestra el diagrama de flujo de los participantes que conformaron inicialmente la muestra en el estudio 2. De los 30 participantes que conformaron la muestra en el estudio 1 que fueron contactados para participar en el estudio 2, 8 no respondieron el contacto telefónico y los motivos por los cuales los otros 8 participantes decidieron no continuar en el estudio 2 también se muestra en la figura 3.

Figura 3

Diagrama de flujo que ilustra el proceso de selección de los participantes que conformaron la muestra



Nota: TARV, Tratamiento antirretroviral.

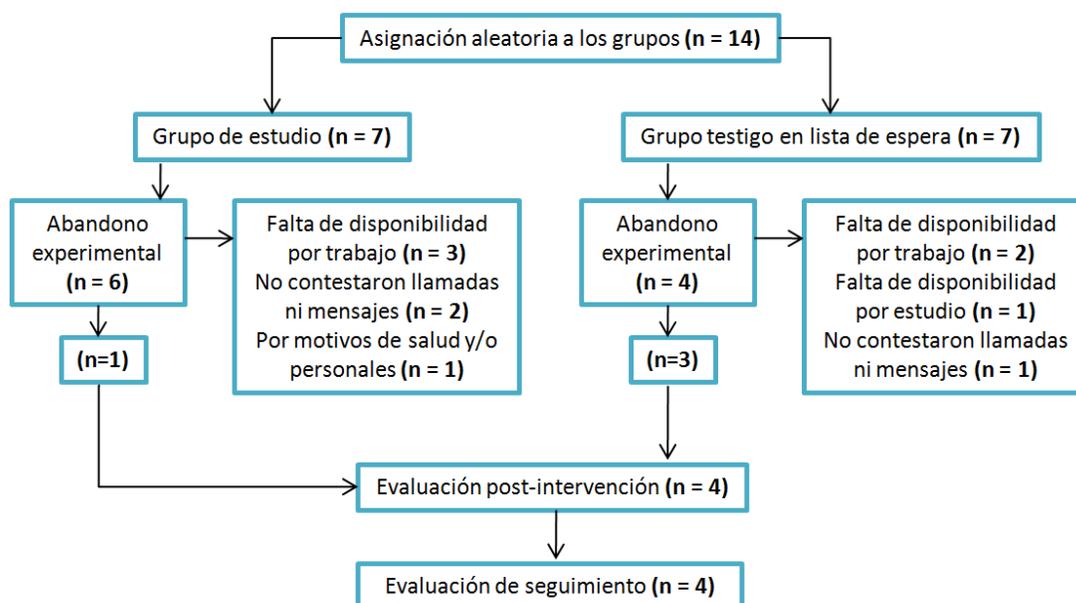
De los 14 participantes que en un inicio conformaron la muestra, hubo un abandono experimental de 10 participantes como se muestra en la figura 4. De tal forma que se trabajó con 4 participantes, una mujer para el grupo de estudio y tres hombres para el grupo testigo en lista de espera. La diferencia en la proporción se debe a que el abandono experimental se presentó después de la asignación aleatoria, es decir, en el grupo experimental hubo deserción de 6 participantes y en el grupo testigo desertaron 4. De los participantes con los que se trabajó, uno se dedicaba al hogar, otro al comercio, uno más a la limpieza (con escolaridad de preparatoria) y uno era profesionalista en producción audiovisual.

Cabe señalar que con los participantes que no contestaron llamadas ni mensajes, se insistió en la comunicación realizando de dos a tres llamadas durante una semana y se enviaron mensajes de texto sin recibir respuesta alguna durante dos semanas. De los participantes que no tuvieron disponibilidad por trabajo o escuela, planteaban la posibilidad de una intervención sabatina, sin embargo, era necesario ajustarse a los horarios de la CE ya que en sus instalaciones se realizaba la intervención con un horario de servicio matutino de lunes a viernes. Por ello, una alternativa propuesta fue realizar la intervención sabatina en las instalaciones de la AC, no obstante, la ubicación era muy lejana para los participantes lo que dificultó realizar la intervención. También es importante señalar que en el grupo de estudio acudieron a la primera sesión del programa

dos participantes, sin embargo, por motivos de trabajo y de salud y/o personales abandonaron la intervención en la etapa de psicoeducación.

Figura 4

Diagrama de flujo que ilustra el proceso de abandono experimental y el motivo de deserción



6.5.3 Instrumentos. Para evaluar los dominios cognoscitivos (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas) antes y después de la intervención, y para la evaluación de seguimiento se utilizó el Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica (PIEN), la Figura de Rey del NEUROPSI AyM, el Test de Stroop, la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV (WAIS-IV), el Inventario de Calificación Conductual del Funcionamiento Ejecutivo para Adultos (BRIEF-A) y la Evaluación Conductual del Síndrome Disejecutivo (BADS). Para evaluar el estado de ánimo se usó el Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ-9) y la Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada (GAD-7). Para la funcionalidad diaria se utilizó el Cuestionario de actividades de la vida diaria y actividades tecnológicas (T-ADLQ). La descripción detallada de los instrumentos aplicados en la evaluación post- intervención y de seguimiento se especifica en el apartado 5.5.3 del presente documento.

Para evaluar la usabilidad del programa por parte de los participantes se utilizó la EUS (Hedlefs & Garza, 2016). Es una escala tipo Likert de cinco niveles (totalmente en

desacuerdo a totalmente de acuerdo) que evalúa la opinión de los participantes respecto a la usabilidad de sistemas digitales usados como programas o plataformas de intervención. Se obtiene una puntuación total máxima de 100 a partir de promediar cada respuesta de todos los cuestionarios. Tiene un alfa de Cronbach de 0.92 (Hedlefs & Garza, 2016).

6.5.4 Intervención Neuropsicológica. La descripción de la intervención se efectuó a partir de los criterios establecidos en la lista de comprobación y guía de la plantilla para la descripción y replicación de intervenciones (TIDieR) (Hoffmann et al., 2014).

N&C NeuroChange es un programa de estimulación cognoscitiva enfocado principalmente en la atención, la memoria, las habilidades visoespaciales y el funcionamiento ejecutivo en personas con VIH. Se basa principalmente en el modelo clínico de Sohlberg y Mateer (2001) que postula que la atención, la memoria y el funcionamiento ejecutivo son funciones relacionadas e interdependientes.

La intervención neuropsicológica tiene sustento en la plasticidad neuronal, es decir, la capacidad que permite al SNC reponerse de alguna lesión cerebral adquirida y reducir los efectos de diversas patologías como la enfermedad de Parkinson, las neoplasias, los eventos vasculares cerebrales, las neuroinfecciones (como el VIH) o los traumatismos craneoencefálicos. La plasticidad cerebral ocurre a partir de la actividad inhibitoria de las interneuronas GABAérgicas en la sinapsis neuronal, así como de neurotrofinas (Miranda et al., 2019) y el aumento de la excitabilidad neuronal generada a partir de la modulación de los sistemas de noradrenalina, acetilcolina y dopamina. Es importante señalar que la plasticidad neuronal puede desencadenarse de manera extrínseca o ambiental a partir de los procesos de recuperación fundamentados en la experiencia, la estimulación y el aprendizaje (Hillis, 2005). Dichos procesos forman parte de la RN. Específicamente, el aprendizaje y la plasticidad neuronal se han propuesto como mecanismos que pueden explicar los resultados de la rehabilitación al acoplar el aprendizaje con los cambios neurofisiológicos, en particular con el aumento de las conexiones sinápticas entre las neuronas que se activan juntas como resultado de la experiencia de ese aprendizaje (Hillis, 2005).

La intervención se conformó por cuatro etapas. En total son 12 sesiones de 60 minutos cada una, dos veces por semana durante seis semanas y se inició después de

haber realizado una evaluación neuropsicológica a todos los participantes con VIH y haber realizado la asignación aleatoria a los grupos (Tabla 10). Los motivos por los cuales se diseñaron 12 sesiones fueron que, en primera instancia, se consideró necesario una sesión de psicoeducación que le permitiera al paciente identificar la relación existente entre su diagnóstico de VIH y sus habilidades cognitivas para identificar la importancia de cuidar su salud física, emocional y cognoscitiva. También se incluyeron dos sesiones de atención emocional porque se identificó que los pacientes requerían fortalecer su estado emocional a partir de la adquisición de dos estrategias de regulación emocional sencillas pero eficientes. A su vez, se plantearon ocho sesiones de intervención cognoscitiva, dos para realizar una línea base y poder comparar el desempeño del paciente durante la intervención con las seis sesiones restantes, en las cuales se trabajaba con seis actividades ecológicas distintas. Por último, se consideró importante una sesión de cierre para valorar el progreso del paciente durante las sesiones y escuchar su opinión y experiencia respecto a la intervención.

Aunado a lo anterior, la finalidad del estudio era identificar la viabilidad y factibilidad del PEC. Por lo tanto, era importante desarrollar una intervención breve que favoreciera la adherencia terapéutica, la cual, es considerada como un factor necesario para buscar la viabilidad. Es decir, si desarrollamos un programa de larga duración, es posible que la deserción y el abandono experimental aumenten una vez iniciada la intervención. Además de que Gómez et al. (2023) reportaron que, en 33 estudios con estimulación cognoscitiva, al menos 20 intervenciones se conformaron por 14 sesiones o menos (de 10 a 12), es decir, son intervenciones breves. Por lo que se consideró que probablemente 12 sesiones serían suficientes para permitir al paciente adquirir las estrategias cognitivas planteadas en la presente intervención.

Cabe señalar que el PEC se planeó con base en los dominios afectados en grupos con VIH que consistentemente son mencionados en la literatura (atención, memoria, habilidades visoespaciales y funciones ejecutivas) (Chang et al., 2016; GeSIDA, 2014; Heaton et al., 2004; Kimani, 2018), por lo que fue el mismo programa para todos los participantes, es decir, se aplicó una intervención neuropsicológica por protocolo basado en un programa predeterminado (Anexo A). Todos los participantes trabajaron con las mismas actividades del programa de intervención y no se realizaron adaptaciones ni modificaciones a ninguna actividad. La tabla 10 muestra las etapas que se siguieron en la intervención.

Tabla 10

Estructura general y etapas que conforman el programa de intervención

Semana	Etapas	Sesión	Total de sesiones
1	Psicoeducación	1	1
		2	
2	Intervención emocional	3	2
		4	
3		5	
		6	
4	Estimulación cognoscitiva	7	8
		8	
5		9	
		10	
6	Cierre	11	1
		12	

Nota: En cada sesión de la etapa de estimulación cognoscitiva se incluyeron actividades atencionales, mnésicas, de funcionamiento ejecutivo y de habilidades visuoespaciales de manera integral, por lo que no se cuenta con sesiones de intervención específicas para cada proceso cognoscitivo.

La primera etapa del PEC consistió en una sesión de psicoeducación donde se empleó una presentación en Power Point que describía las principales características cognoscitivas y afectaciones en el VIH.

La segunda etapa de intervención emocional (dos sesiones) empleó las técnicas de *Life-Steps* (Magidson et al., 2014) para abordar sintomatología depresiva a partir de una estrategia conductual de solución de problemas y la técnica de respiración diafragmática (Magnon et al., 2021) para sintomatología ansiosa junto con un video explicativo para el uso de cada técnica (Anexo A). Primero se llevó a cabo la sesión de *Life-Steps* donde se explicó la relación entre el estado de ánimo y la conducta, se identificó la situación problemática, se desarrollaron pasos específicos y alternativas para su solución, se analizaron las ventajas y desventajas de las posibles soluciones, se pusieron en marcha y se identificaron las emociones presentadas al momento de aplicar la técnica. En la siguiente sesión se trabajó con la respiración diafragmática donde primero se explicó el efecto fisiológico de la ansiedad y cómo esta técnica puede favorecer su control para, posteriormente, emplearla con ejercicios de inhalación y exhalación en intervalos de cuatro a seis segundos durante cinco minutos para lograr un estado de relajación y disminuir la sintomatología ansiosa. Cabe mencionar que a partir

de la pre-evaluación neuropsicológica se identificó sintomatología depresiva y ansiosa en los participantes con VIH (ver apartado 5.5.7.1), por lo que se decidió incluir en el programa la intervención emocional con las técnicas de *Life-Steps* (Magidson et al., 2014) y la respiración diafragmática (Magnon et al., 2021). Si bien estas dos técnicas favorecen la regulación emocional y ayudan a disminuir la sintomatología depresiva (Magidson et al., 2014) y ansiosa (Magnon et al., 2021), esta intervención emocional fue un complemento, ya que los participantes acudieron también a un proceso de psicoterapia individual breve en la CE con un psicólogo capacitado de la AC y ajeno a este estudio. La psicoterapia inició y finalizó antes de iniciar la intervención con el PEC y tuvo una duración máxima de 10 sesiones semanales.

La tercera etapa (ocho sesiones) consistió en un entrenamiento cognoscitivo donde se utilizaron 13 actividades computarizadas en Power Point distribuidas en cuatro actividades atencionales, tres actividades mnésicas, cinco actividades de funcionamiento ejecutivo y una actividad de habilidades visuoespaciales. Cabe señalar que las actividades se desarrollaron a partir de los modelos de atención de Petersen y Posner (2012) y al modelo teórico de Sohlberg y Mateer (2001). Su distribución dependió de los resultados obtenidos en el piloteo de actividades con participantes sanos (ver apartado 6.5.8.1).

En cada sesión se incluyeron actividades atencionales, mnésicas, de funcionamiento ejecutivo y de habilidades visuoespaciales de manera integral. También se empleó *N&C NeuroChange* que es una plataforma digital desarrollada por programadores independientes bajo la dirección de la investigadora principal y una colaboradora neuropsicóloga que también emplea el programa para otra investigación independiente a la presente. *N&C NeuroChange* está conformada por seis actividades ecológicas donde se trabajaron procesos atencionales, mnésicos, cálculo y funcionamiento ejecutivo. En esta plataforma se les asignó a los pacientes un usuario para que la intervención fuera personalizada y garantizara la confidencialidad. En las primeras dos sesiones se emplearon solo las actividades en Power Point para establecer una línea base, en las siguientes seis sesiones se trabajó con una actividad ecológica de la plataforma y ocho actividades en Power Point considerando sólo un nivel por actividad hasta haber cubierto las 19 actividades en todos sus niveles (fácil, medio, difícil y avanzado). La razón por la cual se trabajaron actividades en Power Point y actividades ecológicas es que a partir de las actividades en Power Point se trabajó y entrenó, con los

participantes, la adquisición de estrategias neuropsicológicas (especificadas en el Anexo A) que favorecieran el desempeño cognoscitivo y que fueran aplicadas en las actividades ecológicas y que, a su vez pudieran generalizarlas a la vida diaria. Finalmente se tuvo una etapa de cierre (una sesión) en la cual se hizo una pequeña entrevista con el participante para comentar los beneficios respecto a la intervención. Los detalles del programa, los materiales y los procedimientos que se siguieron en la intervención se encuentran en el Anexo A.

En un inicio se planteó que la intervención fuera aplicada por dos psicólogos previamente capacitados y entrenados en la evaluación neuropsicológica y la intervención con el PEC por parte de la investigadora principal; con la finalidad de mantener un doble ciego para los participantes y la investigadora principal, y controlar posibles riesgos de sesgo en la aplicación de la intervención (Higgins et al., 2016). Para ello se solicitó autorización en la AC dentro de la CE para dar acceso a compañeros neuropsicólogos o pasantes de psicología de la FES Iztacala UNAM, sin embargo, no fue posible dar acceso a personal ajeno a la institución. Debido a ello, se invitó a dos estudiantes avanzados de psicología que prestaban servicio social en la AC dentro de la CE y estudiaban los últimos semestres de la licenciatura en psicología, y se les explicó en qué consistiría su participación, que recibirían una capacitación en evaluación e intervención neuropsicológica y los tiempos establecidos para su aplicación y participación en el proyecto. Se inició con la capacitación neuropsicológica para la aplicación del PEC, sin embargo, antes de concluir el entrenamiento los estudiantes de psicología finalizaron su servicio y no desearon continuar participando en la presente investigación. Por esta razón, la intervención fue aplicada por la investigadora del presente estudio quien cuenta con los conocimientos necesarios de evaluación e intervención neuropsicológica al cursar estudios de posgrado en el área de Neuropsicología Clínica. La investigadora conocía los procedimientos y los materiales destinados a esta intervención, al haberlos desarrollado, y se adhirió a lo que el manual de la intervención estipula en sus cartas descriptivas para cada sesión (Anexo A).

El PEC se llevó a cabo de manera individual y presencial dentro de los espacios con los que cuenta la AC en la CE, que es una clínica ambulatoria del sector salud que se especializa en atender a personas con VIH e infecciones de transmisión sexual. Cuenta con atención de infectología, ginecología, dermatología, oftalmología, odontología, psiquiatría, psicología, enfermería, trabajo social y el área de laboratorio. La AC permitió

acceder a la CE y es quien refirió a los candidatos potenciales de esta investigación para que se estableciera comunicación vía telefónica y se agendara una cita para explicar el protocolo de investigación, se firmara el consentimiento informado, se realizara la evaluación neuropsicológica y se establecieran los horarios para la intervención.

Dentro de los espacios de la AC en la CE se contó con una oficina privada que era cómoda, estaba bien iluminada, ventilada y silenciosa. Ahí había un escritorio, tres sillas, un equipo de cómputo con impresora y acceso a internet, y papelería como hojas, plumas, lápices y lápices de colores.

No se pudieron tener medidas de grabación y revisión aleatoria por un supervisor externo para identificar el cumplimiento y la fidelidad de la intervención debido a que no se contó con la autorización de la CE ni de los participantes para ser grabados. De tal forma que, para tener un mejor control, se adhirió lo más posible la intervención con cada participante a lo que estipuló el manual (Anexo A) y la investigadora que aplicó la intervención contestó las listas de chequeo de fidelidad de tratamiento por sesión (ver Anexo 9.4) con cada participante para controlar los posibles sesgos al momento de la intervención. Al mismo tiempo se realizó una entrevista estructurada con los participantes para recabar información respecto a la relevancia, usabilidad, aceptación y satisfacción respecto al PEC (ver Anexo 9.5). Y se tomó en cuenta el porcentaje de asistencia de cada participante a las sesiones para identificar el cumplimiento, adherencia a la intervención y observar el grado de variación entre lo realizado y lo previsto.

6.5.5 Procedimiento. Aquellos candidatos, obtenidos del primer estudio, que cumplieron con los criterios de inclusión y accedieron a participar en el estudio, conformaron los grupos de estudio y testigo en lista de espera para la intervención neuropsicológica (ver apartado 6.5.2). A quienes aceptaron colaborar, se les explicó el objetivo del estudio y se corroboró que contaran con la firma del consentimiento informado empleado en el primer estudio. A los participantes que no continuaron con la intervención neuropsicológica se les proporcionó un tríptico vía correo electrónico con recomendaciones de estimulación cognoscitiva.

Este estudio se conformó por los siguientes pasos: Los participantes que cumplieron los criterios de inclusión y no presentaron los criterios de exclusión, fueron invitados a formar parte del segundo estudio de la presente investigación. Los resultados de la evaluación pre-intervención de los participantes que accedieron a continuar con la

segunda fase fueron considerados para los análisis que permitieron cumplir el segundo objetivo de la investigación. Si bien no todos los participantes cumplieron con características que permitieran identificar la presencia de ANI, se decidió aplicar el PEC con todos los participantes que aceptaran la intervención con el fin de identificar si se presentaba una mejoría en los recursos cognoscitivos de todos y optimizar sus habilidades cognoscitivas.

Primero se desarrolló, adaptó y aplicó un PEC a los participantes con VIHa, que estuvo encaminado a estimular los dominios cognoscitivos afectados (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo). La intervención se aplicó de manera escalonada a los grupos, por lo que se inició con el grupo de estudio (un participante), mientras que el grupo testigo (tres participantes) permaneció en lista de espera. Esta fase estuvo a cargo de la autora del proyecto quien diseñó las actividades y estructuró cada sesión de la intervención. Así mismo, trabajó en conjunto con un profesional de programación independiente para el desarrollo de la plataforma digital. El empleo de la plataforma digital facilitó la homogeneidad de las actividades, estímulos, entrenamiento e instrucciones. Al mismo tiempo se llevó un registro del desempeño por participante en la plataforma para tener evidencia de su ejecución y verificar que la intervención se llevara a cabo de la misma forma en que se estipuló en el manual (Anexo A) con todos los participantes. Antes de aplicar el PEC a los participantes con VIHa, se aplicó a dos participantes sin VIH que cumplieron con los criterios de inclusión (excepto tener VIH y no consumir TARV) y exclusión. Esto con la finalidad de realizar ajustes pertinentes a la plataforma y/o a las actividades del PEC.

Posteriormente fue necesario acordar con cada participante los horarios disponibles para realizar el PEC, estimando un tiempo de una hora aproximadamente dos veces por semana. Se entrenó a cada participante en el manejo de la plataforma a partir de ensayos prácticos. Luego se procedió a la aplicación de la intervención con la participante del grupo de estudio. En la sesión siguiente a la etapa de cierre del PEC (última sesión), se realizó una evaluación neuropsicológica post-intervención con la participante del grupo de estudio aplicando nuevamente los instrumentos estandarizados señalados en el apartado correspondiente (5.5.3 y 6.5.3) y en el mismo orden que la primera vez. De igual forma, se solicitó a la participante contestar la EUS y la entrevista estructurada.

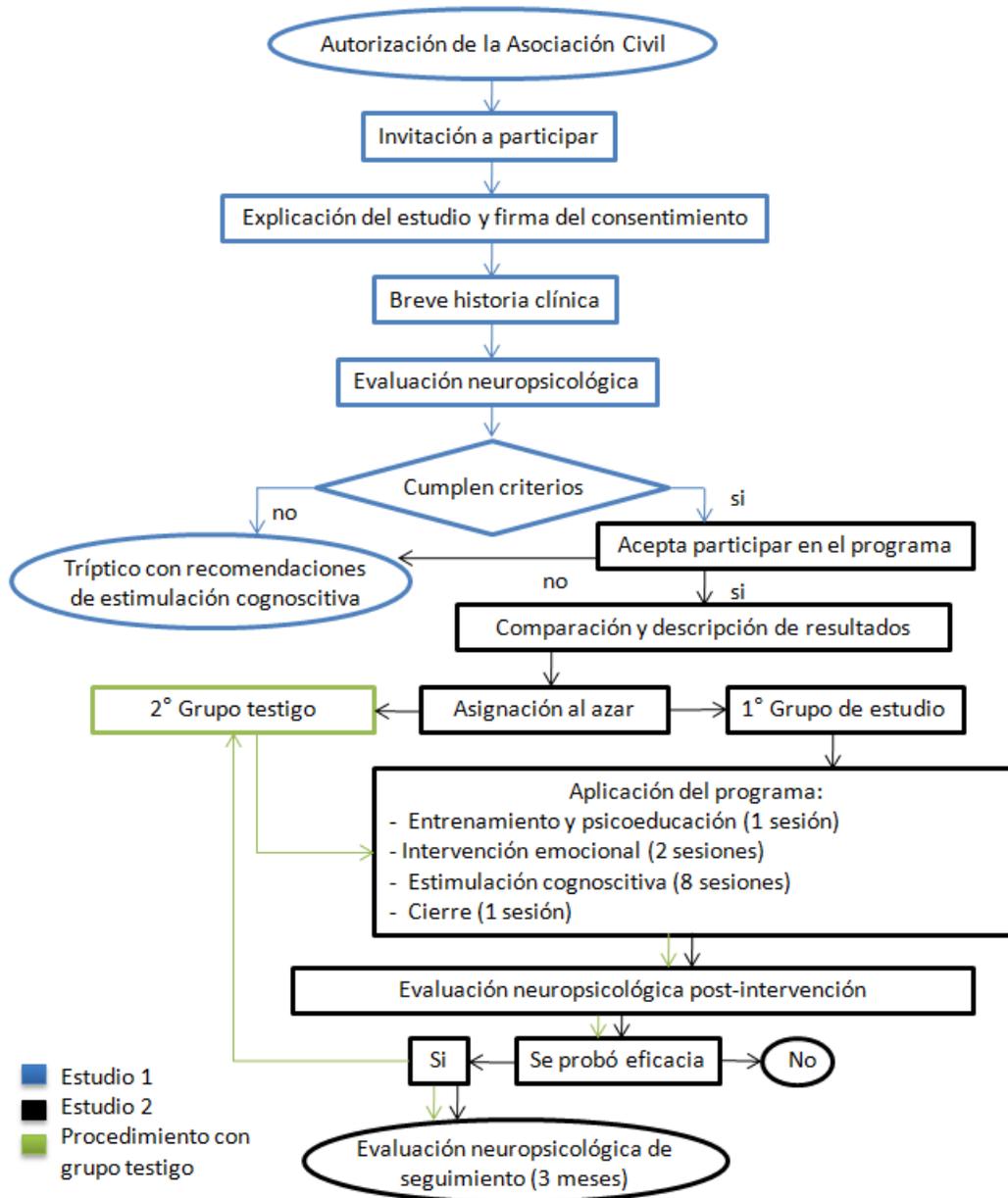
Una vez que se finalizó la intervención con la participante del grupo de estudio, se aplicó la intervención a tres participantes del grupo testigo en lista de espera aun cuando no se verificaron cambios en el grupo de estudio. Se decidió esto porque en un ECAp se busca aplicar la investigación como se diseñó independientemente de los resultados con el propósito de favorecer una ciencia psicológica transparente fundamentada en la reproductibilidad y la replicabilidad (Nosek et al., 2022).

Al finalizar la intervención con el grupo testigo, se realizó la evaluación post-intervención siguiendo el mismo procedimiento anteriormente descrito pero con el grupo testigo.

A los tres meses posteriores a la finalización del programa en cada grupo, se realizó nuevamente una evaluación neuropsicológica post-intervención de seguimiento. Los resultados obtenidos en las dos evaluaciones post-intervención se compararon con la evaluación pre-intervención (primer estudio) para identificar si hubo un cambio en la cognición y en la funcionalidad de los participantes con VIHa y si éste se mantuvo. También se realizaron comparaciones por participante para identificar un cambio clínicamente significativo. Se empleó un código de identificación por cada participante para guardar la confidencialidad en los datos. De manera esquemática, en la figura 5 se muestra el procedimiento seguido tanto en el estudio uno como en el estudio dos. Ambos conformaron la presente investigación.

Figura 5

Diagrama de flujo del procedimiento resumido de la investigación



6.5.6 Análisis de Datos: Pre y Post Intervención. Se empleó estadística descriptiva, específicamente frecuencias y medias, para analizar los datos (aciertos, omisiones, errores y tiempo de ejecución) obtenidos del piloteo de las actividades que conforman el PEC.

Para identificar el balance de los grupos y anticipar posibles sesgos derivados de la aleatorización de la línea base como la falta de homogeneidad en los mismos (Higgins et al., 2016; Pigott & Shepperd, 2013), se realizó una comparación de las características sociodemográficas a partir de la prueba χ^2 esperando aceptar la hipótesis nula. Se

empleó esta prueba no paramétrica en función del tamaño de la muestra y porque se tenían variables nominales (Lazcano et al., 2004). También se realizaron comparaciones para buscar posibles diferencias en el estado serológico (conteo de células CD4, tiempo de evolución y esquema de TARV) de los participantes.

Respecto al objetivo de este segundo estudio de la investigación, se planteó colaborar con un equipo de trabajo especializado que se encargaría de realizar los análisis estadísticos para mantener el cegado a la investigadora principal y controlar un posible riesgo de sesgo derivado de los análisis (Higgins et al., 2016); sin embargo, debido al abandono experimental no se contó con datos suficientes para realizar comparaciones mediante estadística inferencial. Por ello, los análisis consistieron en la descripción de los factores y barreras de abandono experimental, un análisis descriptivo (frecuencias y porcentajes) de listas de chequeo para la fidelidad y/o apego a la intervención, la adherencia al tratamiento con el porcentaje de asistencia, la tasa de reclutamiento, la escala de aceptación EUS sobre el PEC y las frecuencias y porcentajes de los cuestionarios de opinión sobre la intervención.

Un análisis adicional fue plantear una regresión lineal para identificar si las variables con una posible influencia en el desempeño neuropsicológico (TARV y escolaridad) tuvieron un efecto en la cognición y en el estado de ánimo (síntomatología depresiva y ansiosa). Sin embargo, por la cantidad de participantes se realizó un análisis descriptivo semejante al análisis de factores y barreras en el abandono experimental.

Es preciso señalar que se planteó que los análisis se realizaran con todos los participantes aleatorizados, aunque no hubieran concluido con la intervención, a partir del *intention to treat* para evitar riesgos de sesgo (Lazcano et al., 2004), no obstante, por la cantidad de participantes, se decidió realizar un análisis caso por caso.

Para analizar los resultados de las evaluaciones pre-intervención, post-intervención y seguimiento, se realizó un análisis caso por caso a partir de las puntuaciones obtenidas en la evaluación convertidas a puntuación z y mostradas en figuras. También se realizaron comparaciones intrasujeto que permitieron determinar si el cambio individual es estadísticamente significativo a partir del índice de cambio confiable (ICC) y la significancia clínica. Se consideró un valor significativo si $ICC > 1.96$ o $ICC < -1.96$ (Jacobson & Truax, 1991). Finalmente, se realizó un análisis de la ejecución del participante durante la intervención a partir de la comparación de las sesiones de la línea

base (sesiones 4 y 5) con las sesiones de estimulación cognoscitiva (sesiones 6 a 11) mostrados en tablas (ver anexo 8.6).

6.5.7 Cuestiones Éticas. Se trabajó bajo normas éticas universales en investigación psicológica de acuerdo con la declaración de Helsinki (ver apartado 5.5.6), por lo que los participantes firmaron una carta de consentimiento informado, sus datos fueron sujetos a la confidencialidad y los pacientes recibieron una intervención gratuita en los procesos cognoscitivos y de funcionamiento diario con el PEC que consistió en la implementación de estrategias cognoscitivas que no dañan de ninguna manera la integridad de la persona. También cumplió con los criterios éticos de la investigación en seres humanos de la Secretaría de Salud (CONBIOÉTICA, 2016).

Todos los participantes conocían su diagnóstico seropositivo en la AC de donde se tomó la muestra de estudio y voluntariamente compartieron su información serológica guardando confidencialidad de su identidad.

Es de resaltar que se solicitó aval a la Comisión de Ética de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dicha comisión dictaminó el aval con oficio CE/FESI/082021/1418. Además, el protocolo de la presente investigación se registró en *ClinicalTrials.gov* con el código NCT05571761.

6.5.8 Resultados. El objetivo de este segundo estudio fue identificar la factibilidad de una intervención neuropsicológica en los participantes con VIH. A continuación, se describen los resultados obtenidos del piloteo de las actividades de la intervención y el balance de los grupos respecto a la aleatorización para garantizar la homogeneidad de los grupos. Así como los análisis descriptivos de las barreras y factores de abandono experimental y variables con una posible influencia en el desempeño neuropsicológico, los análisis de los aspectos metodológicos del estudio; y los análisis caso por caso que incluyen el análisis de la ejecución de los participantes durante la intervención (ver Anexo 8.6), la comparación de la pre-evaluación, post-evaluación y la evaluación de seguimiento y el análisis de cambio significativo donde se indican los índices de cambio confiable en los dominios cognoscitivos evaluados (atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo) y también la utilidad del PEC sobre la funcionalidad diaria de los pacientes con VIH.

6.5.8.1 Piloteo de las Actividades de la Intervención. Para cumplir con el objetivo específico de desarrollar y adaptar un PEC para participantes con VIH, se

pilotearon 14 actividades del PEC en dos personas sin VIH: cinco actividades atencionales, cinco actividades relacionadas con funcionamiento ejecutivo y cuatro actividades mnésicas. Los resultados del piloteo se muestran en la tabla 11. La descripción de cada actividad se encuentra en el manual de intervención desarrollado para esta investigación (Anexo A).

Tabla 11

Frecuencia de respuestas correctas y tiempo por nivel de dificultad en cada actividad

Actividad/Nivel de dificultad	Fácil	Tiempo	Medio	Tiempo	Difícil	Tiempo	Avanzado	Tiempo
Búsqueda de figuras	60/60	1.58	59/60	1.57	60/60	1.51	52/60	2.45
Búsqueda de diferencias	60/60	2.53	55/60	4.36	51/60	6.56	52/60	8
Operaciones aritméticas	7/12	1.49	6/12	1.48	3/12	1.4	15/24	3.11
Colores	10/12	0.42	14/15	0.42	17/20	0.40	30/45	0.52
Recuerdo en orden	4/5	-	7/10	-	3/10	-	0/10	-
Recuerdo espacial de objetos	3/3	0.26	2/3	0.38	2/6	1.58	0/6	2.11
Memorama visual	5/5	0.07	8/10	0.20	7/10	0.24	5/10	0.37
Acomodar números	1/2	22.19	0/2	0	0/2	0	0/2	0
Mayor y menor	54/60	1.22	33/58	2.19	40/58	2.17	31/57	1.50
Secuencias	2/5	1.51	4/5	4.25	2/10	13.43	1/10	30
Unidos	5/5	1.20	5/5	2.33	5/5	4.27	5/10	21.34
Desactiva la bomba	2/2	0.37	2/2	0.30	2/2	0.44	1/2	1
Sopa de letras	11/11	3.35	15/15	6.08	16/19	6.25	17/23	8.41
Tangram	3/5	25.58	3/5	20.30	1/5	13.18	-	-

Nota: Respuestas correctas/ ensayos. La columna de tiempo está indicada en minutos. Los guiones cortos indican que para esa actividad no se consideró la medida del tiempo o no se tiene el nivel correspondiente.

Con base en los resultados obtenidos, se eliminó del PEC la actividad de acomodar números, así como el nivel fácil de búsqueda de figuras, y los niveles avanzados de: memorama visual, mayor y menor, y secuencias al ser ejercicios que tienen efecto de techo o de suelo, es decir, se contestaron correctamente todos los reactivos o no se contestó ninguno, respectivamente. Por lo tanto, podemos decir que el nivel de dificultad no era el adecuado. Se cancelaron estas actividades debido a que se buscaba que el PEC fuera un reto cognitivo para los participantes y que estimulara sus habilidades a partir de la adquisición de estrategias que pudieran posteriormente generalizar a otras actividades.

Por el otro lado, el nivel difícil de búsqueda de figuras, mayor y menor, y las actividades de "desactiva la bomba" y "unidos" no se eliminaron porque a pesar de haber sido contestados satisfactoriamente, cualitativamente se identificó, y los participantes

reportaron que representaron un reto como se busca en la estimulación cognoscitiva (Dorado & Castaño, 2018). El nivel fácil de búsqueda de diferencias y de recuerdo espacial de objetos no fueron eliminados al observarse que beneficiaron a los participantes para entender la ejecución de la tarea como no sucedió con el nivel fácil de búsqueda de diferencias.

Respecto al piloteo de las actividades ecológicas del programa *N&C NeuroChange*, se aplicaron las seis actividades ecológicas a cinco personas sin VIH para identificar los aciertos, errores, omisiones y tiempo empleado para resolver cada nivel de las seis actividades. La actividad uno es de preparación de alimentos, la actividad dos es de clasificación de objetos en la casa, la actividad tres es de compras en el supermercado, la actividad cuatro es sobre manejo de un carro, la actividad cinco es nuevamente preparación de alimentos, pero con dos recetas, y la actividad seis es sobre venta de alimentos. Los resultados de este piloteo se muestran en la tabla 12. La descripción de cada actividad se encuentra en el manual de intervención desarrollado para esta investigación (Anexo A).

Tabla 12

Promedio de aciertos, errores, omisiones y tiempo de ejecución en las actividades ecológicas

Actividad	Nivel	Aciertos	Omisiones	Errores	Tiempo
1	Práctica	25.2	20	3.8	4.804
	Fácil	31.2	20	52.6	5.478
	Medio	42.8	34.4	91	5.076
	Difícil	44.8	23.2	13.8	5.574
	Avanzado	52.2	36.8	20.6	4.656
2	Fácil	34.8	0	11.4	3.372
	Medio	31	0	7.2	2.316
	Difícil	34	0	13.8	1.784
	Avanzado	10	0	1.2	0.302
3	Fácil	24	0	1.2	2.492
	Medio	15	0	1.4	2.876
	Difícil	40.4	0	8.8	3.602
	Avanzado	1.6	0	2.2	3.11
4	Fácil	8	0	1	0.578
	Medio	18.8	0	2.4	1.584
	Difícil	43.4	0	2.2	2.152

	Avanzado	57.8	0	2.4	2.186
	Práctica	34.8	0	13	3.754
	Fácil	44	1.2	144.4	3.83
5	Medio	70	0.4	523.2	6.03
	Difícil	72	0.8	40.8	5.03
	Avanzado	102	0.6	96	4.498
	Práctica	15.4	0	3.4	4.666
	Fácil	18	0	3.5	4.565
6	Medio	35	0	3.5	6.88
	Difícil	24.5	0	1.5	4.405
	Avanzado	53	0	3	8.12

Nota: Se esperaría que el número de omisiones y errores fuera de 0 en las actividades ecológicas. La columna de tiempo se midió en minutos.

Con base en los resultados obtenidos del piloteo de las actividades ecológicas, se observó que en la actividad uno el nivel avanzado tuvo el mayor número de aciertos y omisiones, mientras que los niveles de práctica y fácil tuvieron menos aciertos, omisiones y errores. Esto pudo deberse a que estos primeros niveles son sencillos y requieren menos pasos (aciertos) en comparación a los posteriores. El tiempo promedio para resolver la actividad uno fue de 25 minutos aproximadamente. En la actividad dos el nivel fácil y difícil tuvieron mayor cantidad de aciertos en comparación al nivel avanzado, mientras que el nivel avanzado y medio tuvo menos cantidad de errores en comparación a los demás niveles. El tiempo promedio para resolver la actividad dos fue de ocho minutos aproximadamente.

En la actividad tres se observó un mayor número de aciertos y errores en el nivel difícil mientras que en el nivel avanzado se identifica un acierto; esto debido a que en este nivel solo se solicita una respuesta correcta que es solamente el embolsado por peso (kg.) de los productos adquiridos en el supermercado. El tiempo promedio para resolver la actividad tres fue de 12 minutos aproximadamente. Para la actividad cuatro se identificó un número mayor de aciertos en los niveles difícil y avanzado en comparación al resto de los niveles. El tiempo promedio para resolver la actividad cuatro fue de seis minutos aproximadamente. Cabe señalar que en las actividades dos, tres, cuatro y seis no hubo omisiones ya que las respuestas eran correctas o incorrectas.

Para la actividad cinco se observó que los niveles posteriores tienen mayor número de aciertos en comparación a los primeros niveles probablemente debido a que los niveles posteriores demandan mayor ejecución al aumentar la dificultad en

comparación a los primeros, como sucedió en la actividad uno; sin embargo, se identificaron mayor número de errores en los niveles fácil y medio. El tiempo promedio para resolver la actividad cinco fue de dos minutos aproximadamente. Respecto a la actividad seis se identificó que el nivel avanzado y medio tienen el mayor número de aciertos en comparación a los niveles de práctica y fácil; no obstante, se observó homogeneidad en la cantidad de errores en todos los niveles excepto en el difícil. El tiempo promedio para resolver la actividad seis fue de 28 minutos aproximadamente.

El programa definitivo *N&C NeuroChange* quedó conformado por un total de 19 actividades distribuidas en cuatro actividades atencionales en formato ppt, tres actividades mnésicas en formato ppt, cinco actividades de funcionamiento ejecutivo en formato ppt, una actividad de habilidades visuoespaciales en formato ppt y seis actividades ecológicas de preparación y venta de alimentos, conducir un automóvil, manejo de dinero, realizar la compra de despensa y clasificación de muebles y cosas en el hogar. Las actividades en formato ppt son externas a la plataforma digital desarrollada, pero ambos forman parte de *N&C NeuroChange*. Para una revisión completa del mismo ver Anexo A.

También, dentro del piloteo de actividades ecológicas, se aplicó a las cinco personas sin VIH una entrevista estructurada con los participantes para recabar información respecto a la relevancia, usabilidad, aceptación y satisfacción respecto al PEC (ver Anexo 9.5). Entre los resultados obtenidos se tuvo que cuatro personas reportaron que el programa es fácil de usar, útil para ejercitar habilidades y es entretenido. Una persona refirió que no podía ser usado de manera autónoma por los usuarios. En cuanto a la plataforma digital, cuatro personas refirieron que el entorno audiovisual (presentación, pantalla, tipo de letra, imágenes, etc.) y la interacción en cuanto a la entrada de cada tarea son buenos, sin embargo, una persona refirió que la navegación en las actividades, la velocidad de acceso a la aplicación y la originalidad y uso de la tecnología son regulares. Las cinco personas estuvieron de acuerdo en que las tareas del programa implicaron un reto, tres personas mencionaron que los contenidos de las actividades y los recursos didácticos de la aplicación siempre fueron adecuados, aunque dos personas comentaron que la aplicación proporciona los elementos necesarios para ejecutar las tareas casi siempre.

Respecto a las habilidades cognoscitivas que exigen las actividades, las cinco personas coincidieron que participa la atención, la comprensión de instrucciones y el

análisis y síntesis de información, cuatro personas la memoria, tres personas el control ojo-mano, el razonamiento, la planificación, organización y evaluación de problemas, la planeación de hipótesis, y la resolución de problemas. En cuanto a la funcionalidad del programa, dos personas la consideraron excelente, uno buena y dos regular; tres personas calificaron como excelente la calidad del programa, uno buena y uno regular; la utilidad fue excelente para tres personas, buena para uno y regular para uno; y la valoración global de la aplicación fue excelente para dos personas, buena para uno y regular para dos.

6.5.8.2 Balance de los Grupos. Para anticipar posibles sesgos derivados de la aleatorización de la línea base, se compararon las características sociodemográficas y las características serológicas de los participantes con VIH asignados al grupo de estudio y al grupo testigo en lista de espera. En general, se obtuvo homogeneidad en los grupos respecto a las variables comparadas lo que significa que los grupos son equitativos, excepto en la variable de sexo donde se identificó una diferencia estadísticamente significativa. La tabla 13 ilustra el valor de la χ^2 y el nivel de significancia ($p \geq 0.05$).

Tabla 13

Comparación de las características sociodemográficas y serológicas

Característica	Grupo de estudio	Grupo testigo	χ^2	Sig
Sexo	-	-	7.14	0.01
Edad	35.57	32.71	4.00	0.85
Escolaridad	16.85	16.71	7.14	0.06
Tiempo de evolución	4.29	6.71	7.71	0.35
Tiempo con TARV	3.86	5.14	9.00	0.17
CV	45	40	17.25	0.42
CD4	754.57	611	1.42	1.00

Nota: TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral; CD4, conteo de linfocitos T-CD4. En el grupo de estudio hubo una participante mujer, el resto de participantes para ambos grupos fueron hombres. La edad, escolaridad y tiempo se muestra en años.

Antes del abandono experimental, el grupo de estudio estuvo conformado por 2 mujeres y 5 hombres, con escolaridad de posgrado (1), licenciatura (2), preparatoria (3) y secundaria (1). La edad promedio fue de 35.57 años con una DE de 4.42. Las características serológicas se identifican en la tabla 14.

Tabla 14

Características serológicas de los participantes con VIH del grupo de estudio

Característica	Media	DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de evolución*	4.28	5.02	1	14
Tiempo con TARV*	3.85	4.09	1	11
CV	45	15.54	35	80
CD4	754.57	799.18	200	2467
	Biktarvy	Atripla	Otro	
Esquema de TARV	5	1	1	

Nota: DE, desviación estándar; TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral; CD4, conteo de linfocitos T-CD4. *Tiempo medido en años. Biktarvy (bictegravir, emtricitabina, tenofovir). Atripla (emtricitabina, tenofovir y efavirenz). Otro (tenofovir, emtricitabina, dolutegravir, darunavir y ritonavir).

El grupo testigo en lista de espera, previo a la deserción experimental, estuvo conformado por 7 hombres, con escolaridad de licenciatura (4) y preparatoria (3). La edad promedio fue de 32.71 años con una DE de 6.29. Las características serológicas se identifican en la tabla 15.

Tabla 15

Características serológicas de los participantes con VIH del grupo testigo en lista de espera

Característica	Media	DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de evolución*	6.71	5.96	2	18
Tiempo con TARV*	5.14	5.78	1	18
CV	40	0	40	40
CD4	611	217.82	400	1000
	Biktarvy	Atripla	Otro	
Esquema de TARV	7	0	0	

Nota: DE, desviación estándar; TARV, tratamiento antirretroviral; CV, carga viral; CD4, conteo de linfocitos T-CD4. *Tiempo medido en años. Biktarvy (bictegravir, emtricitabina, tenofovir). Atripla (emtricitabina, tenofovir y efavirenz). Otro (tenofovir, emtricitabina, dolutegravir, darunavir y ritonavir).

6.5.8.3 Análisis Descriptivo. Para este estudio se planteó un ECAp con grupo de estudio y grupo testigo en lista de espera. Sin embargo, durante la aplicación del PEC se tuvo abandono experimental del 71.42% por lo que la comparación entre grupos no fue viable. Debido a ello se realizó un análisis descriptivo de los factores internos y externos de abandono, y las barreras que pudieron influir en la deserción. Los factores internos se refieren a las cuestiones propias de este estudio; mientras que los factores externos hacen alusión a las circunstancias propias de los participantes y la CE.

Un factor interno de la investigación que podemos considerar pudo ser una barrera para la adherencia a la intervención fue el tiempo transcurrido entre la evaluación pre-

intervención y el inicio de la intervención con un periodo de entre cuatro y 10 meses. Esta demora de tiempo se debió al desarrollo de la plataforma computarizada *N&C NeuroChange* que tomó aproximadamente de 18 a 24 meses para desarrollarse, pilotarse y ajustarse para poder usarse con los participantes.

Por el otro lado, los factores externos propios de los participantes que pudieron relacionarse con el abandono fueron las dificultades en la comunicación, por ejemplo, que los participantes no contestaran llamadas y mensajes para acordar las citas; que a su vez complicaron la posibilidad de recuperar las razones del abandono de los participantes mediante una entrevista al no poder establecer comunicación entre la investigadora y los participantes.

Otros factores externos para considerar por parte de los participantes fueron sus actividades personales como el trabajo o la escuela que dificultaron la asistencia a las sesiones al no contar con disponibilidad de tiempo. Además de la salud, en la cual, era necesario priorizar citas médicas y tratamiento farmacológico en algunos casos, lo que restaba disponibilidad a la intervención. Por último, la distancia que los participantes tenían que recorrer de su domicilio o ubicación laboral a la CE que les podía tomar un tiempo prolongado.

A los factores externos de los participantes, se suma un factor externo propio de la CE que fue su horario de atención matutino de lunes a viernes. En ese horario, generalmente, las personas pueden cubrir una jornada laboral o académica lo que imposibilita asistir a las sesiones del PEC. De tal manera que los horarios se empalmaban y los participantes solicitaban una intervención sabatina. Proporcionar la intervención los sábados sí era posible por parte de la investigadora, pero en las instalaciones de la AC fuera de la CE. Sin embargo, dichas instalaciones quedaban aún más retiradas a la ubicación de los participantes, lo que no hizo posible que los participantes acudieran a la intervención sabatina en la AC, añadiendo el factor externo de la distancia.

6.5.8.4 Análisis de Factibilidad de la Intervención: Metodología, Usabilidad y Aceptabilidad. Este análisis tuvo la finalidad de explorar la factibilidad del PEC. Para ello se analizaron las medidas empleadas para aminorar los riesgos de sesgo, es decir, el uso de listas de chequeo para evaluar la metodología tomando en cuenta la fidelidad y/o apego a la intervención. Para identificar la usabilidad se empleó la escala EUS y para determinar la aceptabilidad se consideró la adherencia al tratamiento mediante el

porcentaje de asistencia de los participantes a las sesiones, la tasa de reclutamiento y los cuestionarios de opinión de la intervención para evaluar la relevancia, aceptación y satisfacción respecto al PEC.

Cabe mencionar que si bien se buscó aminorar los riesgos de sesgo y mantener la validez del estudio (Higgins et al., 2016), solo fue posible cumplir con la asignación aleatoria enmascarada de los participantes a los grupos, el uso de listas de chequeo para evaluar la fidelidad y/o apego a la intervención y el reporte de todos los resultados obtenidos en el estudio. No fue posible el análisis *intention to treat* ni el doble ciego en el análisis de datos porque al tener pocos participantes, no se realizaron comparaciones entre grupos y se decidió realizar un análisis caso por caso.

Metodología. En la tabla 16 se muestran los resultados de la evaluación de la fidelidad y/o apego a la intervención caso por caso de las 12 sesiones del PEC. Allí se observa un apego del 100% para las etapas de psicoeducación, atención emocional y cierre; mientras que en la etapa de entrenamiento cognoscitivo los porcentajes de apego varían entre un 81.25% y un 100%.

Esta variabilidad obedece a que, de acuerdo a los registros en las listas de chequeo, en ocasiones durante las sesiones no se registraron los tiempos de ejecución, las omisiones, la repetición de un nivel o la actividad no se realizaba en el tiempo estipulado. Las razones de esta falla en los registros pudieron deberse a una distracción por parte de la investigadora, a la velocidad en la ejecución del participante, la ausencia de omisiones o que no se repitieron realmente las actividades porque no hubo necesidad; en ocasiones el participante debía salir antes de la hora que duraba la intervención por motivos laborales y requería acortar la sesión, y también ocurrió que en algunos casos el participante requirió mayor tiempo para consolidar las estrategias trabajadas en las actividades o comprender en qué consistía cada actividad.

Tabla 16

Porcentajes de fidelidad y/o apego a la intervención evaluados con las listas de chequeo (ver anexo 8.4)

Etapa	Sesión	Porcentaje de fidelidad				Total
		Participante A	Participante B	Participante C	Participante D	
Psicoeducación	1	100%	100%	100%	100%	100%
Atención	2	100%	100%	100%	100%	100%

emocional	3	100%	100%	100%	100%	100%
	4	92.85%	100%	92.85%	92.85%	94.64%
	5	85.71%	92.85%	92.85%	92.85%	91.07%
	6	100%	100%	93.75%	100%	98%
Entrenamiento	7	100%	100%	93.75%	100%	98%
cognoscitivo	8	100%	100%	93.75%	100%	98%
	9	87.50%	93.75%	93.75%	87.50%	91%
	10	81.25%	81.25%	93.75%	100%	89%
	11	100%	93.75%	87.50%	87.50%	92%
Cierre	12	100%	100%	100%	100%	100%

Usabilidad. En cuanto a los resultados de la escala EUS que nos permite evaluar la usabilidad de un programa de intervención (Hedlefs & Garza, 2016), el participante A puntuó con 100% a *N&C NeuroChange*, el participante B con 88%, el participante C con 90% y el participante D con 100%, obteniendo un porcentaje promedio de 94.5% que indica excelente usabilidad. Este porcentaje refleja que los participantes están de acuerdo en encontrar a *N&C NeuroChange* sencillo y fácil de usar sin apoyo técnico, las funciones del programa están bien integradas y las actividades son consistentes.

Aceptabilidad. Respecto a la adherencia al tratamiento medido a partir del porcentaje de asistencia de los participantes a las sesiones, los cuatro participantes tuvieron una asistencia del 100%, es decir, asistieron dos veces por semana durante seis semanas de manera ininterrumpida. Si bien, pese al alto porcentaje de deserción experimental, los participantes que recibieron el PEC se adhirieron en un 100% a la intervención.

La deserción experimental puede reflejarse también en la tasa de reclutamiento equivalente a 7.5%, a saber, que del total de participantes que firmaron el consentimiento informado y participaron desde el primer estudio que conforma esta investigación, solo el 7.5% finalizó la intervención (cuatro participantes).

El cuestionario de opinión aplicado a los participantes estuvo conformado por 33 preguntas tipo Likert divididas en cinco parámetros: aceptabilidad (reactivos 1 a 7), usabilidad (reactivos 8 a 13), contenido (reactivos 14 a 19), habilidades cognitivas (reactivos 20 a 29) y valoración global (reactivos 30 a 33) (Ver Anexo 8.5). Se puntuó en una escala del 5 al 1 (siempre a nunca) cada respuesta y se hizo una sumatoria del total de puntos obtenidos entre el total a obtener por categoría y participante, como se muestra en la tabla 17.

Se observó que para la aceptabilidad todos los participantes contestaron que el PEC es fácil y rápido de usar, puede ser usado de manera autónoma, es útil para ejercitar habilidades, es motivante y entretenida. Para la usabilidad se reportó que la velocidad de acceso a la aplicación y la originalidad y uso de la tecnología fueron excelentes; la calidad, navegación e interacción en las tareas fue buena. En el contenido se observó que los recursos de la aplicación fueron adecuados, se proporcionan los elementos necesarios para la actividad, casi siempre es atractiva e interesante y las tareas implicaban un reto. Para las habilidades cognitivas reportaron que siempre se utiliza la atención, la memoria, la comprensión de instrucciones, el razonamiento, la resolución de problemas y la planificación y organización. En cuanto a la valoración global se colocó como excelente la calidad y funcionalidad de la aplicación y se describieron como buenos la utilidad y valoración global del PEC. De tal manera que el mayor porcentaje se encuentra en la aceptabilidad, seguido del contenido y la usabilidad, mientras que el menor porcentaje puntuado se identifica en la valoración global y las habilidades cognitivas, aunque en general, los porcentajes son altos.

Tabla 17

Frecuencias obtenidas en el cuestionario de opinión de los participantes sobre el PEC (ver anexo 8.5)

Parámetro evaluado	Participante				Total	Porcentaje total
	A	B	C	D		
Aceptabilidad	21/21	21/21	21/21	21/21	21/21	100%
Usabilidad	30/30	26/30	28/30	30/30	28.5/30	95%
Contenido	30/30	26/30	29/30	30/30	28.7/30	95.6%
Habilidades cognitivas	50/50	44/50	45/50	50/50	47.2/50	94.4%
Valoración global	20/20	18/20	16/20	20/20	18.5/20	92.5%

Para las preguntas finales del cuestionario de opinión que fueron cinco preguntas cerradas con opción de respuesta sí o no, los cuatro participantes estuvieron de acuerdo en que esta intervención es importante para la atención integral de personas VIH, que la intervención debería formar parte de un servicio dentro de la clínica, recomendarían a otros usuarios la intervención neuropsicológica, les gustó recibir esta intervención neuropsicológica y quedaron satisfechos con la intervención recibida.

6.5.8.5 Análisis de la Utilidad de la Intervención: Comparaciones Caso por

Caso. En este apartado se describen los resultados obtenidos en la aplicación del PEC con la finalidad de explorar la utilidad de la intervención. Se realizó una evaluación pre-intervención, post-intervención y seguimiento a tres meses de los dominios de atención (PIEN Dígitos directos y Stroop Interferencia), memoria (PIEN Texto inmediato codificación, PIEN Texto diferido evocación, PIEN Aprendizaje de palabras y FR Evocación), habilidades visuoespaciales (FR Codificación), funciones ejecutivas (WAIS IV Dígitos y letras, Stroop Palabra, PIEN Evocación fonológica, WAIS IV Semejanzas y Test del zoo), estado de ánimo (GAD-7 y PHQ-9) y funcionalidad diaria (T-ADLQ). Es de mencionar que el test del zoo empleado para evaluar la planeación como función ejecutiva tiene una puntuación perfil que va de cero a cuatro donde tres y cuatro indican normalidad (ver apartado 5.5.3), es decir, al no tener puntuaciones estandarizadas los resultados de esta prueba solo se muestran en la descripción de cada caso.

Se analizaron únicamente cuatro casos (A, B, C y D) de las personas que participaron en este segundo estudio debido al abandono experimental, por lo que se decidió realizar el análisis caso por caso. Cada caso se ilustra en una figura que muestra las puntuaciones estandarizadas transformadas a puntuación z para homologar criterios; una tabla con los resultados del estado de ánimo y funcionalidad diaria obtenidos a partir de escalas. También se realizó la comparación intrasujeto para determinar si los cambios observados en los participantes son clínicamente significativos a partir del ICC.

Se obtuvo el ICC de los mismos dominios cognoscitivos considerados en las evaluaciones pre-intervención, post-intervención y seguimiento a tres meses. Para el PIEN y el Stroop se consideraron puntuaciones naturales para obtener el ICC, mientras que para la Figura de Rey y el WAIS IV se consideraron puntuaciones escalares. En cuanto a las escalas del estado de ánimo (GAD-7 y PHQ-9) se consideró la puntuación directa. Cabe señalar que no fue posible obtener el ICC del T-ADLQ y el Test del zoo ya que no se cuenta con datos suficientes (media y DE normativas), por lo que no se pudo obtener el ICC del funcionamiento diario y la planeación como función ejecutiva.

Caso A

Antecedentes. El caso A fue una mujer que al momento de la intervención tenía 41 años de edad, había concluido estudios de bachillerato y se dedicaba al hogar. Tenía dos años de diagnóstico y de tomar TARV con Biktarvy, por lo que, su CV fue indetectable

(<40) y su conteo de células CD4 fue de 300; es decir, se encontraba en un estado de VIHa.

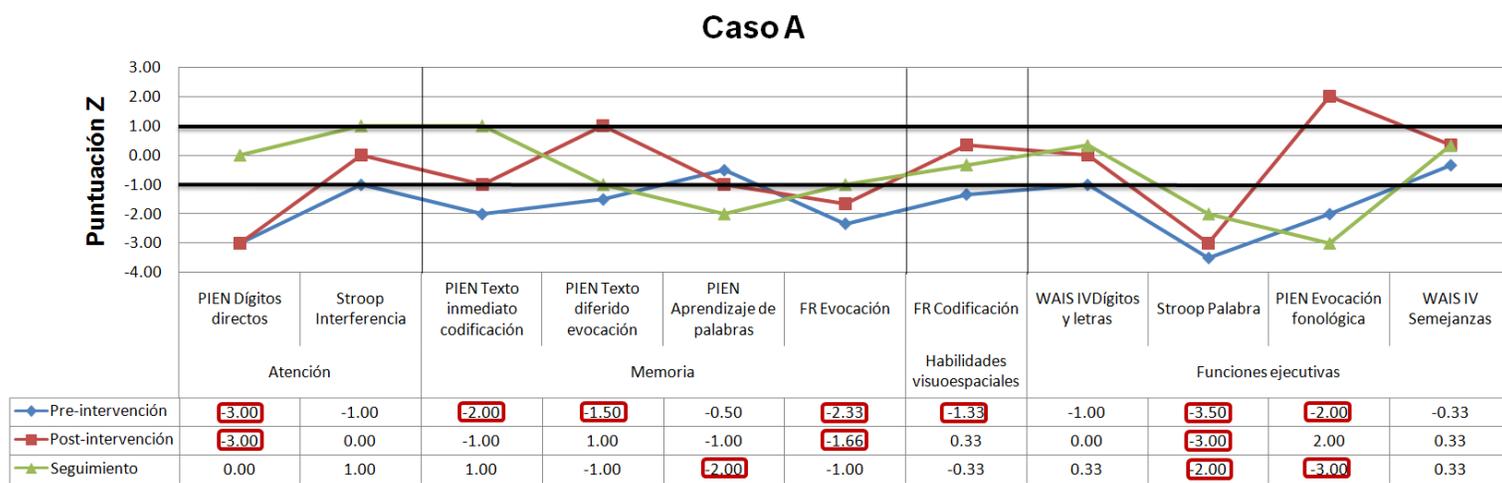
Pre-intervención. A partir de su evaluación pre-intervención, y como se muestra en la figura 6, se identificó que cumplía con criterios clínicos de ANI al presentar dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE en las pruebas aplicadas, de hecho presentaba puntuaciones fuera de este rango en siete puntajes: en atención (PIEN Dígitos directos), memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, y FR Evocación), habilidades visuoespaciales (FR Codificación) y funciones ejecutivas en velocidad de procesamiento (Stroop Palabra) y fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 18.18%).

Post-intervención. En la evaluación post-intervención se encontró que las puntuaciones fuera de rango solo se mantuvieron en tres puntajes, a saber, en atención (PIEN Dígitos directos), memoria (FR Evocación) y funcionamiento ejecutivo (Stroop Palabra). En las habilidades visuoespaciales el puntaje aumentó 1DE, por lo que se ubicó en parámetros de normalidad. Es de señalar que en el ICC se observaron cambios clínicamente significativos en las habilidades visuoespaciales (FR Codificación) y en la fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica). En la tabla 18 se muestran los valores del ICC del caso A y su interpretación de acuerdo con Jacobson y Truax (1991).

Seguimiento. En la evaluación de seguimiento se identificó que las puntuaciones fuera de rango también eran tres y pertenecían a los dominios de memoria (PIEN Aprendizaje de palabras) y funcionamiento ejecutivo (Stroop Palabra y PIEN Evocación fonológica). Mientras que las puntuaciones en los dominios de atención (PIEN Dígitos directos) y memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, y FR Evocación) aumentaron DE quedando en un rango de normalidad. Si bien la falla en velocidad de procesamiento se mantuvo fuera de rango, aumentó 1.5DE (Stroop Palabra). Además, se observó que las puntuaciones de planeación en el Test del zoo se mantuvieron iguales en los tres momentos con una puntuación perfil de tres. Sin embargo, en el seguimiento solo se encontró cambio significativo en una variable, a saber, en memoria (FR Evocación), lo que pudiera sugerir que hubo un beneficio del PEC para esta variable.

Figura 6

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento del caso A



Nota. Las líneas que marcan las puntuaciones z de 1.00 a -1.00 indican que las puntuaciones que caen dentro de esta área se consideran normales. Una falla se considera al menos con <1DE por debajo de la media (GeSIDA, 2014), las fallas se marcaron en rectángulos rojos.

Tabla 18

Valores del ICC e interpretación del caso A

Dominio	Instrumento	Post-intervención			Seguimiento		
		Puntuación z	ICC	Descripción	Puntuación z	ICC	Descripción
Atención	PIEN Dígitos directos	-3.00	0.00	Sin cambio	0.00	-0.71	Sin cambio
	Stroop Interferencia	0.00	-1.85	Sin cambio	1.00	-0.98	Sin cambio
Memoria	PIEN Texto inmediato codificación	-1.00	-0.71	Sin cambio	1.00	-1.77	Sin cambio
	PIEN Texto diferido evocación	1.00	-1.77	Sin cambio	-1.00	1.41	Sin cambio
	PIEN Aprendizaje de palabras	-1.00	0.44	Sin cambio	-2.00	3.54	Sin cambio
	FR Evocación	-1.66	-1.11	Sin cambio	-1.00	-2.22	Cambio
Habilidades visuoespaciales	FR Codificación	0.33	-2.78	Cambio	-0.33	-1.67	Sin cambio

Funciones ejecutivas	WAIS IV Dígitos y letras	0.00	-1.41	Sin cambio	0.33	-1.89	Sin cambio
	Stroop Palabra	-3.00	-1.02	Sin cambio	-2.00	-1.63	Sin cambio
	PIEN Evocación fonológica	2.00	-2.21	Cambio	-3.00	2.83	Sin cambio
	WAIS IV Semejanzas	0.33	-0.94	Sin cambio	0.33	-0.94	Sin cambio
Estado de ánimo	GAD-7*	1	25	Cambio	17	-19.4	Cambio
	PHQ-9*	5	22.44	Cambio	13	9.62	Cambio

Nota. ICC, índice de cambio confiable; *Post*, evaluación post-intervención; *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *FR*, Figura de Rey; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV; *GAD-7*, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; *PHQ-9*, Cuestionario de Salud del Paciente. *Las escalas GAD-7 y PHQ-9 en las columnas de puntuación z se muestran en puntaje total directo. Para interpretar el ICC mostrado en la descripción, se consideró un valor significativo si $ICC > 1.96$ o $ICC < -1.96$ (Jacobson & Truax, 1991).

Respecto al estado de ánimo (ver tabla 19), en la sintomatología ansiosa (GAD-7) si bien se identificó un cambio clínicamente significativo tanto en la evaluación post-intervención como en la evaluación de seguimiento, no es posible mencionar que fue benéfico ya que la puntuación en esta escala aumentó entre la evaluación pre-intervención y el seguimiento, sugiriendo la presencia de sintomatología ansiosa en un grado severo. No obstante, en la sintomatología depresiva (PHQ-9) también se identificó un cambio clínicamente significativo tanto en la evaluación post-intervención como en la evaluación de seguimiento y es un indicador benéfico porque se observó una disminución en la puntuación del estado depresivo. En cuanto a su funcionalidad diaria tuvo un aumento en el porcentaje, sin embargo, en todos los momentos de evaluación estaba dentro de parámetros de normalidad.

Una posible explicación al aumento en la sintomatología ansiosa y la variabilidad en la sintomatología depresiva es que, durante la entrevista, en la evaluación de seguimiento la participante compartió que su único hijo se había independizado de casa y esto le generaba tristeza y preocupación de que estuviera bien. También compartió que tenía dificultades y problemas con su esposo, lo que le producía emociones de tristeza, preocupación y ansiedad.

Tabla 19

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento en el estado de ánimo y la funcionalidad diaria del caso A

Dominio	Prueba	Pre-intervención	Post-intervención	Seguimiento	Interpretación	Descripción
Estado de ánimo	GAD-7	10	1	17	Aumentó	Severo
	PHQ-9	19	5	13	Disminuyó	Moderada
Funcionalidad diaria	T-ADLQ	18.18%	17.17%	21.21%	Aumentó	Normal

Nota. GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

Conclusión. En la evaluación pre-intervención se identificaron criterios clínicos para diagnosticar ANI y en el seguimiento estos criterios clínicos se mantuvieron al continuar con dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE en memoria (PIEN Aprendizaje de palabras) y funciones ejecutivas en velocidad de procesamiento (Stroop Palabra) y fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 21.21%). Aunque estadísticamente hubo cambios clínicamente significativos en la memoria (FR Evocación).

Caso B

Antecedentes. El caso B fue un hombre de 36 años de edad al momento de la intervención, con escolaridad de licenciatura que se dedicaba a la producción audiovisual. Tenía 13 años de diagnóstico y dos años de tomar TARV con Biktarvy sin interrumpir, por lo que, su CV fue indetectable (<40) y su conteo de células CD4 fue de 1000; es decir, se encontraba en un estado de VIH.

Pre-intervención. A partir de su evaluación pre-intervención, y como se muestra en la figura 7, se identificó que cumplía con criterios de ANI al presentar dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE en tres puntajes: en atención (Stroop Interferencia) y en memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 5.05%).

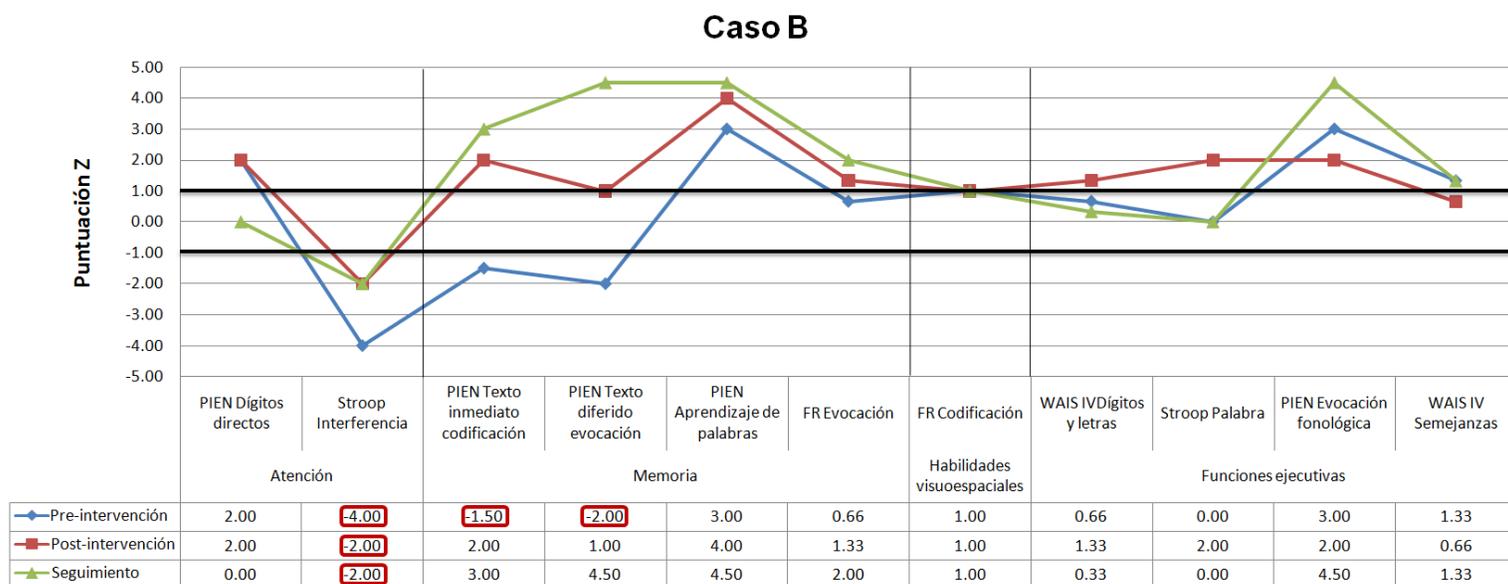
Post-intervención. En la evaluación post-intervención se observó que las fallas en atención se mantenían, aunque hubo una mejoría en su desempeño pasando de -4DE a -2DE (Stroop Interferencia). Por el otro lado, se identificó un aumento de puntuaciones en la memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación) pasando de -1.5DE a 2DE y de -2DE a 1DE. Además, se observó que la puntuación de planeación en el Test

del zoo aumentó un punto entre la evaluación pre-intervención y post- intervención pasando de una puntuación perfil de tres a cuatro. En la tabla 20 se muestra que en el ICC se observaron cambios clínicamente significativos en atención (Stroop Interferencia) y en memoria (PIEN Texto inmediato codificación).

Seguimiento. En esta evaluación se identificó que las fallas en atención se mantuvieron en -2DE en comparación a la evaluación post-intervención. No obstante, hubo un aumento de puntuaciones en la memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación) pasando de 2DE a 3DE y de 1DE a 4.5DE. También hubo aumento de hasta 2.5DE en memoria (PIEN Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y funcionamiento ejecutivo en la fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica). Además, se observó que las puntuaciones de planeación en el Test del zoo se mantuvieron iguales en la post-intervención y en el seguimiento con una puntuación perfil de cuatro. Al realizar el análisis del ICC se identificaron cambios significativos en la atención (Stroop Interferencia), en la memoria (PIEN Texto inmediato codificación, Texto diferido evocación, Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y en el funcionamiento ejecutivo (PIEN Evocación fonológica).

Figura 7

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento del caso B



Nota. Las líneas que marcan las puntuaciones z de 1.00 a -1.00 indican que las puntuaciones que caen dentro de esta área se consideran normales. Una falla se considera al menos con <1DE por debajo de la media (GeSIDA, 2014), las fallas se marcaron en rectángulos rojos.

Tabla 20*Valores del ICC e interpretación del caso B*

Dominio	Instrumento	Post-intervención			Seguimiento		
		Puntuación z	ICC	Descripción	Puntuación z	ICC	Descripción
Atención	PIEN Dígitos directos	2.00	0.00	Sin cambio	0.00	0.71	Sin cambio
	Stroop Interferencia	-2.00	-2.24	Cambio	-2.00	-1.97	Cambio
Memoria	PIEN Texto inmediato codificación	2.00	-2.12	Cambio	3.00	-2.83	Cambio
	PIEN Texto diferido evocación	1.00	0.66	Sin cambio	4.50	-3.54	Cambio
	PIEN Aprendizaje de palabras	4.00	-0.88	Sin cambio	4.50	-2.12	Cambio
	FR Evocación	1.33	0.56	Sin cambio	2.00	-2.22	Cambio
Habilidades visuoespaciales	FR Codificación	1.00	0.00	Sin cambio	1.00	0.00	Sin cambio
Funciones ejecutivas	WAIS IV Dígitos y letras	1.33	-0.94	Sin cambio	0.33	0.47	Sin cambio
	Stroop Palabra	2.00	0.00	Sin cambio	0.00	0.00	Sin cambio
	PIEN Evocación fonológica	2.00	0.88	Sin cambio	4.50	-7.78	Cambio
	WAIS IV Semejanzas	0.66	0.94	Sin cambio	1.33	0.00	Sin cambio
Estado de ánimo	GAD-7*	0	5.56	Cambio	2	0.00	Sin cambio
	PHQ-9*	4	3.21	Cambio	1	8.02	Cambio

Nota. ICC, índice de cambio confiable; *Post*, evaluación post-intervención; *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *FR*, Figura de Rey; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV; *GAD-7*, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; *PHQ-9*, Cuestionario de Salud del Paciente. *Las escalas GAD-7 y PHQ-9 en las columnas de puntuación z se muestran en puntaje total directo. Para interpretar el ICC mostrado en la descripción, se consideró un valor significativo si $ICC > 1.96$ o $ICC < -1.96$ (Jacobson & Truax, 1991).

Respecto al estado de ánimo (ver tabla 21), en la sintomatología ansiosa (GAD-7) si bien se identificó un cambio significativo en la evaluación post-intervención, este cambio significativo no se mantuvo en la evaluación de seguimiento. No obstante, las puntuaciones del estado ansioso se mantuvieron en parámetros de normalidad en los tres momentos de evaluación. La sintomatología depresiva (PHQ-9) también presentó cambios significativos tanto en la evaluación post-intervención como en el seguimiento. Se observó que la sintomatología depresiva disminuía en los tres momentos de evaluación finalizando con puntuaciones que indicaron grado mínimo en su evaluación de seguimiento. En cuanto a su funcionalidad diaria también tuvo una disminución en el porcentaje, aunque en todos los momentos de evaluación estaba dentro de parámetros de normalidad.

Tabla 21

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento en el estado de ánimo y la funcionalidad diaria del caso B

Dominio	Prueba	Pre-intervención	Post-intervención	Seguimiento	Interpretación	Descripción
Estado de ánimo	GAD-7	2	0	2	Igual	Nula
	PHQ-9	6	4	1	Disminuyó	Mínima
Funcionalidad diaria	T-ADLQ	5.05%	4.04%	0%	Disminuyó	Normal

Nota. GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

Conclusión. En la evaluación pre-intervención se identificaron criterios clínicos para diagnosticar ANI, sin embargo, en la evaluación de seguimiento del caso B, no se cumplieron los criterios clínicos para diagnosticar ANI al presentar solo una puntuación por debajo de 2DE en atención (Stroop Interferencia); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 0%). Estadísticamente hubo cambios clínicamente significativos en atención (Stroop Interferencia), en memoria (PIEN Texto inmediato codificación, Texto diferido evocación, Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y en el funcionamiento ejecutivo (PIEN Evocación fonológica).

Caso C

Antecedentes. El caso C fue un hombre que al momento de la intervención tenía 34 años de edad, con escolaridad de bachillerato que se dedicaba al comercio por internet. Tenía cinco años de diagnóstico y de tomar TARV con Biktarvy, por lo que, su CV era indetectable (<40) y su conteo de células CD4 fue de 400; es decir, se encontraba en un estado de VIHa.

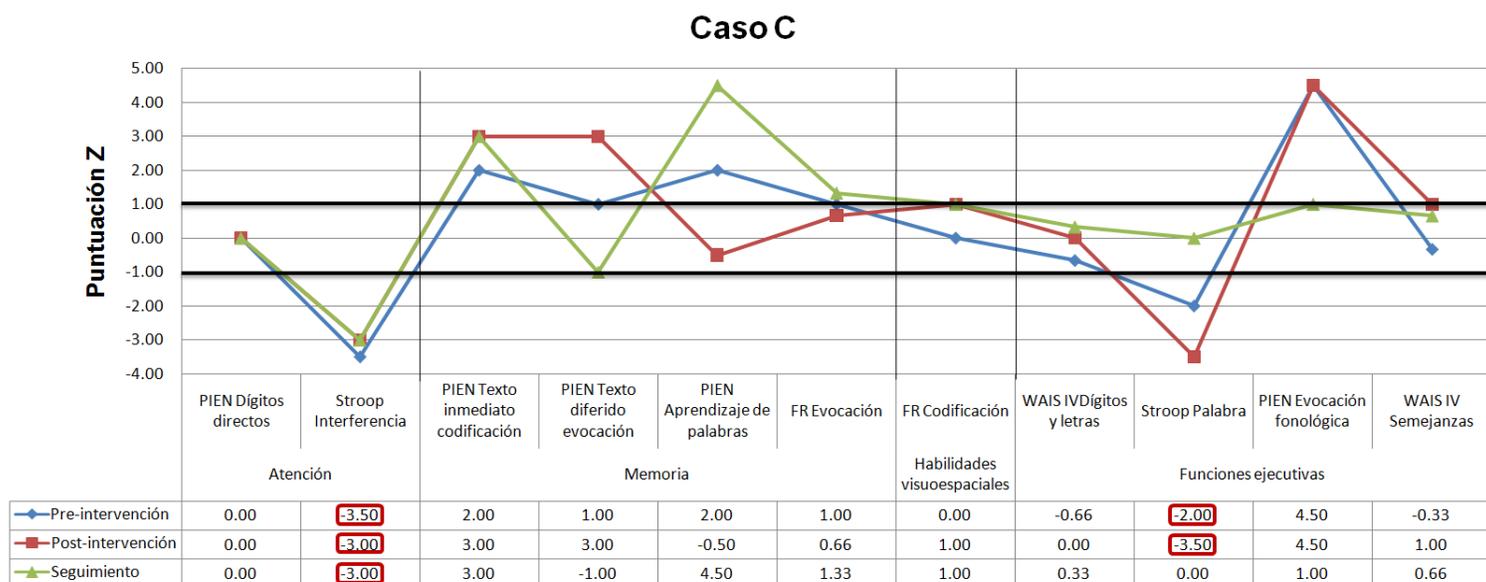
Pre-intervención. A partir de su evaluación pre-intervención, y como se muestra en la figura 8, se identificó que cumplía con criterios de ANI al presentar dos puntuaciones por debajo de 2DE en atención (Stroop Interferencia) y funciones ejecutivas en velocidad de procesamiento (Stroop Palabra); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 9.09%).

Post-intervención. En la evaluación post-intervención se observó que las fallas en atención se mantuvieron, aunque hubo un aumento de 0.5DE (Stroop Interferencia). En las funciones ejecutivas, específicamente en la velocidad de procesamiento (Stroop Palabra), se identificó una disminución de 1.5DE, por lo que esta puntuación manifestó menor desempeño en comparación a la evaluación pre-intervención. En la tabla 22 se muestra que en el ICC se observaron cambios clínicamente significativos en atención (Stroop Interferencia), en memoria (PIEN Aprendizaje de palabras) y en las funciones ejecutivas (PIEN Evocación fonológica).

Seguimiento. En la evaluación de seguimiento a los tres meses se observó que las fallas en atención (Stroop Interferencia) se mantuvieron con -3DE. Por el otro lado, se identificó un aumento de 3.5DE en la velocidad de procesamiento (Stroop Palabra) en comparación con la evaluación post-intervención, lo que sugirió parámetros de normalidad. También hubo aumento de puntuaciones en memoria (PIEN Texto inmediato codificación, PIEN Aprendizaje de palabras y FR Evocación), habilidades visuoespaciales (FR Codificación) y funcionamiento ejecutivo en la memoria de trabajo (WAIS IV Dígitos y letras) y el razonamiento (WAIS IV Semejanzas). Además, se observó que las puntuaciones de planeación en el Test del zoo se mantuvieron iguales en los tres momentos con una puntuación perfil de cuatro. Respecto al ICC, se observaron cambios significativos en la memoria (PIEN Texto diferido evocación y PIEN Aprendizaje de palabras) y en las funciones ejecutivas (Stroop Palabra y PIEN Evocación fonológica).

Figura 8

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento del caso C



Nota. Las líneas que marcan las puntuaciones z de 1.00 a -1.00 indican que las puntuaciones que caen dentro de esta área se consideran normales. Una falla se considera al menos con <1DE por debajo de la media (GeSIDA, 2014), las fallas se marcaron en rectángulos rojos.

Tabla 22

Valores del ICC e interpretación del caso C

Dominio	Instrumento	Post-intervención			Seguimiento		
		Puntuación z	ICC	Descripción	Puntuación z	ICC	Descripción
Atención	PIEN Dígitos directos	0.00	0	Sin cambio	0.00	0	Sin cambio
	Stroop Interferencia	-3.00	-2.14	Cambio	-3.00	-0.38	Sin cambio
Memoria	PIEN Texto inmediato codificación	3.00	0	Sin cambio	3.00	0	Sin cambio
	PIEN Texto diferido evocación	3.00	0	Sin cambio	-1.00	2.83	Cambio
	PIEN Aprendizaje de palabras	-0.50	3.09	Cambio	4.50	-2.83	Cambio
	FR Evocación	0.66	0.56	Sin cambio	1.33	-0.56	Sin cambio

Habilidades visuoespaciales	FR Codificación	1.00	-1.67	Sin cambio	1.00	-1.67	Sin cambio
Funciones ejecutivas	WAIS IV Dígitos y letras	0.00	-0.94	Sin cambio	0.33	-1.41	Sin cambio
	Stroop Palabra	-3.50	1.84	Sin cambio	0.00	-2.45	Cambio
	PIEN Evocación fonológica	4.50	-17.7	Cambio	1.00	-6.36	Cambio
	WAIS IV Semejanzas	1.00	-1.89	Sin cambio	0.66	-1.41	Sin cambio
Estado de ánimo	GAD-7*	5	5.56	Cambio	1	16.67	Cambio
	PHQ-9*	12	-4.81	Cambio	1	12.82	Cambio

Nota. ICC, índice de cambio confiable; *Post*, evaluación post-intervención; *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *FR*, Figura de Rey; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV; *GAD-7*, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; *PHQ-9*, Cuestionario de Salud del Paciente. *Las escalas GAD-7 y PHQ-9 en las columnas de puntuación z se muestran en puntaje total directo. Para interpretar el ICC mostrado en la descripción, se consideró un valor significativo si $ICC > 1.96$ o $ICC < -1.96$ (Jacobson & Truax, 1991).

Respecto al estado de ánimo (ver tabla 23), en la sintomatología ansiosa (GAD-7) se identificó un cambio significativo en la evaluación post-intervención que se mantuvo en la evaluación de seguimiento. Las puntuaciones del estado ansioso fueron disminuyendo en los tres momentos de evaluación y en el seguimiento la puntuación indicó nulidad de sintomatología ansiosa. La sintomatología depresiva (PHQ-9) también presentó cambios significativos tanto en la evaluación post-intervención como en el seguimiento finalizando con una puntuación que indicó mínima sintomatología depresiva. También tuvo una disminución en el porcentaje de la escala de funcionalidad diaria, aunque en todos los momentos de evaluación estuvo dentro de parámetros de normalidad.

Tabla 23

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento en el estado de ánimo y la funcionalidad diaria del caso C

Dominio	Prueba	Pre-intervención	Post-intervención	Seguimiento	Interpretación	Descripción
Estado de ánimo	GAD-7	7	5	1	Disminuyó	Nula
	PHQ-9	9	12	1	Disminuyó	Mínima
Funcionalidad diaria	T-ADLQ	9.09%	5.05%	0%	Disminuyó	Normal

Nota. GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto

de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

Conclusión. En la evaluación pre-intervención se identificaron criterios clínicos para diagnosticar ANI, sin embargo, en la evaluación de seguimiento del caso C, no se cumplieron los criterios clínicos para diagnosticar ANI al presentar solo una puntuación por debajo de 2DE en atención (Stroop Interferencia); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 0%). Estadísticamente hubo cambios clínicamente significativos en la memoria (PIEN Texto diferido evocación y PIEN Aprendizaje de palabras) y en las funciones ejecutivas (Stroop Palabra y PIEN Evocación fonológica). Probablemente los beneficios en el aprendizaje, para este caso, se deban a la generalización y practica constante de las estrategias adquiridas en sus actividades cotidianas, como reportó el participante en la evaluación de seguimiento.

Caso D

Antecedentes. El caso D fue un hombre que al momento de la intervención tenía 38 años de edad, había concluido estudios de bachillerato y se dedicaba a la limpieza como empleado de base. Tenía cinco años de diagnóstico y de tomar TARV con Biktarvy, por lo que, su CV fue indetectable (<40) y su conteo de células CD4 fue de 400; es decir, se encontraba en un estado de VIH.

Pre-intervención. A partir de su evaluación pre-intervención, y como se muestra en la figura 9, se identificó que cumplía con criterios de ANI al presentar dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE, a saber presentaba puntuaciones fuera de este rango en ocho puntajes: en atención (PIEN Dígitos directos y Stroop Interferencia), memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, y PIEN Aprendizaje de palabras) y funciones ejecutivas en velocidad de procesamiento (Stroop Palabra), fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica) y razonamiento (WAIS IV Semejanzas); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 0%).

Post-intervención. En la evaluación post-intervención se observó que las puntuaciones fuera de rango se mantuvieron en atención (Stroop Interferencia) y en el funcionamiento ejecutivo (PIEN Evocación fonológica). No obstante, hubo un aumento de hasta 5DE en memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, y PIEN Aprendizaje de palabras), por lo que estas puntuaciones se ubicaron en parámetros de

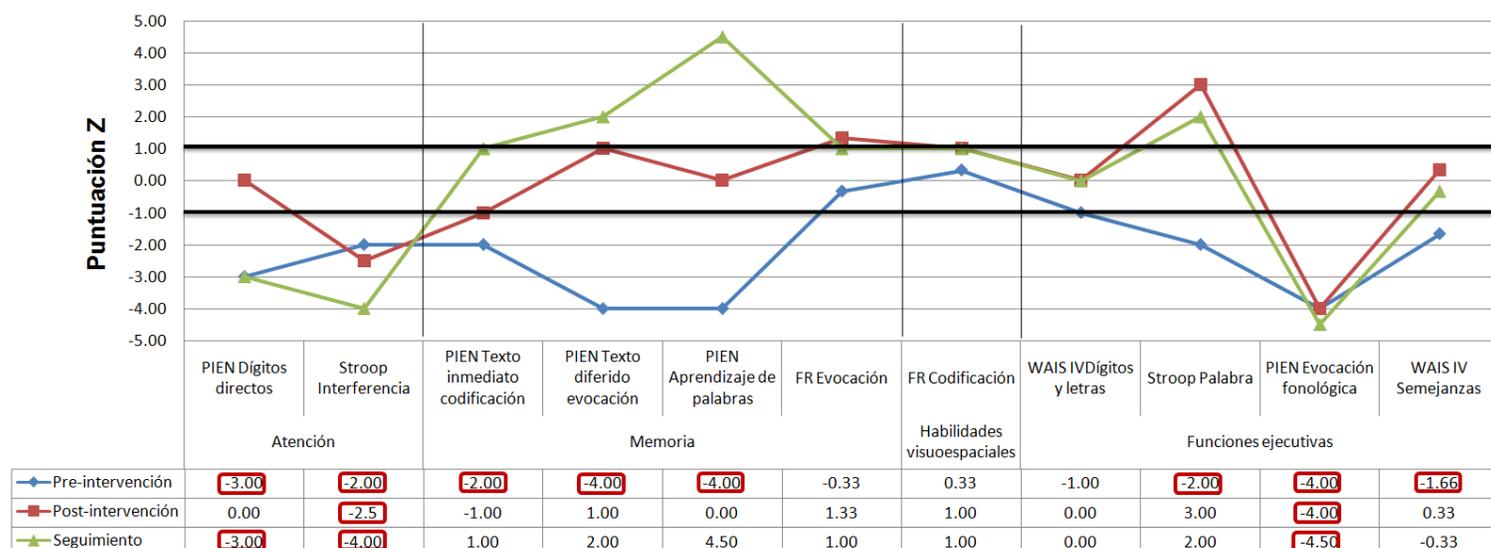
normalidad. Además, se observó que la puntuación de planeación en el Test del zoo aumentó un punto entre la evaluación pre-intervención y post- intervención pasando de una puntuación perfil de tres a cuatro. En la tabla 24 se indica el ICC identificando cambios clínicamente significativos en la memoria (PIEN Texto diferido evocación, Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y en las funciones ejecutivas (Stroop Palabra, PIEN Evocación fonológica y WAIS IV Semejanzas).

Seguimiento. En la evaluación de seguimiento se identificó que las puntuaciones fuera de rango pertenecían a los dominios de atención (PIEN Dígitos directos y Stroop Interferencia) y funcionamiento ejecutivo (PIEN Evocación fonológica). Mientras que las puntuaciones en los dominios de memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, y PIEN Aprendizaje de palabras) y funcionamiento ejecutivo, en la velocidad de procesamiento (Stroop Palabra) y el razonamiento (WAIS IV Semejanzas), aumentaron sus DE indicando un rango de normalidad. Cabe señalar que la falla en la atención se mantuvo fuera de rango al disminuir $-1.5DE$ (Stroop Interferencia) y la falla en la fluidez verbal también disminuyó $-0.5DE$. Además, se observó que las puntuaciones de planeación en el Test del zoo se mantuvieron iguales en la post-intervención y en el seguimiento con una puntuación perfil de cuatro. Al realizar el análisis del ICC se identificaron cambios significativos en la atención (Stroop Interferencia), la memoria (PIEN Texto inmediato codificación, PIEN Texto diferido evocación, PIEN Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y el funcionamiento ejecutivo (Stroop Palabra y PIEN Evocación fonológica).

Figura 9

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento del caso D

Caso D



Nota. Las líneas que marcan las puntuaciones z de 1.00 a -1.00 indican que las puntuaciones que caen dentro de esta área se consideran normales. Una falla se considera al menos con <1DE por debajo de la media (GeSIDA, 2014), las fallas se marcaron en rectángulos rojos.

Tabla 24

Valores del ICC e interpretación del caso D

Dominio	Instrumento	Post-intervención			Seguimiento		
		Puntuación z	ICC	Descripción	Puntuación z	ICC	Descripción
Atención	PIEN Dígitos directos	0.00	-0.71	Sin cambio	-3.00	0	Sin cambio
	Stroop Interferencia	-2.50	0.71	Sin cambio	-4.00	1.99	Cambio
Memoria	PIEN Texto inmediato codificación	-1.00	-1.41	Sin cambio	1.00	-2.47	Cambio
	PIEN Texto diferido evocación	1.00	-2.87	Cambio	2.00	-5.3	Cambio
	PIEN Aprendizaje de palabras	0.00	-6.63	Cambio	4.50	-16.3	Cambio
	FR Evocación	1.33	-2.78	Cambio	1.00	-2.22	Cambio
Habilidades visuoespaciales	FR Codificación	1.00	-1.11	Sin cambio	1.00	-1.11	Sin cambio

Funciones ejecutivas	WAIS IV Dígitos y letras	0.00	-1.67	Sin cambio	0.00	-1.41	Sin cambio
	Stroop Palabra	3.00	-2.65	Cambio	2.00	-2.65	Cambio
	PIEN Evocación fonológica	-4.00	-4.95	Cambio	-4.50	-3.54	Cambio
	WAIS IV Semejanzas	0.33	-2.83	Cambio	0.66	-0.33	Sin cambio
Estado de ánimo	GAD-7*	0	27.78	Cambio	1	25	Cambio
	PHQ-9*	2	16.03	Cambio	1	17.63	Cambio

Nota. ICC, índice de cambio confiable; *Post*, evaluación post-intervención; *PIEN*, Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica; *FR*, Figura de Rey; *WAIS IV*, Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos IV; *GAD-7*, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; *PHQ-9*, Cuestionario de Salud del Paciente. *Las escalas GAD-7 y PHQ-9 en las columnas de puntuación z se muestran en puntaje total directo. Para interpretar el ICC mostrado en la descripción, se consideró un valor significativo si $ICC > 1.96$ o $ICC < -1.96$ (Jacobson & Truax, 1991).

Respecto al estado de ánimo (ver tabla 25), en la sintomatología ansiosa (GAD-7) se observó un cambio significativo en la evaluación post-intervención que se mantuvo en la evaluación de seguimiento. Las puntuaciones del estado ansioso fueron disminuyendo en los tres momentos de evaluación y en el seguimiento la puntuación indicó nulidad de sintomatología ansiosa. La sintomatología depresiva (PHQ-9) también presentó cambios significativos tanto en la evaluación post-intervención como en el seguimiento finalizando con una puntuación que indicó mínima sintomatología depresiva. En cuanto a su funcionalidad diaria, el porcentaje de funcionalidad se mantuvo en parámetros de normalidad en todos los momentos de evaluación.

Tabla 25

Resultados obtenidos de la evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento en el estado de ánimo y la funcionalidad diaria del caso D

Dominio	Prueba	Pre-intervención	Post-intervención	Seguimiento	Interpretación	Descripción
Estado de ánimo	GAD - 7	10	0	1	Disminuyó	Nula
	PHQ - 9	12	2	1	Disminuyó	Mínima
Funcionalidad diaria	T - ADLQ	0%	0%	0%	Disminuyó	Normal

Nota. GAD-7, Escala del Trastorno de Ansiedad Generalizada; PHQ-9, Cuestionario de Salud del Paciente; T-ADLQ, Cuestionario de Actividades de la Vida Diaria y Tecnológicas. El punto de corte para identificar sintomatología depresiva (PHQ-9) es de: depresión mínima (0-4), leve (5-9), moderada (10-14), moderada a grave (15-19) y grave (20-27). El punto de corte para identificar sintomatología ansiosa (GAD-7) es de: nula ansiedad (0-4), síntomas de ansiedad leves (5-9), síntomas de ansiedad moderados (10-14) y síntomas de ansiedad severos (15-21). A mayor porcentaje en la funcionalidad

diaria (T-ADLQ), menor independencia en las actividades de la vida diaria; se considera afectación leve a partir del 30% (Muñoz et al., 2012).

Conclusión. En la evaluación pre-intervención se identificaron criterios clínicos para diagnosticar ANI y en el seguimiento estos criterios clínicos se mantuvieron al continuar con dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE en atención (PIEN Dígitos directos y Stroop Interferencia) y funciones ejecutivas en fluidez verbal (PIEN Evocación fonológica); sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (T-ADLQ = 0%). Aunque estadísticamente hubo cambios clínicamente significativos en la atención (Stroop Interferencia), la memoria (PIEN Texto inmediato codificación y diferido evocación, Aprendizaje de palabras y FR Evocación) y en el funcionamiento ejecutivo (Stroop Palabra y PIEN Evocación fonológica).

Conclusión General. Resumiendo los resultados de este apartado, muestran que los cuatro casos cumplieron con criterios clínicos para ANI en la evaluación pre-intervención, sin embargo, solo dos casos mantuvieron los criterios clínicos para diagnosticar ANI en el seguimiento. En la evaluación post-intervención se identificaron cambios clínicamente significativos en las funciones ejecutivas, la memoria y la atención; no obstante, se mantuvieron las fallas en la atención en dos casos. En la evaluación de seguimiento se mantuvieron los cambios clínicamente significativos en la memoria y las funciones ejecutivas, sin embargo, se mantuvieron dificultades en la atención en dos casos.

Por lo anterior, se identifica que los dominios donde se tuvieron deficiencias pero que parecen beneficiarse de la intervención fueron la memoria y el funcionamiento ejecutivo, mientras que en la atención se observó un beneficio limitado tras la intervención, y esto evidenció la necesidad de revisar y reforzar las actividades del PEC para identificar a futuro mejoras en la atención.

Respecto al estado de ánimo, se observó en la post-evaluación que todos los casos presentaron cambios significativos en la sintomatología ansiosa y en la sintomatología depresiva. No obstante, en el seguimiento solo tres casos mantuvieron los cambios significativos en la sintomatología ansiosa y todos los casos mantuvieron los cambios significativos en la sintomatología depresiva. En la funcionalidad diaria se identificó que en dos casos disminuyó la afectación y en una aumentó, no obstante, los cuatro casos se mantuvieron con una funcionalidad normal. Por ello, se observó que el PEC puede tener un beneficio en la disminución de la sintomatología depresiva y se requiere fortalecer la

intervención en la ansiedad, ya que, si bien todos los casos tuvieron cambios significativos, cualitativamente un caso aún presentó sintomatología ansiosa severa en el seguimiento.

Es posible mencionar que, si bien dos casos mantuvieron criterios para ANI, todos los casos mostraron cambios clínicamente significativos en los dominios de interés, lo que pudiera sugerir un beneficio del PEC en personas con VIH en la atención, la memoria, las habilidades visoespaciales, el funcionamiento ejecutivo y el estado de ánimo. Algo adicional al análisis de este apartado fue un análisis del desempeño de cada caso durante la aplicación del PEC en cada una de las actividades que lo conforman (ver Anexo 8.6).

6.5.8.6 Análisis de variables con una posible influencia en el desempeño neuropsicológico. Si bien se planteó realizar un análisis estadístico para identificar si variables como el TARV y la escolaridad influyen en el estado cognoscitivo, éste no fue posible debido a la cantidad de participantes que acudieron a la intervención. Por ello se realizó un análisis descriptivo de las variables en función de los resultados obtenidos del PEC en los casos anteriormente descritos.

Los participantes de este segundo estudio tenían un esquema de TARV con Biktarvy, el cual se compone de bictegravir que es inhibidor de la integrasa; emtricitabina y tenofovir alafenamida que son inhibidores nucleósidos de la transcriptasa reversa (Bernal, 2016). Si bien hasta el momento se sabe que los inhibidores nucleósidos de la transcriptasa reversa no tienen un efecto en la cognición, los inhibidores de la integrasa pueden relacionarse con dificultades en la memoria (Amusan, 2020).

Cabe señalar que todos los participantes tenían adherencia a su tratamiento desde antes de la evaluación pre-intervención e incluso después de la evaluación de seguimiento continuaron su adherencia con el mismo esquema.

En un análisis cualitativo caso por caso, podemos identificar que en el caso A, el tiempo que llevaba con su TARV era de dos años, y que, si bien aún en la fase de seguimiento cumplía con criterios para ANI, presentó mejorías en las habilidades visoespaciales, en la atención y en la memoria; y que estas mejorías se presentaron después de la intervención al observar los resultados de la evaluación pre-intervención y de seguimiento. Para el caso B, llevaba un tiempo de dos años con su TARV y tras la intervención presentó mejorías en la memoria. Al mismo tiempo, el caso C tenía un tiempo de cinco años con su TARV y presentó mejorías en las funciones ejecutivas y, en el caso

D observamos mejorías en la memoria y el funcionamiento ejecutivo, aunque siguió cumpliendo criterios para ANI tras cinco años con su TARV.

Por lo anterior, se puede sospechar que el TARV permite mantener al VIH en un estado asintomático y que los beneficios obtenidos en el estado cognoscitivo principalmente podrían deberse al PEC. Sin embargo, también es probable que las fallas mnésicas que presentaron los participantes tal vez se deban en parte al TARV y que si bien, se identificaron mejorías en la memoria tras el PEC, aquellos que aún mostraron deficiencias mnésicas pudieran deberse a que su TRAV incluye bictegravir. Para poder corroborar lo anterior, se puede proponer un estudio que compare la memoria entre un grupo cuyo TARV contenga bictegravir y otro grupo cuyo TARV no incluya un inhibidor de la integrasa.

En cuanto a la segunda variable considerada, se sabe que la escolaridad formal se relaciona con el funcionamiento cognoscitivo (Lövdén et al., 2020). De manera puntual, los participantes de este estudio tenían un nivel académico de bachillerato y uno de licenciatura. En todos los casos se observaron beneficios del PEC con cambios clínicamente significativos, no obstante, en el caso B que contaba con licenciatura se identificó una mejoría notable en memoria, en el funcionamiento ejecutivo y mejoría en la atención.

Por ello, se puede hipotetizar que si bien pese a la escolaridad de los participantes todos mostraron un beneficio con el PEC, la persona con el nivel más alto de escolaridad se benefició mayormente en comparación con los demás participantes con nivel académico de bachillerato. Esto probablemente obedece al beneficio de la escolaridad en la reserva cognitiva. Samper et al. (2011) explican que un alto nivel educativo genera cierta reserva cognitiva, la cual, actúa como factor protector ante la enfermedad o el retraso en su aparición clínica.

6.5.9 Discusión. El objetivo general de este estudio fue explorar la factibilidad y utilidad de un PEC para reducir la afectación en los dominios cognoscitivos y el estado de ánimo; además de evaluar cambios clínicos. La factibilidad permite identificar si una intervención es viable (Gitlin & Czaja, 2016). Para ello, en este estudio se analizó la metodología que incluyó la fidelidad o apego a la intervención con listas de chequeo, además de la usabilidad, donde los participantes reportaron fue excelente con un 94.5% de usabilidad. En las listas de chequeo se observó una adherencia al 100% en todas las

etapas excepto en la etapa de entrenamiento cognoscitivo donde en ocasiones falló el registro de elementos como el tiempo de ejecución, las omisiones, la repetición de niveles, entre otros, y que deben ser consideradas como sesgos a controlar por parte del investigador para que los resultados obtenidos puedan ser sólidos y reflejen la validez del estudio (Higgins et al., 2016).

Otro aspecto para considerar en el análisis de la factibilidad es la aceptabilidad de la intervención por parte de los participantes (Díaz, 2020). Una medida de aceptabilidad fue el porcentaje de asistencia de las sesiones. Si bien hubo alta deserción experimental reflejada en una tasa de reclutamiento de 7.5%, se identificó adherencia a la intervención de un 100% con los cuatro casos con los que se trabajó la intervención, es decir, pese al abandono experimental, los cuatro participantes tuvieron una asistencia del 100% a la intervención. También se emplearon cuestionarios de satisfacción respecto al PEC donde se observó que la intervención fue ampliamente aceptada por los participantes con VIHa.

Algo relacionado con la tasa de reclutamiento es el abandono experimental, que en este estudio fue de 71.42%. Podemos decir que es un porcentaje alto en comparación a otras investigaciones psicológicas similares que plantearon estudios de factibilidad a partir de ECAp. Por ejemplo, Datta et al. (2022) reportaron abandono en un 40% y Langerak et al., (2023) reportaron un 30% de abandono experimental. Es posible que esta diferencia en el porcentaje de abandono se deba a que en este estudio la mayoría de los participantes no tuvieron posibilidad de adaptar su horario laboral al horario de servicio de la CE, por lo que no podían asistir a las sesiones; además de que con algunos otros participantes no fue posible establecer comunicación para agendar las citas. Mientras que en los otros estudios mencionados el porcentaje de abandono se debió a las dificultades de acceso a internet y a la tecnología por parte de los pacientes para tomar sus sesiones de intervención a distancia (Datta et al., 2022), a motivos de salud y a la negativa de continuar participando en la intervención debido a que los participantes decían que les generaba mucho estrés participar en la intervención (Langerak et al., 2023).

Incluso se debe tomar en cuenta, en el porcentaje de abandono experimental, que entre la evaluación pre-intervención y el inicio de la intervención transcurrieron entre cuatro y diez meses debido al tiempo destinado en el desarrollo de *N&C NeuroChange*, lo que se consideró como una barrera en la adherencia a la intervención. Es decir, debido a una larga espera, es posible que los demás participantes perdieran el interés y/o ya no pudieran destinar un espacio en su día para acudir a la intervención neuropsicológica.

También es de mencionar que la mayoría de las personas con VIH se encuentran en una etapa productiva de la vida y en su mayoría son jóvenes que al tener diversas actividades puede ser difícil adherirse a intervenciones neuropsicológicas que demanden tiempo y recursos (Poku et al., 2024), como el caso de los participantes de este estudio. En el VIH autores como Hall et al. (2017) y Masa et al. (2024) han descrito algunas barreras que impiden la adherencia a intervenciones conductuales en esta población como el estigma y la discriminación que pueden vivir las personas, la revelación del diagnóstico, el recibir atención por personal de salud no profesional, es decir, no capacitado para la atención integral del VIH; las oportunidades institucionales para brindar atención adecuada, el apoyo de la familia y los amigos, y la relación con los cuidadores. Dima et al. (2013) añaden barreras como el estado de ánimo (ansiedad y depresión), la percepción de la dificultad de las actividades y la demanda de tiempo que implica una intervención como barreras que pueden dificultar la adherencia a una intervención en el VIH.

Por otro lado, se ha documentado que la adherencia a un tratamiento puede depender del tipo de intervención (Killikelly et al., 2017). Por ejemplo, se han reportado que intervenciones presenciales tienen una adherencia mínima de 68.3% y una intervención en línea puede tener una adherencia del 60 al 100%; y este porcentaje puede aumentar si existe una interacción entre el profesional de salud y el paciente durante la intervención. La intervención de este estudio fue presencial y breve con un programa computarizado donde había interacción con los participantes, lo que pudo favorecer la adherencia del 28.48%, sin embargo, la mayoría de los participantes desertaron por las barreras físicas de la distancia, actividades laborales y flexibilidad de horario, por ello y al identificar que intervenciones computarizadas pueden favorecer la adherencia (Killikelly et al., 2017), se sugiere para próximos estudios proponer una intervención breve en línea que favorezca la adherencia a la intervención.

En un meta-análisis sobre intervenciones psicológicas en línea para la psicosis (Killikelly et al., 2017) se documentaron los porcentajes de adherencia y deserción en las intervenciones reportando hasta un 55% de abandono experimental, principalmente en hombres jóvenes. Entre otros resultados, el meta-análisis reportó que los participantes prefirieron una intervención autoaplicada que facilitaría su adherencia a la intervención, además de que el tiempo de intervención influye, es decir, intervenciones de más de una semana tienen mayor variabilidad de adherencia, entonces las intervenciones breves

pueden tener mayor porcentaje de adherencia y los participantes se adhieren con mayor facilidad a un tratamiento cuando hay interacción con el personal de salud.

Respecto a la segunda parte del objetivo de explorar la utilidad del PEC, se realizaron comparaciones caso por caso para identificar una evolución cognoscitiva en tres momentos, a saber, una evaluación pre-intervención, post-intervención y de seguimiento a tres meses. En la evaluación pre-intervención los cuatro casos cumplían con criterios para ANI al presentar dos o más puntuaciones por debajo de una o dos DE en los dominios de atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo, sin presentar afectación en la funcionalidad diaria (GeSIDA, 2014). Estos resultados al ser contrastados con otros estudios (Agarwal et al., 2020; Costaggu et al., 2020; Forno et al., 2020) difieren en el porcentaje esperado de ANI que se ha reportado es entre 10.5% y 47.5%. Es posible que la diferencia se deba a aspectos metodológicos como el tamaño de la muestra pues en estos estudios la muestra es amplia al ser estudios epidemiológicos con acceso vasto a la población mientras que el presente estudio fue un estudio de factibilidad donde se reportó cada caso, sin embargo, en el primer estudio de la presente investigación los resultados coinciden con lo reportado al tener una muestra más amplia. Además de que, si bien en este estudio y en los estudios mencionados se emplearon los criterios Frascati (GeSIDA, 2014) para homologar la identificación de HAND, no se cuenta aún con una batería específica para evaluar HAND, por lo que la aplicación de distintos instrumentos de medición para evaluar los dominios cognoscitivos puede influir en la detección de HAND (Vandenbroucke et al., 2007).

En la post-intervención se observó que, si bien en algunos casos las puntuaciones fuera de rango se mantenían, hubo dominios donde las puntuaciones aumentaban y se ubicaban en parámetros normales en todos los casos. Y en la evaluación de seguimiento se identificó que solo dos casos mantuvieron criterios para ANI, sin embargo, las puntuaciones donde aún presentaban fallas en estos casos aumentaron DE en comparación a las puntuaciones en la evaluación pre-intervención. Las puntuaciones de las pruebas donde se observó aumentaron tras la evaluación de seguimiento fueron las de memoria y el funcionamiento ejecutivo, mientras que la del dominio atencional permaneció con puntuaciones por debajo de lo esperado en tres casos. Si bien no se cuenta con muchos estudios de intervención en el VIH, en algunas investigaciones se ha reportado que los pacientes muestran mejoría en los dominios de memoria y

funcionamiento ejecutivo (Boivin et al., 2010; Vance et al., 2012); lo que coincide con los resultados del presente estudio.

Es posible que los cambios cognoscitivos que se observaron en los participantes entre la evaluación pre-intervención y la evaluación post-intervención se debieran a que la intervención se basó en la estimulación cognoscitiva referida al conjunto de actividades y técnicas enfocadas a la mejora del funcionamiento neuropsicológico general (Gómez et al., 2023), y que forma parte de la RN que busca mejorar las deficiencias cognoscitivas, optimizar habilidades y mejorar la calidad de vida a partir de la restauración, la compensación o la sustitución (Sohlberg & Mateer, 2001). Las habilidades neuropsicológicas se optimizan a partir de la plasticidad neuronal que permite al SNC reponerse de las consecuencias de distintas patologías como el VIH. Para que la plasticidad neuronal ocurra se necesita de la actividad inhibitoria de las interneuronas GABAérgicas en la sinapsis neuronal, las neurotrofinas (Miranda et al., 2019) y el aumento de la excitabilidad neuronal que se genera mediante la modulación de los sistemas de noradrenalina, acetilcolina y dopamina. Este proceso puede producirse de forma ambiental con la experiencia, la estimulación cognoscitiva, como es el PEC, o el aprendizaje (Hillis, 2005).

Por el otro lado, los resultados mostraron mejoría, sobre todo en el seguimiento, tras una intervención neuropsicológica corta. Probablemente esto se deba a que intervenciones cortas pueden ser más motivantes para las personas (Dima et al., 2013) y porque fue una intervención desarrollada específicamente para optimizar las dificultades cognoscitivas presentes en el VIH. Cualitativamente en el análisis de cada caso se observó el común denominador de dificultades en atención, memoria y funciones ejecutivas. Se observaron mejorías en la memoria y en el funcionamiento ejecutivo (velocidad de procesamiento y fluidez verbal), aunque persistieron las fallas atencionales en dos casos. En la evaluación de seguimiento, se les preguntó a los participantes sobre el PEC y sobre las estrategias que habían adquirido. En algunos casos, compartieron que en su día a día aplicaban las estrategias, principalmente, las de memoria y funcionamiento ejecutivo al momento de realizar sus actividades cotidianas generalizando y aplicando lo aprendido, lo que pudo contribuir a la mejoría en los resultados.

Debido a que los pacientes con VIH también pueden presentar depresión y ansiedad entre 20% y 40% (Kartikayan et al., 2007), se han desarrollado estudios que aplican las técnicas de *Life-Steps* y la respiración diafragmática para atender esta

sintomatología. Estas técnicas de regulación emocional se utilizaron en el PEC y se observó que en la evaluación post-intervención tres casos de cuatro mantuvieron la sintomatología depresiva y uno de tres casos la sintomatología ansiosa. Y en la evaluación de seguimiento, solo un caso continuó con la sintomatología depresiva y con la sintomatología ansiosa. Es de resaltar que la funcionalidad diaria se mantuvo en parámetros de normalidad en todos los momentos de evaluación en los cuatro casos. Estos resultados al ser comparados con otros estudios que emplearon las mismas técnicas de regulación emocional (Magidson et al., 2014; Magnon et al., 2021), coinciden en identificar un beneficio en los pacientes con VIH, ya que se le enseña al propio paciente a generar planes de acción para resolver la situación problemática y a regular sus emociones dentro de un contexto donde las emociones pueden detonarse por estigma social, dificultades en las relaciones interpersonales y el duelo por la salud generado a partir de la infección por VIH (Kartikeyan et al., 2007).

Para determinar si los cambios observados en las puntuaciones de los dominios cognoscitivos evaluados fueron clínicamente significativos, se empleó el ICC que permite una estimación más precisa del cambio (Jacobson & Truax, 1991). En los análisis caso por caso para el ICC se observó que sí hubo cambios clínicamente significativos en la memoria (cuatro casos), la atención (dos casos), las funciones ejecutivas (tres casos) y en el estado de ánimo (tres casos). Lo que nos permite identificar que los participantes, en mayor o menor medida, se beneficiaron de la intervención neuropsicológica con el PEC.

Cabe señalar que los participantes, antes de iniciar la intervención, pasaron por un proceso de psicoterapia independiente al estudio para abordar la sintomatología ansiosa y depresiva que presentaban (Damas et al., 2023; Pantalone & Budge, 2020), pero al momento de la intervención con el PEC ellos no recibieron la psicoterapia. Si bien es importante mencionar esto porque se puede sospechar que la mejoría en el estado de ánimo se puede deber a la psicoterapia (Himelhoch et al., 2007) y no a las técnicas de regulación emocional del PEC, en el ICC podemos observar cambios significativos en el estado de ánimo en la evaluación post-intervención y en la evaluación de seguimiento, principalmente en la sintomatología depresiva (Magidson et al., 2014; Magnon et al., 2021).

Los resultados obtenidos reflejaron la necesidad de desarrollar un programa de intervención adecuado a las características de las personas con VIH para contribuir a la mejora de cantidad y calidad de vida en estos pacientes. Vivir con el diagnóstico de VIH

implica proteger y fortalecer el sistema inmunológico a partir de una adecuada adherencia a su TARV, no obstante, al haber una infección indirecta en el SNC también pueden observarse cambios cognoscitivos (Bharti et al., 2016; Guevara et al., 2014). A ello se pueden sumar dificultades personales como el estigma social, repercusiones laborales o familiares y sociales que tengan un impacto en el estado de ánimo de las personas con VIH (Tymuchuk et al., 2018). Por lo tanto, el abordaje en el VIH debe incluir atención médica, neuropsicológica y psicológica con programas que fortalezcan la adherencia al TARV, estimulen o intervengan en los déficits cognoscitivos y atiendan la posible sintomatología depresiva y ansiosa.

Derivado de lo anterior, en este estudio se desarrolló un PEC compuesto por una etapa de psicoeducación, una etapa de atención emocional que incluyó las técnicas de regulación emocional: *Life-Steps* (Magidson et al., 2014) y la respiración diafragmática (Magnon et al., 2021), una etapa de estimulación cognoscitiva con actividades encaminadas a trabajar con la atención, la memoria, las habilidades visuoespaciales y las funciones ejecutivas, además de seis actividades ecológicas; y una etapa de cierre. Tras analizar el desempeño de los cuatro casos, se puede mencionar que los participantes, a pesar de tener deficiencias, parecieron beneficiarse de la intervención en la memoria y en el funcionamiento ejecutivo reflejado en los cambios clínicamente significativos. No obstante, estos resultados también permiten identificar la necesidad de reforzar las actividades atencionales y las técnicas de regulación emocional principalmente para la ansiedad.

También es importante mencionar las variables que pudieron influir en el desempeño de los participantes en la intervención, es decir, la escolaridad, el TARV y una adicional: el tiempo transcurrido entre la evaluación pre-intervención (mayo 2022 a mayo 2023), la evaluación post-intervención y la evaluación de seguimiento. Se ha descrito que la escolaridad se relaciona con el funcionamiento cognoscitivo (Lövdén et al., 2020). En este estudio tres participantes tenían estudios de bachillerato y uno de licenciatura; y en todos los casos se observaron beneficios del PEC, sin embargo, se identificó mayor beneficio cognoscitivo en el caso con escolaridad de licenciatura, lo que pudiera sugerir que una persona con escolaridad mayor pudiera beneficiarse más de un programa de intervención neuropsicológica.

Todos los participantes eran adherentes al TARV desde antes de la intervención y continuaron su adherencia con Biktarvy, el cual, está conformado por bictegravir que es

inhibidor de la integrasa; emtricitabina y tenofovir alafenamida que son inhibidores nucleósidos de la transcriptasa reversa (Bernal, 2016). Se sabe que los inhibidores de la integrasa pueden relacionarse con dificultades cognitivas en la memoria (Amusan, 2020), por lo tanto, es posible que las deficiencias observadas en la evaluación pre-intervención se debieran tanto a la infección por VIH como al efecto del TARV (Guevara et al., 2014; Kimani, 2018; Vázquez & Rodríguez, 2016) y que el beneficio significativo en la memoria hallado en la evaluación de seguimiento se haya debido al PEC; como también se ha reportado en otros estudios en los cuales tras una intervención neuropsicológica se identificaron mejorías en la cognición (Boivin et al., 2010; Vance et al., 2012).

Una variable adicional importante para considerar es el tiempo transcurrido entre las evaluaciones (Tirapu, 2007). Entre la evaluación pre-intervención y la evaluación post-intervención hubo un periodo de un año debido a que se dedicó a reclutar y evaluar participantes y se desarrolló la plataforma digital de las actividades ecológicas del PEC por parte de un programador independiente. Este tiempo fue amplio y las habilidades cognitivas de los participantes pudieron variar (Dubbelman et al., 2024) y hacer que los resultados deban ser interpretados con cautela, no obstante, en los análisis de la evaluación post-intervención se evidenciaron cambios significativos en los dominios cognitivos de atención, memoria, habilidades visuoespaciales y funcionamiento ejecutivo en los cuatro casos. Por ello también se consideró una tercera evaluación de seguimiento para observar si los cambios se mantenían a lo largo del tiempo y, si bien en algunos casos se observaron puntuaciones normales en la post-evaluación que no se volvieron a identificar en la evaluación de seguimiento, al finalizar las evaluaciones hubo cambios significativos aún con el paso del tiempo.

Por el otro lado, el diseño empleado en esta investigación influyó en la interpretación y generalización de los resultados obtenidos. Se pretendió realizar un ECAp con grupo testigo en lista de espera que permitía explorar la factibilidad y viabilidad de una intervención nueva a menor escala para valorar si es posible replicar el estudio a mayor escala (Whitehead et al., 2014), por consiguiente, no se buscó identificar la eficacia y efectividad del PEC, y los resultados al no poder generalizarse, deben ser interpretados con cautela.

Las características de este diseño son el empleo de un grupo de estudio y un grupo testigo donde los participantes son asignados aleatoriamente a los grupos manteniendo un cegamiento; lo que permite un mayor control experimental (Lazcano-

Ponce et al., 2004). No obstante, los riesgos de sesgo y limitantes que se presentaron fueron un tamaño de muestra reducido, el proceso de aleatorización, la desviación de la intervención, datos faltantes en el análisis estadístico, la medición de las variables y la selección de los resultados (Higgins et al., 2016).

Dichos riesgos de sesgo se previnieron a partir de la generación de una secuencia de asignación aleatoria enmascarada para todos los participantes en el proceso de aleatorización que facilitó el equilibrio de las características de los participantes entre los grupos de intervención, pero el cegamiento se mantuvo para los participantes y no para la investigadora principal, quien conocía la asignación aleatoria a los grupos.

El riesgo de sesgo en la desviación de la intervención se aminoró a partir del cegamiento de los participantes respecto al grupo de intervención. Al mismo tiempo se pudo amortiguar implementando la intervención como se estipuló desde un principio mediante el seguimiento de un manual (Anexo A) donde se detalló la intervención y también se emplearon listas de chequeo (Anexo 8.4) por parte de la investigadora principal quien realizó la intervención con los participantes con VIH, y que permitió evaluar la fidelidad de la intervención por sesión (Higgins et al., 2016). Se emplearon listas de chequeo debido a que no se pudieron tener medidas de grabación para ser revisadas de manera aleatoria por parte de un supervisor externo porque se debía guardar estricta confidencialidad. Aunque las listas de chequeo fueron llenadas por la investigadora principal que aplicó la intervención, consecuentemente, fueron autorreportes que pudieran representar un sesgo y una limitación al no haber un juicio externo que indicará el nivel de adherencia a la intervención (Higgins et al., 2016) y generaran sesgo al tener un 81.25% de adherencia.

Para reducir el riesgo de sesgo por datos faltantes en los resultados se buscó emplear el análisis de *intention to treat* que brindara una estimación del efecto de asignar a los participantes a una intervención al medir los resultados de todos los participantes aleatorizados e incluirlos en los análisis (Higgins et al., 2016), por esta razón no se consideraba como criterio de eliminación que un participante no concluyera la intervención o la evaluación post-intervención y de seguimiento después de haber sido aleatorizado, sin embargo, esto no fue posible debido a que se realizó un análisis de caso con los cuatro participantes que recibieron la intervención.

Respecto a la medición de las variables fue posible encontrar riesgo de sesgo debido a que los participantes respondieron cuestionarios auto administrados en las evaluaciones posteriores cuyos resultados pudieron verse influenciados por el conocimiento de haber recibido una intervención. En cuanto a la selección de los resultados reportados, se pudo aminorar este sesgo mediante el reporte de los resultados obtenidos en los análisis sobre las variables de interés en el estudio, independientemente de su significancia en todas las fases del estudio (pre-intervención, post-intervención y seguimiento) (Higgins et al., 2016).

Si bien el tamaño de la muestra fue pequeño y se ha reportado que en un ECAp se puede tener un mínimo de 12 participantes por grupo (Julious, 2005) dado que este diseño es un primer acercamiento a las variables, el empleo de muestras más grandes puede favorecer la generalización de los resultados (Whitehead et al., 2014). Por ello, las sugerencias para próximos estudios son aumentar el tamaño de la muestra con más participantes por grupo como lo señala Hackshaw, 2008; y considerar un diseño experimental explicativo, como un ensayo clínico aleatorizado (Setia, 2016) que permita comprender el efecto, a mayor escala, de las características serológicas y una intervención neuropsicológica en las habilidades cognitivas de las personas que viven con VIH. Todo esto puede realizarse a partir de invitar a personas con VIH que se atienden en distintos centros de salud especializados, es decir, un estudio multicéntrico y además considerar la capacitación y colaboración de un equipo de trabajo para lograr dicho objetivo. También es importante que los instrumentos de auto-reporte empleados cuenten con adecuadas características psicométricas para reducir el riesgo de sesgo en la medición de las variables (Tu et al., 2022).

En síntesis, las limitaciones principales de este estudio fueron los sesgos metodológicos en las listas de chequeo, las evaluaciones en los tres momentos, (Higgins et al., 2016) y la alta deserción experimental (Datta et al., 2022; Langerak et al., 2023). Por ello las sugerencias son que una persona ajena a la investigación y previamente capacitada apoye en el llenado de las listas de chequeo y las evaluaciones neuropsicológicas (Higgins et al., 2016), y para obtener mayor adherencia a la intervención se puede considerar la modificación de esta para impartirla a distancia (Killikelly et al., 2017). Cabe señalar que todos los participantes con los que se trabajó presentaban problemas cognoscitivos y se compararon consigo mismos en tres momentos diferentes, sin embargo, pudiera ser que un grupo control permitiera

profundizar más en los posibles cambios a partir de la intervención neuropsicológica (Cuschieri, 2019).

Incluso las limitaciones en la propia intervención, es decir, los participantes pasaron por un proceso de psicoterapia con 10 sesiones antes de la aplicación del PEC, además de que se observó que las actividades atencionales y la técnica de regulación emocional para la ansiedad favorecieron de manera mínima a los participantes, identificando la necesidad de modificar las actividades o buscar alternativas adecuadas considerando los estímulos, el nivel de dificultad o duración. También se propuso que el PEC fuera aplicado por un equipo de trabajo previamente capacitado por la investigadora principal para controlar posibles sesgos en la intervención, sin embargo, no se contó con la colaboración de psicólogos que realizaran la intervención, por lo que, la investigadora principal estuvo a cargo de esta fase del estudio.

Así mismo es importante considerar que el tiempo transcurrido entre la evaluación pre-intervención y la intervención pudo influir en la motivación de los participantes para adherirse al PEC (Dima et al., 2013) y que si bien el programa evidenció beneficios cognoscitivos en los participantes, se necesita acortar el tiempo entre la evaluación pre-intervención y la intervención; por ello es notable modificar el PEC a un programa autoaplicado que favorezca la adaptación de la intervención a los tiempos de cada participante (Killikelly et al., 2017). Incluso se debe mencionar que, aunque se haya encontrado mejoría cognoscitiva en la evaluación de seguimiento a los tres meses, es importante continuar con actividades demandantes que permitan optimizar los recursos cognoscitivos de las personas con VIH (Baldivia et al., 2008).

Por ello, las propuestas para próximos estudios son aumentar la cantidad de participantes, contar con un equipo de trabajo capacitado y continuar con el desarrollo de programas de intervención psicológica y neuropsicológica con las personas que viven con VIH.

Finalmente, es preciso mencionar que pese a las limitaciones del presente estudio, el diseño empleado del ECAp nos permitió explorar la factibilidad y aceptabilidad de una intervención neuropsicológica y detectar que es posible dar el siguiente paso en la realización de un ECA considerando las modificaciones y sugerencias en la realización de investigaciones clínicas (Cuschieri, 2019). Todo ello gracias a las ventajas del estudio, a saber, la muestra pequeña, la comparación de grupos y momentos (pre-intervención,

post-intervención y seguimiento), la asignación aleatoria y el cegamiento para controlar posibles riesgos de sesgo (Lazcano-Ponce et al., 2004).

6.5.10 Conclusión. En este estudio se identificó adecuada fidelidad o apego a la intervención a partir de las listas de chequeo donde se enlistaron las pautas y acciones a seguir en cada sesión del PEC, es decir, la investigadora principal realizó la intervención de acuerdo a lo planificado desde el principio. Si bien la adherencia a la intervención por parte de los participantes fue mínima con una tasa de reclutamiento de 7.5%, los cuatro casos que participaron en el PEC tuvieron una adherencia del 100% asistiendo a todas las sesiones que conformaban el PEC. Es posible que el alto abandono experimental se haya debido al tiempo transcurrido entre la evaluación pre-intervención y el inicio de la intervención, además de cuestiones personales de los participantes como actividades académicas o laborales y a fallas en la comunicación. También se contó con excelente usabilidad al observar que los participantes aceptaron ampliamente la intervención y la consideraron útil e importante hasta en un 94.5%, y resaltaron la importancia de intervenciones neuropsicológicas para la población con VIH.

Respecto a la utilidad del PEC, se identificó en la evaluación pre-intervención que los cuatro casos cumplían con criterios para ANI, sin embargo, en la evaluación de seguimiento solo dos casos continuaron cumpliendo criterios para ANI (GeSIDA, 2014). Se observó que hubo cambios clínicamente significativos en la memoria y las funciones ejecutivas, con beneficio mínimo en la atención y en el estado de ánimo con la sintomatología ansiosa. La funcionalidad diaria se mantuvo en parámetros de normalidad en todos los momentos de evaluación. Es decir, se observaron fallas cognitivas en los participantes con VIH que pudieran deberse tanto a la infección por VIH como al efecto del TARV (Amusan, 2020; Guevara et al., 2014; Kimani, 2018; Vázquez & Rodríguez, 2016) pero después de la intervención se identificaron mejorías significativas en la memoria y en el funcionamiento ejecutivo que pudieran deberse al efecto neurofisiológico que tiene la estimulación cognoscitiva en el cerebro (Gómez et al., 2023; Hillis, 2005); a la generalización de las estrategias cognitivas por parte de los participantes en sus actividades diarias y a que al ser una intervención corta suele ser más motivante para los participantes (Dima et al., 2013) e incluso factores como la aceptabilidad y la adaptación del PEC a las características cognitivas en el VIH pueden contribuir a la motivación.

Con base en los resultados de factibilidad y utilidad del estudio, se evidencia la necesidad de realizar modificaciones a la intervención, es decir, se propone el desarrollo

y/o adaptación del PEC en modalidad 100% en línea que facilite a los usuarios su asistencia al superar las dificultades de horarios, transporte y distancias largas antes de progresar a un ensayo clínico aleatorizado (Eldridge et al., 2016). También se requiere considerar la modificación de actividades atencionales en el PEC para poder identificar mayor beneficio en este dominio cognoscitivo en pacientes con VIH.

7. Referencias

- AbdElsalam, R. M. M., & ElKholi, S. E. A. (2024). Pilot testing cognitive stimulation intervention on older adults' cognitive function, cognitive self-efficacy, and sense of happiness. *Geriatric Nursing (New York, N.Y.)*, 56, 191–203. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2024.02.012>
- Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 3 (12), 469 - 479. [https://www.doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01399-6](https://www.doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01399-6)
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*.11, 231 - 239. [http://www.doi.org/10.1016/s0959-4388\(00\)00202-6](http://www.doi.org/10.1016/s0959-4388(00)00202-6)
- Adolphs, R. (2002). Social cognition and the human brain. EN J.T. Cacippo, G.G. Bernston, R. Adolphs, C.S. Carter, R. J. Davidson, M.K. McClintock et al. (Eds). *Foundations in Social Neuroscience*. (pp. 313 - 331). Massachusetts: MIT.
- Agarwal, R., Aujla, R.S., Gupta, A. & Kumar, M. (2020). Determining the Neurocognitive Status and the Functional Ability of Patients to Screen for HIV-Associated Neurocognitive Disorder (HAND). *Dementia and Neurocognitive Disorders*. 19, 19-27. <http://www.doi:10.12779/dnd.2020.19.1.19>
- Albert, S. M., Weber, C. M., Todak, G., Polanco, C., Clouse, R., McElhiney, M., Rabkin, J., Stern, Y., & Marder, K. (1999). An observed performance test of medication management ability in HIV: relation to neuropsychological status and medication adherence outcomes. *AIDS and Behavior*. 3 (2), 1 2 1 - 1 2 8. <http://www.doi.org/10.1023/A:1025483806464>
- Amusan, P., Power, C., Gill, M., Gómez, D., Johnson, E., Rubin, L., & Fujiwara, E. (2020). Lifetime antiretroviral exposure and neurocognitive impairment in HIV. *Journal of Neuro Virology*. <http://www.doi.org/10.1007/s13365-020-00870-z>
- Ances, B. M., Ortega, M., Vaida, F., Heaps, J., & Paul, R. (2012). Independent effects of HIV, aging, and HAART on brain volumetric measures. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes (1999)*, 59 (5), 469–477. <https://doi.org/10.1097/QAI.0b013e318249db17>
- Arrieta, J., Aguerrebere, M., Raviola, G., Flores, H., Elliott, P., Espinosa, A., Reyes, A., Ortiz-Panozo, E., Rodriguez-Gutierrez, E. G., Mukherjee, J., Palazuelos, D., & Franke, M. F. (2017). Validity and Utility of the Patient Health Questionnaire (PHQ)-2 and PHQ-9 for Screening and Diagnosis of Depression in Rural Chiapas, Mexico: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Psychology*, 73(9), 1076–1090. <https://doi.org/10.1002/jclp.22390>

- Asociación Médica Mundial (AMM). (2017). Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *JAMA*. 310 (20), 2191 - 2194. <http://www.doi.org/10.1001/jama.2013.281053>.
- Ardila, A., Arocho, J., Labos, E., & Rodríguez, W. (2015). Diccionario de Neuropsicología. México: Manual Moderno.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology* : CB, 20(4), R136–R140. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Baldivia, B., Andrade, V. M., & Bueno, O. F. A. (2008). Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(3), 173–182. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20300003>
- Becker, J.T., Dew, M.A., Aizenstein, H.J, Lopez, O.L., Morrow, L., Saxton, J., & Tárraga, L. (2012). Apilot study of the effects of internet-based cognitive stimulation on neuropsychological function in HIV disease. *Disability and Rehabilitation*. 34(21), 1848-1852. <http://www.doi.org/10.3109/09638288.2012.667188>
- Bernal, F. (2016). Farmacología de los Antirretrovirales. *Revista Medica Clinica Condesa*. 27 (5), 682 - 697.
- Berryman, A., Rasavage, K., Politzer, T., & Gerber D. (2020). Oculomotor Treatment in Traumatic Brain Injury Rehabilitation: A Randomized Controlled Pilot Trial. *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 74(1), 7401185050p1-7401185050p7. <http://www.doi.org/10.5014/ajot.2020.026880>
- Bharti, A.R., Woods, S.P., Ellis, R.J., Cherner, M., Rosario, D., Potter, M., Heaton, R.K., Everall, I.P., Maslah, E., Grant, I., & Letendre, S.L. (2016). Fibroblast growth factors 1 and 2 in cerebrospinal fluid are associated with HIV disease, methamphetamine use, and neurocognitive functioning. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*. 8. <http://www.doi.org/10.2147 / HIV.S93306>
- Boivin, M.J., Busman, R.A., Parikh, S.M., Bangirana, P., Page, C.F., & Opoka, R.O. (2010). Apilot study of the neuropsychological benefits of computerized cognitive rehabilitation in Ugandan children with HIV. *Neuropsychology*. 24 (5), 667 - 673. <https://www.doi.org/10.1037/a0019312>
- Bornstein, R.A., Pace, P., Rosenberger, P., Nasrallah, H.A., Para, M.F., Whitacre, C.C., & Fass, R. J. (1993). Depression and neuropsychological performance in asymptomatic HIV infection. *The American Journal of Psychiatry*, 150 (6), 922-927. <http://www.doi.org/10.1176 / ajp.150.6.922>
- Boza, R. (2017). Revisión de tema: patogénesis del VIH/SIDA. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 5 (1), 8 - 46.
- Broome, M. R., Saunders, K. E. A., Harrison, P. J., & Marwaha, S. (2015). Mood instability: Significance, definition and measurement. *British Journal of Psychiatry*, 207(04), 283–285. <http://www.doi.org/10.1192/bjp.bp.114.158543>

- Bugarski, V., Mitrovic, J., Kozic, D., Boban, J., Maric, D., & Brkic, S. (2018). Executive Functions Rating Scale and Neurobiochemical Profile in HIV-Positive Individuals. *Frontiers in Psychology*, 9, 1238. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01238>
- Camara, A., Sow, M.S., Touré, A., et al. (2020). Anxiety and depression among HIV patients of the infectious disease department of Conakry University Hospital in 2018. *Epidemiology and Infection*. 148, e8. <http://www.doi:10.1017/S095026881900222X>
- Cázares, O., Piña, J., & Sánchez, J. (2010). Competencias conductuales, estrés y calidad de vida en personas VIH+ 100% adherentes. Un análisis en función del estado clínico de infección. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 28 (1), 85-98.
- Centre for Evidence-based Medicine (CEBM)-Levels of Evidence. (2011). Disponible en http://www.cebm.net/mod_product/design/files/CEBM-Levels-of-Evidence-2.1.pdf. (acceso el 12 de julio de 2024).
- Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el SIDA (CENSIDA). (2022). Sistema de Vigilancia Epidemiológica de VIH, Actualización para el 3er Trimestre de 2022. *Secretaría de Salud*. 1 - 18.
- Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el SIDA (CENSIDA). (2014). La epidemia del VIH y el SIDA en México. *Secretaría de Salud*. 1 - 6.
- Chaganti, J. R., Heinecke, A., Gates, T. M., Moffat, K. J., & Brew, B. J. (2017). Functional Connectivity in Virally Suppressed Patients with HIV-Associated Neurocognitive Disorder: A Resting-State Analysis. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, 38 (8), 1623–1629. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5246>
- Chang, L., Lohaugen, G.C., Douet, V., Miller, E., Skranes, J., & Ernst, T. (2016). Neural correlates of working memory training in HIV patients: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 17, 62. <http://www.doi.org/10.1186/s13063-016-1160-4>
- Chang, L. & Shukla, D.K. (2018). Imaging Studies of the HIV-infected brain. *Handbook of Clinical Neurology*. 152 (3), 229 - 264. <http://www.doi.org/10.1016/B978-0-444-63849-6.00018-9>
- Comisión Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA). (2016). *Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación*. Secretaría de Salud.
- Cooper, C.L., Hind, D., Dimairo, M., Thake, A., Parry, G.D., O'Cathain, A., Rose, A., Freeman, J., Martin, L., Kaltenthaler, E., Thake, A., & Sharrack, B. (2011). Computerised cognitive behavioural therapy for the treatment of depression in people with multiple sclerosis: external pilot trial. *Trials*. 12; 259. <http://dx.doi.org/10.1186/1745-6215-12-259>
- Costaggu, D., Pinna, E., Serchisu, L., Barcellona, D., Piano, P., et al. (2020). The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status as a screening strategy for HIV-Associated Neurocognitive Disorders. *AIDS Care*. 33, 357-363. <http://www.doi:10.1080/09540121.2020.1742859>
- Cucherat, M., Laporte, S., Delaitre, O., Behier, J. M., participants of Giens XXXV Round Table Clinical Research, d'Andon, A., Binlich, F., Bureau, S., Cornu, C., Fouret, C., Hoog Labouret,

- N., Laviolle, B., Miadi-Fargier, H., Paoletti, X., Roustit, M., Simon, T., Varoqueaux, N., Vicaut, E., & Westerloppe, J. (2020). From single-arm studies to externally controlled studies. Methodological considerations and guidelines. *Therapie*, 75(1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.therap.2019.11.007>
- Cullum, C.M. & Grosch, M.C. (2013). Special considerations in conducting neuropsychology assessment over videoconferencing. In K. Myers & C.L. Turvey (Eds.), *Telemental health clinical, technical, and administrative foundations for evidenced based practice* (pp. 275–293). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416048-4.00014-2n>
- Cuschieri S. (2019). La declaración CONSORT. *Revista Saudita de Anestesia*, 13 (Supl. 1), S27-S30. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_559_18
- Damas, J., Darling, K. E. A., Bidlingmeyer, P., Nadin-Debluë, I., Bieler, M., Vollino, L., Sokolov, A. A., Berney, A., Maccaferri, G., Filippidis, P., Viala, B., Granziera, C., Dunet, V., Du Pasquier, R., & Cavassini, M. (2023). One for all, all for one: neuro-HIV multidisciplinary platform for the assessment and management of neurocognitive complaints in people living with HIV. *HIV Medicine*, 24(6), 738–748. <https://doi.org/10.1111/hiv.13472>
- Damasio, A.R. (1994). *El error de Descartes*. (J. Ros, Trad.). Barcelona, España: Crítica. (Trabajo original publicado en 1994). 19 - 37.
- Datta, R., Vishwanath, R., & Shenoy, S. (2022). Are remote psychotherapy/remediation efforts accessible and feasible in patients with schizophrenia? A narrative review. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 58(1), 136. <https://doi.org/10.1186/s41983-022-00574-7>
- Delaney, M.C. (2018). Caring for the caregivers: Evaluation of the effect of an eight-week pilot mindful self-compassion (MSC) training program on nurses' compassion fatigue and resilience. *PLoS One*. 13 (11), e0207261. <http://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0207261>
- Díaz, G. (2020). Metodología del estudio piloto. *Revista Chilena de Radiología*. 26 (3), 100-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300100>
- Dima, A. L., Schweitzer, A. M., Diaconiț, R., Remor, E., & Wanless, R. S. (2013). Adherence to ARV medication in Romanian young adults: self-reported behaviour and psychological barriers. *Psychology, Health & Medicine*, 18(3), 343–354. <https://doi.org/10.1080/13548506.2012.722648>
- Dorado, C. A. & Castaño, D. (2018). Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. *Pensamiento Psicológico*, 16(2), 73-86. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI16-2.epcr>

- Dubbelman, M. A., Hendriksen, H. M. A., Harrison, J. E., Vijverberg, E. G. B., Prins, N. D., Kroeze, L. A., Ottenhoff, L., Van Leeuwenstijn, M. M. S. S. A., Verberk, I. M. W., Teunissen, C. E., van de Giessen, E. M., Van Harten, A. C., Van Der Flier, W. M., & Sikkes, S. A. M. (2024). Cognitive and Functional Change Over Time in Cognitively Healthy Individuals According to Alzheimer Disease Biomarker-Defined Subgroups. *Neurology*, *102*(2), e207978. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000207978>
- Duff K. (2012). Evidence-based indicators of neuropsychological change in the individual patient: relevant concepts and methods. *Archives of Clinical Neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, *27*(3), 248–261. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr120>
- Eldridge, SM, Chan, CL, Campbell, MJ, Bond, CM, Hopewell, S., Thabane, L., Lancaster, GA & PAFS consensus group. (2016). CONSORT 2010 statement: extension to randomised pilot and feasibility trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, *355*, i5239. <https://doi.org/10.1136/bmj.i5239>
- Ellis, R.J., Hsia, K., Spector, S.A., Nelson, J.A., Heaton, R.K., & Wallace, M.R. (1997). Cerebrospinal fluid human immunodeficiency virus type 1 RNA levels are elevated in neurocognitively impaired individuals with acquired immunodeficiency syndrome HIV Neurobehavioral Research Center Group. *Annals of Neurology*. *42*, 679 - 688. <http://www.doi.org/10.1002/ana.410420503>
- Familiar, I., Ortiz-Panozo, E., Hall, B., Vieitez, I., Romieu, I., Lopez-Ridaura, R., & Lajous, M. (2015). Factor structure of the Spanish version of the Patient Health Questionnaire-9 in Mexican women. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *24*(1), 74–82. <https://doi.org/10.1002/mpr.1461>
- Farhadian, S.F., Lindenbaum, O., Zhao, J., Corley, M.J., Im, Y., Walsh, H., Vecchio, A., Garcia-Milian, R., Chiarella, J., Chintanaphol, M., Calvi, R., Wang, G., Ndhlovu, L.C., Yoon, J., Trotta, D., Ma, S., Kluger, Y. & Spudich, S. (2022). HIV viral transcription and immune perturbations in the CNS of people with HIV despite ART. *JCI Insight*. *7* (13), e160267. <http://www.doi:10.1172/jci.insight.160267>
- Fields, J.A., Dumaop, W., Crews, L., Adame, A., Spencer, B., Metcalf, J., Él, J., Rockenstein, E., & Masliah, E. (2015). Mechanisms of HIV-1 Tat Neurotoxicity via CDK5 Translocation and Hyper-Activation: Role in HIV-Associated Neurocognitive Disorders. *Current HIV Research*. *13* (1), 43 - 54. <http://www.doi.org/10.2174 / 1570162x13666150311164201>
- Forno, G., Henríquez, F., Ceballos, M.E., González, M., Schröder, J., et al. (2020). Neurological soft signs (NSS) and cognitive deficits in HIV associated neurocognitive disorder. *Neuropsychologia*. <http://www.doi:10.1016/j.neuropsychologia.2020.107545>
- García, J., Zamorano, E., Ruiz, M. A., Pardo, A., Pérez, M., López, V., Freire, O., & Rejas, J. (2010). Cultural adaptation into Spanish of the generalized anxiety disorder-7 (GAD-7) scale as

- a screening tool. *Health and Quality of Life Outcome*, 8 (1), 8. <http://www.org.dx.doi.org/10.1186/1477-7525-8-8>
- García, J.A., Reding, A. & López, J.C. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 2(8), 217-224.
- Gitlin, LN. & Czaja, SJ. (2016) *Behavioral Intervention Research, Designing, Evaluating and Implementing*. Springer Pub. New York.
- Golden, C.J. (2001). *STROOP Test de Colores y Palabras*. Madrid: TEA.
- Gómez-Soria, I., Iguacel, I., Aguilar-Latorre, A., Peralta-Marrupe, P., Latorre, E., Zaldívar, J. N. C., & Calatayud, E. (2023). Cognitive stimulation and cognitive results in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 104, 104807. <https://www.org.dx.doi.org/10.1016/j.archger.2022.104807>
- Grupo de expertos del Grupo de Estudio de Sida (GeSIDA). (2014). Documento de consenso sobre el manejo clínico de los trastornos neurocognitivos asociados a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Enfermedades Infecciosas en Microbiología Clínica*. 32 (1), 37-47. <http://www.doi.org/10.1016/j.eimc.2013.03.005>
- Guevara, E.A. (2014). Deterioro cognitivo y tratamiento antirretroviral en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana en una población peruana. *Neurología*. 29 (4), 224 - 229. <https://www.doi.org/10.1016/j.nrl.2013.06.003>
- Hackshaw A. (2008). Small studies: strengths and limitations. *The European Respiratory Journal*, 32(5), 1141–1143. <https://doi.org/10.1183/09031936.00136408>
- Hall, B. J., Sou, K. L., Beanland, R., Lacky, M., Tso, L. S., Ma, Q., Doherty, M., & Tucker, J. D. (2017). Barriers and Facilitators to Interventions Improving Retention in HIV Care: A Qualitative Evidence Meta-Synthesis. *AIDS and Behavior*, 21(6), 1755–1767. <https://doi.org/10.1007/s10461-016-1537-0>
- Heaton, R.K., Marcotte, T.D., Mindt. M.R., Sadek, J., Moore, D.J., Bentley, H. (2004). The impact of HIV-associated neuropsychological impairment on everyday functioning. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 10 (3), 317-331. <http://www.doi.org/10.1017 / S1355617704102130>
- Heaton, R.K., Clifford, D.B., Franklin, D.R., Jr, Woods, S.P., Ake, C., Vaida, F., Ellis, R.J., Letendre, S.L., Marcotte, T.D., Atkinson, J.H., Rivera-Mindt, M. , Vigil, O.R., Taylor, M.J., Collier, A.C., Marra, C.M., Gelman, B.B., McArthur, J.C., Morgello, S., Simpson, D.M., McCutchan, J.A., Abramson, I., Gamst, A., Fennema, C., Jernigan, T.L., Wong, J., Grant, I., & CHARTER Group (2010). Los trastornos neurocognitivos asociados al VIH persisten en la era de la terapia antirretroviral potente: estudio CHARTER. *Neurología* , 75 (23), 2087-2096. <https://www.doi.org/10.1212/WNL.0b013e318200d727>

- Hedlefs, A. & Garza, V. (2016). Análisis comparativo de la Escala de Usabilidad del Sistema (EUS) en dos versiones. *RECI Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 5(10).
- Hernández, A. & Yáñez, M.G. (2013). Evaluación de la Cognición Social en Adultos Mayores: Presentación de la batería cogsoc-am. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, XXII (3), 269-278.
- Hillis, A.E. (2005). For a theory of cognitive rehabilitation. In P.W. Halligan and D.T. Wade (Eds.), *Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits*, pp. 271-279. Oxford: Oxford University Press.
- Higgins, J., Savovic, J., Page, M., & Sterne, A.C. (2016, 20 octubre). *Revised Cochrane Risk of Bias Tool for Randomized Trials (RoB 2.0)*. Risk of bias. <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool/archive-rob-2-0-2016>
- Himelhoch, S., Medoff, D. R., & Oyeniya, G. (2007). Efficacy of group psychotherapy to reduce depressive symptoms among HIV-infected individuals: a systematic review and meta-analysis. *AIDS Patient Care and STDs*, 21(10), 732–739. <https://doi.org/10.1089/apc.2007.0012>
- Hoffman, T.C., Glasziou, P. P., Boutron, I., Milne, R., Perera, R., Moher, D. (2014). Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ*. 348: g 1687. <https://www.doi.org/10.1136/bmj.g1687>
- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical significance: a statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59 (1), 12–19. <https://www.doi.org/10.1037//0022-006x.59.1.12>
- Julious, S.A. (2005). Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Pharmaceutical Statistics*. 4, 287-e91. <https://doi.org/10.1002/pst.185>
- Kanmogne, G. D., Fonsah, J. Y., Tang, B., Doh, R. F., Kengne, A. M., Umlauf, A., Tagny, C. T., Nchindap, E., Kenmogne, L., Franklin, D., Njamnshi, D. M., Mbanya, D., Njamnshi, A. K., & Heaton, R. K. (2018). Effects of HIV on executive function and verbal fluency in Cameroon. *Scientific Reports*, 8(1), 17794. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36193-7>
- Kanmogne, G.D., Fonsah, J. Y., Umlauf, A., Moul, J., Doh, R. F., Kengne, A. M., Tang, B., Tagny, C. T., Nchindap, E., Kenmogne, L., Franklin, D., Njamnshi, D. M., Mbanya, D., Njamnshi, A. K., & Heaton, R. K. (2020). Attention/Working Memory, Learning and Memory in Adult Cameroonians: Normative Data, Effects of HIV Infection and Viral Genotype. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 26(6), 607–623. <https://doi.org/10.1017/S1355617720000120>
- Kaplan, R. M., Anderson, J. P., Patterson, T. L., McCutchan, J. A., Weinrich, J. D., Heaton, R.K., Atkinson, J.H., Thal, L., Chandler, J., & Grant, I. (1995). Validity of the quality of Well-Being Scale for persons with human immunodeficiency virus infection. *Psychosomatic Medicine*. 57, 138-147. <https://www.doi.org/10.1097/00006842-199503000-00006>

- Kartikayan, S., Bharmal, R.N., Tiwari, R.P. & Bisen, P.S. (2007). *HIV and AIDS: Basic Elements and Priorities*. Springer.
- Kesmodel U. S. (2018). Cross-sectional studies - what are they good for?. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 97(4), 388–393. <https://doi.org/10.1111/aogs.13331>
- Killikelly, C., He, Z., Reeder, C., & Wykes, T. (2017). Improving Adherence to Web-Based and Mobile Technologies for People With Psychosis: Systematic Review of New Potential Predictors of Adherence. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(7), e94. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7088>
- Kimani, R. W. (2018). Assessment and Diagnosis of HIV-Associated Dementia. *Journal for Nurse Practitioners*. 14 (3), 190–195. <https://www.doi.org/10.1016/j.nurpra.2017.12.031>
- Kroenke, K., Spitzer, R.L., & Williams, J.B. (2001). The PHQ-9. Validity of a Brief Depression Severity Measure. *Journal of General Internal Medicine*, 16 (9), 606-613. <https://www.org.doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
- Langerak, A. J., Regterschot, G. R. H., Evers, M., van Beijnum, B. F., Meskers, C. G. M., Selles, R. W., Ribbers, G. M., & Bussmann, J. B. J. (2023). A Sensor-Based Feedback Device Stimulating Daily Life Upper Extremity Activity in Stroke Patients: A Feasibility Study. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(13), 5868. <https://doi.org/10.3390/s23135868>
- Lazcano-Ponce, E., Salazar-Martínez, E., Gutiérrez-Castrellón, P., Angeles-Llerenas, A., Hernández-Garduño, A., & Viramontes, J. (2004). Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud Pública de México*, 46 (6), 559-584. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342004000600012
- Leblanc, A., Légaré, F., Labrecque, M., Godin, G., Thivierge, R., Laurier, C., Côté, L., O'Connor, AM & Rousseau, M. (2011). Feasibility of a randomised trial of a continuing medical education program in shared decision-making on the use of antibiotics for acute respiratory infections in primary care: the DECISION + pilot trial. *Implementation Science IS*. 6 , 5. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-5>
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological Assessment*. (4ta ed.). New York: Oxford University Press.
- Liu, X., Wang, H., Zhu, Z., et al. (2022). Exploring bridge symptoms in HIV-positive people with comorbid depressive and anxiety disorders. *BMC Psychiatry*. 22 (1), 448. <http://www.doi:10.1186/s12888-022-04088-7>
- Lövdén, M., Fratiglioni, L., Glymour, M. M., Lindenberger, U., & Tucker-Drob, E. M. (2020). Education and Cognitive Functioning Across the Life Span. *Psychological Science in the Public Interest: a Journal of the American Psychological Society*, 21(1), 6–41. <https://doi.org/10.1177/1529100620920576>

- Ma, Q., Vaida, F., Wong, J., Sanders, C.A., Kao, Y.T., Croteau, D., Clifford, D.B., Collier, A.C., Gelman, B.B., Marra, C.M., JC MA, Morgello, S., Simpson, D.M., Heaton, R.K., Grant, I., Letendre, S.L., & Group C. (2016). Long-term efavirenz use is associated with worse neurocognitive functioning in HIV-infected patients. *Journal of Neurovirology*, 22,170–178. <http://www.doi.org/10.1007/s13365-015-0382-7>
- Magidson, J. F., Seitz-Brown, C. J., Safren, S. A., & Daughters, S. B. (2014). Implementing Behavioral Activation and Life-Steps for Depression and HIV Medication Adherence in a Community Health Center. *Cognitive and Behavioral Practice*, 21 (4), 386–403. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.10.002>
- Magnon, V., Dutheil, F., & Vallet, G. T. (2021). Benefits from one session of deep and slow breathing on vagal tone and anxiety in young and older adults. *Scientific Reports*, 11(1), 19267. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98736-9>
- Malec, J. (2019). Evaluación para planear la rehabilitación neuropsicológica. En G. Moreno (Ed.), *Rehabilitación Neuropsicológica. Manual Internacional* (pp. 36-48). Manual Moderno.
- Marasescu, R., Cerezo, M., & Aladro, Y. (2016). Impairment of visuospatial/visuoconstructional skills in multiple sclerosis patients: the correlation with regional lesion load and subcortical atrophy. *Neurología (Barcelona, Spain)*, 31 (3), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.06.003>
- Masa, R., Zimba, M., Zimba, G., Zulu, G., Zulu, J., & Operario, D. (2024). The Association of Emotional Support, HIV Stigma, and Home Environment With Disclosure Efficacy and Perceived Disclosure Outcomes in Young People Living With HIV in Zambia: A Cross-Sectional Study. *The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care : JANAC*, 35(1), 17–26. <https://doi.org/10.1097/JNC.0000000000000442>
- Mateer, C. A. (1999). *The rehabilitation of executive disorders*. In D. T. Stuss, G. Winocur, & I. H. Robertson (Eds.), *Cognitive neurorehabilitation* (pp. 314–332). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Métral, M., Darling, K., Locatelli, I., Nadin, I., Santos, G., Brugger, P., Kovari, H., Cusini, A., Gutbrod, K., Tarr, P. E., Calmy, A., Lecompte, T. D., Assal, F., Monsch, A., Kunze, U., Stoeckle, M., Schwind, M., Schmid, P., Pignatti, R., Di Benedetto, C., ... Swiss HIV Cohort Study (2020). The Neurocognitive Assessment in the Metabolic and Aging Cohort (NAMACO) study: baseline participant profile. *HIV Medicine*, 21(1), 30–42. <https://doi.org/10.1111/hiv.12795>
- Milanini, B., Allen, I., Paul, R., Bahemana, E., Kiweewa, F., Nambuya, A., Maswai, J., Langat, R., Owuoth, J., Martin, S., Possin, K., Esber, A., Polyak, C., Ake, J. A., Valcour, V., & AFRICOS study Team (2020). Frequency and Predictors of HIV-Related Cognitive Impairment in East Africa: The Africa Cohort Study (AFRICOS). *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* (1999), 83 (2), 157–164. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002242>

- Miranda, M., Morici, J.F., Zanoni, M.B., & Bekinschtein, P. (2019). Brain-Derived Neurotrophic Factor: A Key Molecule for Memory in the Healthy and the Pathological Brain. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 13 (363). <http://www.doi.org/10.3389/fncel.2019.00363>
- Mirsky, A. F. (1989). The neuropsychology of attention: elements of a complex behavior. In E. Perecman (Ed.), *Integrating Theory and Practice in Neuropsychology* (pp. 75–91). Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- McLellan, D.L. (1991). Functional recovery and the principles of disability medicine. In M. Swash and J. Oxbury (Eds.), *Clinical Neurology*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Muñoz, J.A. & Blanch, J. (2009). Trastornos neurocognitivos en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Elsevier Doyma*. 132 (20), 787-791.
- Muñoz, C., López, O.L., Riveros, R., Núñez, J., Flores, P., & Slachevsky, A. (2012). The technology - activities of daily living questionnaire: a version with a technology-related subscale. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*. 33 (6), 361-371. <http://www.doi.org/10.1159/000338606>.
- Nakao, A., Yamanouchi, J., Takenaka, K., & Takada, K. (2020). The Iowa Gambling Task on HIV-infected subjects. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 26, 240- 244.
<http://www.doi.org/10.1016/j.jiac.2019.09.008>
- Nosek, B. A., Hardwicke, T. E., Moshontz, H., Allard, A., Corker, K. S., Dreber, A., Fidler, F., Hilgard, J., Kline Struhl, M., Nuijten, M. B., Rohrer, J. M., Romero, F., Scheel, A. M., Scherer, L. D., Schönbrodt, F. D., & Vazire, S. (2022). Replicability, Robustness, and Reproducibility in Psychological Science. *Annual Review of Psychology*, 73, 719–748.
<https://www.doi.org/10.1146/annurev-psych-020821-114157>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). VIH/SIDA. *Temas de Salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- Ostrosky, F., Gómez, M.E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda, D. (1997). *NEUROPSI Atención y Memoria*. CDMX: Manual Moderno.
- Pantalone, D. W., & Budge, S. L. (2020). Psychotherapy research is needed to improve clinical practice for clients with HIV. *Psychotherapy (Chicago, Ill.)*, 57(1), 1–6.
<https://doi.org/10.1037/pst0000291>
- Pace, P.L., Rosenberger, P., Nasrallah, H.A., & Bornstein, R.A. (1993). Depression and neuropsychological performance in symptomatic HIV infection. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 15-95.
- Peña, J. (1991). *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas*. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona. Barcelona: Masson.
- Perdices, M. (2019). Otros pacientes tratados con rehabilitación a VIH. En G. Moreno (Ed.), *Rehabilitación Neuropsicológica. Manual Internacional* (pp. 221-234). Manual Moderno.

- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Pigott, T. & Shepperd, S. (2013). Identifying, documenting, and examining heterogeneity in systematic reviews of complex interventions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66 (11), 1244–1250. <https://www.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.06.013>
- Poku, O. B., Ahmed, A., Liotta, L., Kluisza, L., Robbins, R. N., Abrams, E. J., & Mellins, C. A. (2024). Aids impact 2023: "We did more than survive": lessons learned from studies of risk and resilience of young people growing up with HIV and mental health needs. *AIDS Care*, 1–12. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09540121.2024.2308745>
- Posit Science. Insight Brain Fitness Program. Recuperado el 21 de enero del 2013 en: <http://www.positscience.com/brain-training-products/insight>
- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA). (2021). *Actualización global sobre el SIDA 2019*. https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_es.pdf
- Reconde-Suárez, D. & Peña-Figueredo, M. A. (2019). Las regularidades teóricas de los protocolos de actuación de enfermería como resultado científico enfermero. *Ene Revista de Enfermería*, 13(2), 1326.
- Rivera, D., Perrin, P. B., Stevens, L. F., Garza, M. T., Weil, C., Saracho, C. P., Rodríguez, W., Rodríguez, Y., Rábago, B., Weiler, G., García de la Cadena, C., Longoni, M., Martínez, C., Ocampo, N., Aliaga, A., Galarza, J., Guerra, A., Esenarro, L., & Arango, J. C. (2015). Stroop Color-Word Interference Test: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37, 591-624. <http://www.doi.org/10.3233/NRE-151281>.
- Roth, R.M., Isquith, P.K., & Gioia, G.A. (2005). *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult Version*. USA: PAR.
- Samper, JA., Llibre, J.J., Sánchez, C., Pérez, C., Morales, E., Sosa, S., & Solórzano, J. (2011). Edad y escolaridad en sujetos con deterioro cognitivo leve. *Revista Cubana de Medicina*, 40,3-4.
- Sandford, JA. (2007). *Captain's Log Computerized Cognitive Training System*. Richmond, VA: Brain Train.
- Setia M. S. (2016). Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261–264. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 19, 117–130. <http://doi.org/10.1080/01688638708405352>

- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to Cognitive Rehabilitation: Theory and Practice*. Guilford Press: New York.
- Sohlberg, M. & Mateer, C. (2001). *Cognitive Rehabilitation. An integrative neuropsychological approach*. The Guilford Press: New York.
- Spitzer, R., Kroenke, K., Williams, J., & Löwe, B. (2006). A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder. The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166.
- Sterne, J., Hernán, M., Reeves, B., Savovic, J., Berkman, N., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D., Ansari, M., Boutron, I., Carpenter, J., Chan, W., Churchill, R., Deeks, J., Hrobjartsson, A., Kirkham, J., Juni, P., Loke, Y., Pigott, T., Ramsay, C., Regidor, D., Rothstein, H., Sandhu, L., Santaguida, P., Schunemann, H., Shea, B., Shrier, I., Tugwell, P., Turner, L., Valentine, J., Waddington, H., Waters, E., Wells, G., Whiting, P., & Higgins, J. (2016). ROBONS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, 355:i4919 <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i4919>
- Stone, V.E., Baron-Cohen, S. & Knight, R.T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 10, 640 - 656. <http://www.doi.org/10.1162/089892998562942>
- Teva, I., Bermúdez, M., Hernández, J., & Buela, G. (2004). Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes infectados por el VIH. *Terapia Psicológica*, 22 (2), 111-121.
- Thompson, P. M., Dutton, R. A., Hayashi, K. M., Toga, A. W., Lopez, O. L., Aizenstein, H. J., & Becker, J. T. (2005). Thinning of the cerebral cortex visualized in HIV/AIDS reflects CD4+ T lymphocyte decline. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (43), 15647–15652. <https://doi.org/10.1073/pnas.0502548102>
- Tirapu, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Psychosocial Intervention*, 16(2), 189-211
Recuperado en 16 de mayo de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113205592007000200005&lng=es&tlnq=es
- Tu, J. Y., Jin, G., Chen, J. H., & Chen, Y. C. (2022). Caregiver Burden and Dementia: A Systematic Review of Self-Report Instruments. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 86(4), 1527–1543. <https://doi.org/10.3233/JAD-215082>
- Turner, L. (2009). Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. *Clinical Rehabilitation*. 23 (4), 362-370. <http://www.doi.org/10.1177/0269215508101742>
- Underwood, J. & Winston, A. (2016). Guidelines for Evaluation and Management of Cognitive Disorders in HIV-Positive Individuals. *Current HIV/AIDS Reports*. 13 (5), 235–240. <http://www.doi:10.1007/s11904-016-0324-x>

- Uribe, C. (2010). Una breve introducción a la cognición social: procesos y estructuras relacionados. *ResearchGate*. 2 - 11.
- Urrútia, G. & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 135 (11), 507 - 511.
<http://10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Vance, D.E., Fazeli, P.L., Ross, L.A., Wadley, V.G., & Ball, K.K. (2012). Speed of processing training with middle-age and older adults with HIV: a pilot study. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, 36 (6), 500 - 510. <http://www.doi.org/10.1016/j.jana.2012.01.005>
- VandenBos, G. R. (2007). *APA Dictionary of psychology*. Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., Egger, M., & STROBE Initiative (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS medicine*, 4(10), e297. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040297>
- van der Krieke, L., Emerencia, A. C., Boonstra, N., Wunderink, L., de Jonge, P., & Sytema, S. (2013). A web-based tool to support shared decision making for people with a psychotic disorder: randomized controlled trial and process evaluation. *Journal of Medical Internet Research*, 15(10), e216. <https://doi.org/10.2196/jmir.2851>
- Vázquez, E. & Rodríguez, M. (2002). Influencia de factores no relacionados con la infección en el rendimiento neuropsicológico de seropositivos al VIH. *Revista de Neurología*. 35 (5), 474 - 480.
<https://www.doi.org/10.33588/rn.3505.2001454>
- Villa, M.A. (2006). Perfiles normales para la utilización en México del Test Barcelona abreviado. *Archivos de Neurociencias*. 11 (1), 49 - 63.
- Villaseñor, M. (2013). Diseños metodológicos para la investigación en el área de la salud. En: M. Martínez, R. Briones & J. Cortés. *Metodología de la investigación para el área de la salud* (pp: 47-62). McGraw-Hill.
- Vivithanaporn, P., Asahchop, E.L., Acharjee, S., Baker, G.B., & Power, C. (2016). HIV protease inhibitors disrupt astrocytic glutamate transporter function and neurobehavioral performance. *AIDS*, 30, 543–552. <http://www.doi.org/10.1097/QAD.0000000000000955>
- Wang, Y., Liu, M., Lu, Q., Farrell, M., Lappin, J.M., Shi, J., Lu, L. & Bao, Y. (2020). Global prevalence and burden of HIV-associated neurocognitive disorder: A meta-analysis. *Neurology*. 95 (19), e2610–e2621. <http://www.doi:10.1212/WNL.0000000000010752>
- Weber, E., Blackstone, K., & Woods, S.P. (2013). Cognitive neurorehabilitation of HIV-associated neurocognitive disorders: a qualitative review and call to action. *Neuropsychology Review*. 23, 81 - 98. <http://www.doi.org/10.1007/s11065-013-9225-6>
- Wechsler, D. (2010). *Escala de Inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS-IV)*. CDMX: Manual Moderno.

- Whitehead, A., Sully, B., & Campbell, M. (2014). Pilot and feasibility studies: Is there a difference from each other and from a randomised controlled trial? *Contemporary Clinical Trials*. 38 (2014), 130-133. <http://www.doi.org/10.1016/j.cct.2014.04.001>
- Wilson, B.A, Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H., & Evans, J. (1999). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome* (BADS). Inglaterra: Pearson.
- Yousuf, A., Musa, R., Isa, M. L. M., & Arifin, S. R. M. (2020). Anxiety and Depression Among Women Living with HIV: Prevalence and Correlations. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health : CP & EMH*, 16, 59–66. <https://doi.org/10.2174/1745017902016010059>
- Zaegel-Faucher, O., Laroche, H., Tixier, M., Morisseau, V., Obry-Roguet, V., & Poizot-Martin, V. (2020). Is the use of the QPC cognitive complaints questionnaire relevant for the screening strategy of HIV-Associated neurocognitive disorders? *AIDS Care*. 33, 389-397. <https://doi.org/10.1080/09540121.2020.1738008>

8. Anexo

8.1 Resumen de la Búsqueda Sistemática en la Literatura

Para identificar los antecedentes principales sobre las intervenciones neuropsicológicas que se han realizado hasta el momento en pacientes con VIH, se realizó una búsqueda sistemática, el 16 de enero del 2021, en las bases de datos de Medline/PubMed, PsycINFO/OVID, CINAHL/EBSCO, Web of Science/Clarivate Analytics y Cochrane Library.

A partir de la pregunta PICO: ¿Para pacientes con VIH es efectiva la rehabilitación neuropsicológica para disminuir el deterioro cognoscitivo?, se generó la siguiente estrategia de búsqueda:

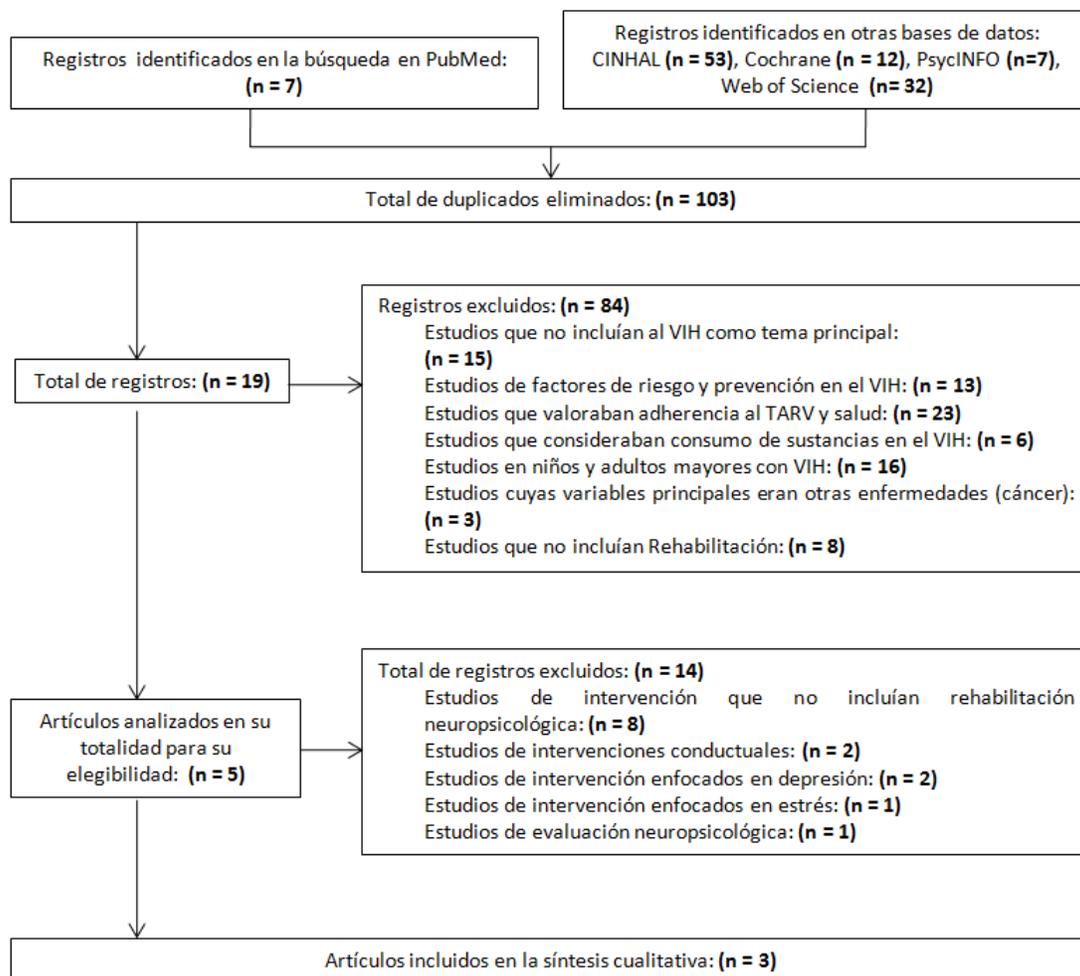
("HIV Long-Term Survivors"[MeSH Terms] OR "HIV"[MeSH Terms] OR "hiv asymptomatic"[Text Word] OR "HIV-positive"[Text Word]) AND ("Telemedicine"[MeSH Terms] OR "Telerehabilitation"[MeSH Terms] OR "cognitive telerehabilitation"[Text Word] OR "m-health"[Text Word] OR "telehealth"[Text Word] OR "computerized program"[Text Word] OR "digital neuropsychology"[Text Word] OR "computer assisted rehabilitation"[Text Word] OR "teleneuropsychology"[Text Word] OR "remote rehabilitation"[Text Word]) AND ("Cognition Disorders"[MeSH Terms] OR "cognitive functions"[Text Word] OR "attention"[Text Word] OR "memory"[Text Word] OR "executive functions"[Text Word] OR ("visuoespacial"[All Fields] AND "skills"[Text Word]) OR "activities of daily living"[Text Word] OR "affective symptoms"[Text Word])

Se incluyeron solo aquellos estudios con pacientes con VIH que tuvieran adherencia al TARV (mínimo tres meses), nulo consumo de sustancias adictivas, y que incluyeran una evaluación e intervención neuropsicológica enfocada exclusivamente a los dominios cognoscitivos afectados. Se excluyeron estudios que reportaron enfermedades neurológicas, psiquiátricas, traumatismos craneoencefálicos, enfermedades vasculares cerebrales y/o enfermedades oportunistas.

En la primera fase de búsqueda se identificaron en total 111 estudios. Después de eliminar aquellos duplicados, revisar los resúmenes con base en los criterios de inclusión y analizar cualitativamente los estudios restantes, se incluyeron 3 estudios que son descritos en los antecedentes del proyecto. La figura 10 muestra en un diagrama de flujo el proceso empleado en la selección de los trabajos analizados.

Figura 10

Diagrama de flujo que ilustra las fases seguidas en la revisión sistemática sobre los efectos de la RN en el deterioro cognoscitivo de los pacientes con VIH. Basado en el modelo PRISMA



Se realizó una evaluación del riesgo de sesgo de los tres estudios seleccionados a partir de la herramienta ROBINS-I (Sterne et al., 2016). En la Tabla 26 se muestran los sesgos que se identificaron en cada uno de los estudios. Posteriormente se evaluó la certeza de evidencia a partir del riesgo de sesgo utilizando el programa GRADE Pro. En la Tabla 27 se pueden observar los resultados de la certeza de evidencia.

Tabla 26

Se ilustran los riesgos de sesgo presentados por cada estudio a partir de la herramienta ROBINS-I (Sterne et al., 2016)

Estudio	A pilot study of the effects of internet-based cognitive stimulation on neuropsychological function in HIV disease	A Pilot Study of the Neuropsychological Benefits of Computerized Cognitive Rehabilitation in Ugandan Children With HIV	Speed of Processing Training With Middle-Age and Older Adults With HIV: A Pilot Study
Autores	Becker et al.	Bovin et al.	Vance et al.

Año		2012	2010	2012	
Participantes (GE/GC)		30/30	32/28	22/24	
Riesgos de sesgo confusores (<i>Bias due to confounding</i>)	Existe la posibilidad de confundir el efecto de la intervención en este estudio	Low risk	Low risk	Low risk	
	El análisis se basó en la división del tiempo de seguimiento de los participantes según las intervenciones recibidas	Low risk	Low risk	Low risk	
	Las interrupciones o cambios de intervención están relacionados con factores de pronóstico de resultados	Low risk	Low risk	Low risk	
	Confusores de línea base	Se uso un método de análisis apropiado para controlar los factores confusores	Low risk	Low risk	Low risk
		Los factores confusores controlados se midieron válida y fiablemente por las variables del estudio	Low risk	Low risk	Low risk
		Se controlaron variables post-intervención que pudieran afectarse por la intervención	Low risk	Low risk	Low risk
	Confusores de línea base y tiempo de variación	Se uso un método de análisis apropiado para controlar los factores confusores de la variación del tiempo	Low risk	Low risk	Low risk
Los factores confusores controlados se midieron válida y fiablemente por las variables del estudio		Low risk	Low risk	Low risk	
Riesgos de sesgo en la selección (<i>Bias in selection of participants into the study</i>)	La selección de los participantes en el estudio se basó en las características de los participantes después de iniciar la intervención	Low risk	Low risk	Low risk	
	El inicio del seguimiento y el inicio de la intervención coincide en la mayoría de los participantes	Low risk	High risk	Low risk	
	Se usaron técnicas de ajuste para corregir la presencia de sesgos de selección		Low risk		
Riesgos de sesgo en la clasificación de intervenciones (<i>Bias in classification of interventions</i>)	Los grupos de intervención están claramente definidos	Low risk	Low risk	Low risk	
	La información para definir los grupos de intervención fue grabada al principio de la intervención	Low risk	Low risk	Low risk	
	El estado de clasificación de la intervención fue afectado por el conocimiento del resultado o riesgo de resultado	High risk	Low risk	NI	
	Evaluar el efecto del inicio y adherencia a la intervención	Co-intervenciones importantes se balancearon en los grupos	NI	Low risk	High risk
		La intervención se implementó de manera exitosa en la mayoría de los participantes	High risk	Low risk	Low risk
		Los participantes se adhieron al régimen de intervención asignado	Very high risk	Low risk	Low risk
Se uso un análisis adecuado para estimar el efecto del inicio y adherencia de la intervención		NI	NI	NI	
Riesgos de sesgo por datos faltantes (<i>Bias due to missing data</i>)	Los resultados estuvieron disponibles para la mayoría de los participantes	Low risk	Low risk	Low risk	
	Se excluyeron a los participantes de la intervención por datos faltantes	Low risk	Low risk	NI	
	Se excluyeron a los participantes por datos faltantes en las variables del análisis	Low risk	Low risk	NI	
Riesgos de sesgo en la medición de datos (<i>Bias in measurement of outcomes</i>)	La medición del resultado fue influenciada por el conocimiento de la intervención	NI	Low risk	High risk	
	Los evaluadores de resultados conocían la intervención recibida por los participantes en el estudio	Low risk	High risk	High risk	
	Los métodos de evaluación de resultados fueron comparables entre los grupos de intervención	Low risk	Low risk	Low risk	
	Cualquier error sistemático en la medición del resultado se relaciona con la intervención recibida	Low risk	NI	NI	

Riesgos de sesgo en el reporte de resultados (Bias in selection of the reported result)	Es la estimación del efecto notificado que probablemente se seleccione sobre la base de los resultados de múltiples mediciones de resultados dentro del ámbito de los resultados	High risk	Low risk	Low risk
	Es la estimación del efecto notificado que probablemente se seleccione sobre la base de los resultados de múltiples análisis de la relación del resultado de la intervención	High risk	Low risk	High risk
	Es la estimación del efecto notificado que probablemente se seleccione sobre la base de los resultados de diferentes subgrupos	NI	NI	High risk

Tabla 27

Se resume el grado de sesgo presentado por los estudios y se muestra la certeza de cada uno a partir del programa GRADE Pro

Evaluación de certeza							Nº de pacientes		Efecto		Certeza	Importancia
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	Tererehabilitación Neuropsicológica		Relativo (95% CI)	Absoluto (95% CI)		
Nuevo desenlace												
1	estudios observacionales	muy serio	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	30/30 (100.0%)	30/30 (100.0%)	no estimable		⊕⊕○○ BAJA	CRÍTICO
								0.0%				
Nuevo desenlace												
1	estudios observacionales	serio	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	32/28 (114.3%)	32/28 (114.3%)	no estimable		⊕⊕⊕○ MODERADO	
								0.0%				
								0.0%				
Nuevo desenlace												
1	estudios observacionales	serio	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	22/24 (91.7%)	22/24 (91.7%)	no estimable		⊕⊕⊕○ MODERADO	
								0.0%				

Nota. CI, Intervalo de confianza; OR, Razón de momios.

8.2 Metodología: Proceso de Aleatorización

Con la finalidad de cumplir con las características y requisitos de un ECAP respecto a la asignación aleatoria de los participantes a los grupos (Lazcano-Ponce et al., 2004), los 14 participantes con VIH que conformaron la muestra se sometieron a un proceso de aleatorización. Se determinó que cada grupo (estudio y testigo en lista de

espera) tuviera 7 participantes. Los participantes estuvieron representados por un número (del 1 al 14) y cada número se introdujo en un programa computacional en línea "Random.org" (disponible en <https://www.random.org/>) obteniendo la asignación ilustrada en la tabla 28. Cabe señalar que se empleó un cegamiento simple (Lazcano-Ponce et al., 2004) ya que los participantes no conocieron el grupo al que fueron asignados de manera aleatoria.

Tabla 28

Asignación aleatoria de los participantes a grupo de estudio y grupo testigo

Grupo de estudio	Grupo testigo
3	5
11	10
7	9
1	14
4	2
13	8
12	6

8.3 Consentimiento Informado



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Documento de consentimiento informado para personas con VIH que asisten a La Casa de la Sal A.C. y otras asociaciones.

Cortés Corona Natalia

Investigadora Principal

Maestra en Psicología (Neuropsicología Clínica)

Estudiante de Doctorado en Psicología del Programa de Maestría y Doctorado en Psicología (Neurociencias de la Conducta)

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala en colaboración con La Casa de la Sal A.C.

Título de la Investigación: Evaluación e Intervención Neuropsicológica en Pacientes Seropositivos Asintomáticos

Este documento de consentimiento informado se divide en dos partes. La parte uno proporciona información sobre el estudio y la parte dos contiene la firma del consentimiento informado donde se le solicita atentamente firmar si está de acuerdo en participar en la presente investigación.

Parte I: Información

Mediante este documento, se le invita cordialmente a participar en la investigación titulada "Evaluación e Intervención Neuropsicológica en Pacientes Seropositivos Asintomáticos". Antes de tomar su decisión, es necesario que comprenda porqué se está realizando esta investigación y en qué consistiría su participación. Para ello le pido tome su tiempo para leer cuidadosamente la siguiente información y pregunte a la investigadora cualquier duda que le surja. Esperamos contar con su apoyo.

Objetivo

El VIH ingresa al sistema nervioso central y puede generar afectaciones neurofisiológicas que producen alteraciones cognoscitivas, motoras y conductuales que pueden tener un impacto en la funcionalidad diaria y en la calidad de vida de las personas. Si bien en la actualidad el tratamiento antirretroviral ha permitido considerar al VIH como una enfermedad crónica, la prevalencia de afectaciones cognoscitivas se mantiene presente. Por ello se hace importante desarrollar programas de intervención neuropsicológicas que atiendan las dificultades cognoscitivas que las personas con VIH pueden presentar para que logren afrontar las situaciones complejas y cambiantes de su día a día y se favorezca su calidad de vida. Su participación puede ayudar a desarrollar conocimientos en el área de la intervención neuropsicológica que proporcionen beneficios a las personas con VIH que presenten alguna afectación cognoscitiva y puedan obtener un nivel óptimo de salud mental y calidad de vida; por ello es de suma importancia que usted llegue hasta el término del estudio.

En esta investigación se describirá el funcionamiento cognoscitivo, el estado de ánimo y la funcionalidad diaria mediante una evaluación neuropsicológica (Estudio 1) y se explorará el efecto de un programa de intervención neuropsicológica en personas con VIH (Estudio 2).

Porqué ha sido invitado a participar

Porque cumple con las siguientes características: persona que vive con VIH, entre 20 y 45 años de edad, con escolaridad mínima de primaria; visión y audición normal o corregida y adherencia al tratamiento antirretroviral.

Cabe señalar que la participación en esta investigación es totalmente voluntaria, es decir, usted puede elegir si desea participar o no en la investigación. Al mismo tiempo puede retirarse en cualquier momento, si así lo decide, sin alguna represalia. También la participación en este estudio es confidencial por lo que los datos personales y los resultados obtenidos se les asignará un código numérico de identificación para salvaguardar su identidad, y solo la responsable y corresponsable de la investigación conocerán la identidad real que será preservada en todo momento.

En caso de no concluir el programa de intervención neuropsicológica se dará de baja de la investigación.

En qué consiste la participación

Esta es una investigación experimental que está conformado por dos estudios. El estudio 1 consiste en realizar una evaluación neuropsicológica, es decir, se recabarán aspectos de salud relevantes para el estudio (antecedentes patológicos e infecciosos por VIH, esquema de tratamiento antirretroviral y quejas cognoscitivas) y posteriormente se aplicarán una serie de pruebas neuropsicológicas. Estas pruebas evalúan atención, memoria, habilidades visuoespaciales, funcionamiento ejecutivo, estado de ánimo y funcionalidad diaria. Si usted no desea responder

alguna pregunta de los instrumentos que se aplicarán, podrá no hacerlo y las respuestas faltantes serán prorrateadas en el software estadístico (SPSS) que se utilizará para analizar los datos obtenidos.

El estudio 2 consiste en la aplicación de un programa de intervención neuropsicológica conformado por cuatro etapas (psicoeducación y entrenamiento, intervención emocional, intervención neuropsicológica y cierre). Las sesiones serán dos veces por semana durante 6 semanas. Al finalizar la intervención se realizará nuevamente una evaluación neuropsicológica y una tercera evaluación de seguimiento a los tres meses.

Es importante mencionar que la participación en esta investigación es totalmente gratuita por lo que no deberá cubrir ninguna cuota por la evaluación y la intervención neuropsicológica.

Duración de la participación

Para el estudio 1 se requerirán dos sesiones de 2 horas aproximadamente. Para el estudio 2, la duración del programa de intervención es de 6 semanas con 2 sesiones por semana de 45 a 60 minutos. Al finalizar el programa se requerirán nuevamente dos sesiones de 2 horas aproximadamente para realizar una segunda evaluación neuropsicológica y otra vez a los tres meses. Por lo que la duración total del estudio será de 6 meses aproximadamente.

Lugar de la investigación

Este estudio es un proyecto de neuropsicología. La evaluación e intervención neuropsicológica se realizarán a partir del uso de medios tecnológicos como son la computadora o tableta. El lugar de la investigación será en las instalaciones de Casa de la Sal en Clínica Condesa Iztapalapa donde se cuenta con computadora y conexión a internet.

Beneficios de formar parte de la investigación

Si bien no se entregará ningún incentivo o remuneración por la participación, usted recibirá de forma gratuita una evaluación e intervención neuropsicológica por lo que será un beneficio individual. En caso de acceder a participar sólo en el estudio 1, además de recibir los resultados de su evaluación recibirá un tríptico con actividades de estimulación cognoscitiva.

Es de resaltar que su participación puede generar un beneficio social ya que los resultados obtenidos podrán aportar al campo de las neurociencias en las personas que viven con VIH para poder realizar un adecuado manejo e intervención a sus necesidades.

Estos resultados obtenidos estarán bajo resguardo de la responsable y corresponsable de la investigación mientras dure el proyecto. Una vez que se realicen los análisis estadísticos y se publiquen los resultados, los datos se resguardarán durante 5 años más para realizar posibles aclaraciones futuras. Terminando ese periodo, los datos serán eliminados.

Riesgos en la participación del estudio

No existen efectos secundarios, molestias ni riesgos para su salud.

Finalización de la investigación

Los resultados de la investigación serán publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos, manteniendo el anonimato y confidencialidad de los participantes.

Aclaraciones

- a) Su decisión de participar en la presente investigación es completamente voluntaria.

- b) La información obtenida en esta investigación, utilizada para la identificación de cada participante será mantenida con estricta confidencialidad.
- c) Se le garantiza que usted recibirá respuesta a cualquier pregunta, duda o aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios u otros asuntos relacionados con la presente investigación.
- d) Se le proporcionará una copia de esta Carta de Consentimiento Informado una vez que contenga las firmas correspondientes.
- e) Las sesiones de intervención no serán videograbadas.

En caso de tener alguna duda, preocupación o queja sobre algún aspecto de la investigación puede contactar a los investigadores principales:

Responsable

Tutora principal del proyecto

Dra. Ma Guillermina Yáñez Téllez

Profesor Titular A TC

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

División de Investigación y Posgrado

UIICSE_Grupo de Neurociencias

Teléfono: 55 5623 1333 ext. 39730 Correo: mgyt@unam.mx

Corresponsable

Investigadora principal del proyecto

Mtra. Natalia Cortés Corona

Estudiante del Posgrado de Doctorado en Psicología

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

Teléfono: 5529358114 Correo: nat_cc@outlook.com

Este proyecto ha sido revisado y aprobado por la Comisión de ética de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para asegurar la protección de daños a los participantes de la investigación. Si desea obtener más información puede ingresar a <http://antares.iztacala.unam.mx/cetica/>

Parte II: Firma de consentimiento

Yo, _____, manifiesto que fui informado (a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en esta investigación titulada "Evaluación e Intervención Neuropsicológica en Pacientes Seropositivos Asintomáticos". No omito manifestar que he sido informado(a) clara, precisa y ampliamente, respecto de los procedimientos que implica esta investigación, así como de la ausencia de riesgo y los beneficios que podré obtener. Se me han proporcionado los datos de los investigadores con los cuales puedo establecer contacto. He leído y comprendido la información anterior, y todas mis preguntas han sido respondidas de manera clara y a mi entera satisfacción. Por lo anterior, consiento en participar voluntariamente en esta investigación sabiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin que afecte de alguna manera la atención que recibo.

Fecha: _____

Teléfono de contacto del participante: _____

Correo electrónico del participante: _____

Nombre y firma del participante_____
Nombre y firma del investigador principal

Testigos

Nombre y firma_____
Nombre y firma

Parentesco: _____

Parentesco: _____

8.4 Listas de Chequeo para Evaluar la Fidelidad de la Intervención

Psicoeducación, sesión 1		
Objetivo: Que el paciente conozca la relación entre su enfermedad y su estado cognoscitivo, así como la importancia del PEC para su mejora cognoscitiva.		
Requisito	Sí	No
1. Se presentaron las afectaciones cognoscitivas relacionadas con el VIH		
2. Se utilizó la ppt correspondiente a la sesión de psicoeducación		
3. Se realizó el cuestionario autoaplicado de la sesión		
4. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
5. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
6. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Atención emocional, sesión 1		
Objetivo: Que el paciente aprenda a aplicar una técnica cognitivo-conductual en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología depresiva.		
Requisito	Sí	No
1. Se explicó la relación entre el estado de ánimo y la conducta de acuerdo con el modelo de intervención de activación conductual		
2. Se explicó en qué consiste la técnica <i>Life-Steps</i>		

3. Se identificó el motivo por el que se presenta ánimo depresivo y ansioso		
4. Se generaron los pasos a seguir para abordar el problema		
5. Se debatieron ventajas y desventajas de cada paso para abordar el problema		
6. Se detectaron las emociones presentes ante la situación problemática		
7. Se detectaron los patrones de comportamiento ante la situación problemática		
8. Se identificaron actividades agradables y placenteras a realizar		
9. Se identificaron emociones positivas generadas por la actividad gratificante		
10. Se solicitó realizar una bitácora con la aplicación de la técnica durante seis semanas		
11. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
12. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
13. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Atención emocional, sesión 2		
Objetivo: Que el paciente aprenda a aplicar una técnica cognitivo-conductual en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología ansiosa.		
Requisito	Sí	No
1. Se distinguió el efecto fisiológico de la ansiedad y cómo la respiración diafragmática puede favorecer su adecuado control		
2. Se presentó el video de ansiedad y activación fisiológica		
3. Se presentó el video de la técnica de respiración diafragmática		
4. Se siguieron los pasos de la carta descriptiva para la respiración diafragmática		
5. Se practicó la técnica durante 5 minutos		
6. Se solicitó realizar una bitácora con la aplicación de la técnica durante seis semanas		
7. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
8. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
9. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 1		
Objetivo: Que el paciente resuelva las actividades señaladas para que entrene sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo).		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 7 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se utilizaron las ppt correspondientes		

9. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
10. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
11. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
12. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
13. No se repitieron niveles para establecer una línea base		
14. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 2		
Objetivo: Que el paciente resuelva las actividades señaladas para que entrene sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo).		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 7 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se utilizaron las ppt correspondientes		
9. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
10. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
11. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
12. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
13. No se repitieron niveles para establecer una línea base		
14. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 3		
Objetivo: Que el paciente prepare alimentos complejos seleccionando los insumos e instrumentos de cocina y recordando la secuencia de preparación para mejorar su funcionalidad diaria.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 9 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		

9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 1 del N&C NeuroChange		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 4		
Objetivo: Que el paciente utilice la estrategia de codificación semántica ordenando y clasificando objetos de la casa para aplicarlo en su día a día.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 9 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		
9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 2 del N&C NeuroChange		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 5		
Objetivo: Que el paciente realice las compras en el supermercado y maneje el dinero correctamente al comprar para mejorar su funcionalidad diaria.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 10 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		

5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		
9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 3 del <i>N&C NeuroChange</i>		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 6		
Objetivo: Que el paciente realice rutas de transporte y movilidad en la calle para mejorar su funcionalidad diaria.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 9 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		
9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 4 del <i>N&C NeuroChange</i>		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 7		
Objetivo: Que el paciente prepare varios alimentos complejos para mejorar su funcionalidad diaria.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 8 actividades		

2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		
9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 5 del <i>N&C NeuroChange</i>		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Entrenamiento Cognoscitivo, sesión 8		
Objetivo: Que el paciente atienda rápidamente pedidos de comida y maneje adecuadamente el dinero para mejorar su funcionalidad diaria.		
Requisito	Sí	No
1. Se dieron las instrucciones de las 7 actividades		
2. El paciente comprendió de qué trata la actividad y lo que debe realizar a partir del ejemplo muestra		
3. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
4. Se registraron tiempos de ejecución		
5. Se registraron errores		
6. Se registraron aciertos		
7. Se registraron omisiones		
8. Se registraron repeticiones del nivel		
9. Se utilizaron las ppt correspondientes		
10. Se utilizó la sesión ecológica 6 del <i>N&C NeuroChange</i>		
11. Se facilitaron las estrategias descritas en el manual para la resolución de la actividad		
12. Se reforzó el avance de nivel o el logro obtenido		
13. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
14. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
15. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
16. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

Cierre, sesión 1

Objetivo: Que el paciente identifique el efecto del PTN en sus habilidades cognitivas y se finalicen las actividades del PTN.		
Requisito	Sí	No
1. Se sintetizaron y resumieron las actividades realizadas durante la intervención		
2. Se analizó el desempeño del paciente durante toda la intervención en las distintas sesiones identificando fortalezas y debilidades		
3. Se aplicó la escala EUS		
4. Se aplicó el cuestionario de opinión sobre la intervención		
5. Se cumplió con el tiempo asignado para cada actividad		
6. Cada actividad de la sesión se realizó en tiempo		
7. Se cumplió con el objetivo de la sesión		
8. Se revisó la bitácora de seguimiento a las técnicas de atención emocional		
9. Las actividades se realizaron en el orden asignado		

8.5 Cuestionario de Opinión Sobre la Intervención

NeuroChange

N&C



IDENTIFICACIÓN

Participante: _____
 Sexo: _____
 Edad: _____
 Escolaridad: _____
 Lugar de nacimiento: _____
 Ocupación: _____

El presente cuestionario tiene como objetivo evaluar la calidad y uso de la aplicación **NEURO CHANGE (N&C)**, por lo cual le solicitamos lea cuidadosamente cada uno de los reactivos y responda lo más honestamente posible.

Marque con una X solo una opción	Sí	A veces	No
1. La aplicación es fácil de usar.			
2. Aprendí rápido a utilizar la aplicación.			
3. Supe que tenía que hacer en cada nivel de la aplicación.			
4. Podrá ser usada de forma autónoma por los usuarios.			
5. Útil para ejercitar habilidades.			
6. Es motivante.			
7. Es entretenida.			

Marque con una X solo una opción	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
8. El entorno audiovisual (presentación, pantalla, tipo de letra, imágenes, etc.).					
9. Calidad, secuencia y estructuración de los contenidos.					
10. La navegación en las actividades.					
11. La interacción en cuanto a entrada a cada tarea.					
12. La velocidad de acceso a la aplicación.					
13. La originalidad y uso de la tecnología.					

Marque con una X solo una opción	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
14. La aplicación es atractiva e interesante.					
15. Los contenidos y las actividades realizadas fueron adecuadas.					
16. Los recursos didácticos de la aplicación fueron adecuados.					
17. La aplicación proporciona los elementos necesarios para ejecutar las tareas.					
18. Las tareas implicaron un reto.					
19. Las instrucciones al realizar las tareas fueron claras.					

Marque con una X las habilidades cognitivas que exigen las actividades realizadas en la aplicación	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
20. Control ojo-mano					
21. Atención					
22. Memorización					
23. Comprensión de instrucciones					
24. Análisis y síntesis de información					
25. Cálculo y realización de operaciones aritméticas					
26. Razonamiento					
27. Planificación, organización y evaluación de problemas					
28. Planeación de hipótesis					
29. Resolución de problemas					

Marque con una X solo una opción	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
30. Calidad de la aplicación					
31. Funcionalidad de la aplicación					
32. Utilidad de la aplicación					
33. Valoración global de la aplicación.					

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS ADICIONALES

A continuación se le da un espacio para que anote sugerencias que pudieran apoyar con el mejoramiento de la aplicación N&C.

¡Gracias por su valioso tiempo!

Elaborado por Cruz-Narciso, Beatriz Viridiana (2023), colaboradora en el desarrollo del programa *N&C NeuroChange*

1. ¿Consideras que esta intervención es importante para la atención integral de personas VIH+?
a) Sí b) No
2. ¿La intervención debería formar parte de un servicio dentro de la clínica?
a) Sí b) No
3. ¿Recomendarías a otros usuarios la intervención neuropsicológica?
a) Sí b) No
4. ¿Te gustó recibir esta intervención neuropsicológica?
a) Sí b) No
5. ¿Quedaste satisfecho con la intervención recibida?
a) Sí b) No

8.6 Análisis de la Intervención Caso por Caso

Se muestra en tablas el desempeño de los participantes en el PEC donde se incluyeron todas las actividades que conformaron la estimulación cognoscitiva en cada uno de sus niveles. Para las actividades realizadas en ppt, se estableció una línea base durante las sesiones 4 y 5 para que los resultados fueran comparados con el desempeño de las sesiones 6 a 11.

Por el otro lado, para identificar una mejoría en la ejecución de los participantes en las actividades ecológicas con el programa *N&C NeuroChange*, se comparó la ejecución del caso con un control sano que participó en el piloteo del programa y cuyo desempeño fue semejante al de los participantes con VIH. Las comparaciones se realizaron considerando el porcentaje de los aciertos y el tiempo de ejecución, donde se esperaba aumentara el porcentaje de aciertos y disminuyera el tiempo de ejecución. Es de resaltar que en la actividad 4 los participantes no pasaron los niveles, por lo que, el desempeño no pudo ser comparado con el control; además que en la actividad 6 tanto los participantes como el control no pasaron al nivel medio, lo que pudiera sugerir alta dificultad y complejidad en dicha tarea.

Para describir el desempeño de las técnicas trabajadas en la etapa de la intervención emocional, sesión a sesión se llevó una bitácora donde el participante describía si había estado aplicando la técnica, en qué casos y si le había funcionado.

Caso A

En el caso A, y como se muestra en la tabla 29, se observó mejoría principalmente en las actividades del dominio atencional en cuanto a los aciertos. Este desempeño es reflejo de la mejoría observada en el análisis del caso con la batería neuropsicológica donde se obtuvo una puntuación $z = -3.00$ y $z = -1.00$ en la pre-evaluación y en el seguimiento $z = 0.00$ y $z = 1.00$ sugiriendo beneficio del PEC en la atención, aunque el cambio no fue clínicamente significativo. También se identificó mejora en algunas funciones ejecutivas como el razonamiento (secuencias), la velocidad de procesamiento (desactiva la bomba) y la fluidez verbal (sopa de letras). En el tiempo si bien se obtuvo una mejor ejecución en el funcionamiento ejecutivo tras la intervención, la mayoría de las actividades reflejaron un aumento en el tiempo, probablemente debido a que se destinó tiempo para aplicar la estrategia trabajada para mejorar la función cognoscitiva pues, aunque aumentó el tiempo, también aumentaban los aciertos.

Tabla 29

Desempeño del caso A durante la intervención neuropsicológica

Dominio	Tarea	Nivel	Línea base		Intervención		Descripción	
			Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
Atención	Búsqueda de figuras	Medio	98.3%	2.42	100%	3	A	A
		Difícil	98.3%	3.44	100%	2.56	A	D
		Avanzado	96.6%	3.41	98.3%	3.56	A	A
	Búsqueda de diferencias	Fácil	96.6%	4.20	96.6%	3.52	I	D
		Medio	6.6%	6.24	95%	6.31	A	A
		Difícil	40%	4	88.3%	7.31	A	A
	Operaciones aritméticas	Avanzado	0%	/	85%	8.29	A	/
		Fácil	0%	2	91.6%	2.46	A	A
		Medio	0%	0	66.6%	2.30	A	/
	Colores	Difícil	0%	0	50%	3	A	/
		Avanzado	0%	0	29.1%	3.27	A	/
		Fácil	8.3%	0.23	100%	1.30	A	A
	Recuerdo en orden	Medio	26.6%	0.22	100%	0.41	A	A
		Difícil	75%	0.21	100%	0.42	A	A
		Avanzado	2.2%	0.37	100%	0.59	A	A
Memoria	Recuerdo espacial de objetos	Fácil	100%	/	100%	/	I	/
		Medio	50%	/	50%	/	I	/
		Difícil	10%	/	10%	/	I	/
		Avanzado	0%	/	20%	/	A	/
	Memorama visual	Fácil	100%	0.27	100%	0.29	I	A
		Medio	33.3%	0.38	100%	0.55	A	A
		Difícil	0%	0.47	0%	1.26	I	A
	Mayor y menor	Fácil	100%	0.06	100%	0.05	I	D
		Medio	90%	2	90%	2.40	I	A
Difícil		50%	0.28	40%	2.48	D	A	
Funciones ejecutivas	Secuencias	Fácil	100%	2	100%	1	I	D
		Medio	25.8%	2	65.5%	2.10	I	A
		Difícil	36.2%	2.30	77.5%	2	A	D
	Unidos	Fácil	60%	1.50	100%	2.46	A	A
		Medio	40%	3.28	100%	1.52	A	D
		Difícil	0%	/	20%	3.04	A	/
	Desactiva la	Fácil	100%	1.01	100%	0.45	I	D
		Medio	80%	2.55	80%	2.19	I	D
		Difícil	0%	/	100%	4.48	A	/
	Avanzado	0%	/	50%	9.16	A	/	
	Fácil	83.3%	1.24	100%	1.29	A	A	

	bomba	Medio	50%	3.36	50%	3.29	I	D
		Difícil	0%	/	50%	5.19	A	/
		Avanzado	0%	/	66.6%	4	A	/
	Sopa de letras	Fácil	81.8%	5.04	100%	3.27	A	D
		Medio	0%	/	33.3%	3.20	A	/
		Difícil	0%	/	10.5%	3	A	/
		Avanzado	0%	/	0%	/	I	/
Habilidades visuoespaciales	Tangram		0%	3	0%	3	I	I

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

El desempeño del caso A en el programa *N&C NeuroChange* se muestra en la tabla 30 donde se puede identificar un desempeño semejante al control sano en la mayoría de las actividades. Sin embargo, en el tiempo se observó variabilidad en el aumento o disminución de este en comparación al control sano.

Tabla 30

Desempeño del caso A durante la intervención neuropsicológica con las actividades ecológicas en comparación a un control

Actividad	Nivel	Caso A		Control		Descripción	
		Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
1	Práctica	100%	5.06	100%	4.11	I	>
	Fácil	100%	6	100%	7.21	I	<
	Medio	100%	5.04	100%	6.34	I	>
	Difícil	100%	4.24	100%	6.18	I	<
	Avanzado	100%	5.1	100%	6.41	I	<
2	Fácil	100%	4.02	100%	4.17	I	<
	Medio	100%	2.07	100%	2.25	I	<
	Difícil	100%	2.15	100%	1.48	I	>
	Avanzado	100%	0.37	100%	0.31	I	>
3	Fácil	54%	2.41	54%	2.15	I	>
	Medio	100%	1.27	100%	2.08	I	<
	Difícil	100%	3.56	86.9%	3.22	>	>
	Avanzado	100%	1.12	0%	10	>	>
4	Fácil	16.6%	1.35	100%	0.52	<	>
	Medio	8.3%	0.09	100%	3.04	<	<

	Difícil	31.8%	1.13	100%	2.54	<	<
	Avanzado	87.1%	3.57	75.7%	2	>	>
5	Práctica	100%	6.28	97.2	4.07	>	>
	Fácil	100%	2.39	100%	3.39		<
	Medio	100%	1.53	100%	5.27		<
	Difícil	100%	2.01	100%	6.5		<
	Avanzado	100%	2.16	100%	7.35		<
6	Práctica	100%	8.12	94.1%	7.16	>	>
	Fácil	30%	4.28	0%	/	>	/
	Medio	0%	/	0%	/	/	/
	Difícil	0%	/	0%	/	/	/
	Avanzado	0%	/	0%	/	/	/

Nota. >, mayor; <, menor; |, igual. El símbolo / indica que los resultados no pueden ser comparables. Aquellos resultados marcados de color gris indican que no se pasó el nivel de la actividad. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejor desempeño, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo bajo desempeño.

Cualitativamente se preguntó a la participante al finalizar el PEC, el proceso que realizaba en su mente al momento de resolver las actividades y refirió que seguía las estrategias aplicadas en la intervención, es decir, un rastreo visual de izquierda a derecha de arriba a abajo, fragmentar la información para recordarla o asociarla a algo y contar el número de elementos a recordar, entre otros.

Respecto a la intervención en el estado de ánimo, reportó que la técnica *Life-Steps* le fue útil para disminuir las discusiones con su esposo y con ello mantener un estado de ánimo tranquilo reflejado en la disminución de la sintomatología depresiva. No obstante, la sintomatología ansiosa aumentó a pesar de aplicar la técnica de respiración diafragmática frecuentemente y serle útil sobretodo en los momentos que ella identifica puede perder la paciencia, por ejemplo, al viajar en transporte público.

Caso B

En el caso B, y como se muestra en la tabla 31, se observó mejoría en varias actividades de los distintos dominios cognoscitivos en cuanto a los aciertos, y el tiempo en comparación al control sano. Este desempeño es reflejo de la mejoría observada en el análisis del caso con la batería neuropsicológica donde se obtuvo un aumento en las puntuaciones z entre la pre-evaluación y el seguimiento sugiriendo beneficio del PEC y cuya mejoría fue clínicamente significativa.

Tabla 31

Desempeño del caso B durante la intervención neuropsicológica

Dominio	Tarea	Nivel	Línea base		Intervención		Descripción		
			Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	
Atención	Búsqueda de figuras	Medio	100%	2.02	100%	1.30	I	D	
		Difícil	100%	2.13	100%	1.44	I	D	
		Avanzado	100%	3.15	98.3%	3	D	D	
	Búsqueda de diferencias	Fácil	100%	3.37	100%	4.34	I	A	
		Medio	100%	6.14	93.3%	4.45	D	D	
		Difícil	100%	7.59	98.3%	8.39	D	A	
		Avanzado	98.3%	7.57	98.3%	7.57	I	I	
		Operaciones aritméticas	Fácil	91.6%	2.04	100%	1.14	A	D
			Medio	91.6%	1.50	100%	1.07	A	D
	Difícil		83.3%	1.56	75%	2.07	D	A	
		Avanzado	91.6%	3.28	87.5%	3.52	D	A	
		Colores	Fácil	75%	0.58	100%	0.42	A	D
			Medio	100%	0.44	100%	0.49	I	A
	Difícil		60%	0.42	95%	0.46	A	A	
	Avanzado		93.3%	0.54	93.3%	0.54	I	I	
Memoria	Recuerdo en orden	Fácil	100%	/	100%	/	I	/	
		Medio	80%	/	80%	/	I	/	
		Difícil	0%	/	40%	/	A	/	
		Avanzado	0%	/	0%	/	I	/	
	Recuerdo espacial de objetos	Fácil	100%	0.21	33.3%	0.12	D	D	
		Medio	66.6%	0.27	66.6%	0.18	I	D	
		Difícil	50%	0.42	66.6%	1.01	A	A	
	Memorama visual	Fácil	100%	0.07	100%	0.06	I	D	
		Medio	90%	0.18	100%	0.18	A	I	
		Difícil	90%	0.22	90%	0.19	I	D	
Funciones ejecutivas	Mayor y menor	Fácil	100%	1.24	100%	1.28	I	A	
		Medio	68.9%	2.20	67.2%	2.27	D	A	
		Difícil	68.9%	6.03	89.6%	2	A	D	
	Secuencias	Fácil	80%	1.36	100%	1.30	A	D	
		Medio	100%	1.43	100%	1.38	I	D	
		Difícil	10%	3.10	20%	4.49	A	A	
	Unidos	Fácil	100%	0.38	100%	0.32	I	D	
		Medio	100%	1.26	100%	1.13	I	D	
		Difícil	100%	1.49	100%	2.15	I	A	
		Avanzado	40%	2.53	70%	4.25	A	A	
	Desactiva la bomba	Fácil	83.3%	1.10	83.3%	0.55	I	D	
		Medio	100%	2.06	100%	2.32	I	A	
Difícil		100%	2.12	100%	2.25	I	A		

	Avanzado	16.6%	1.02	83.3%	3.54	A	A
Sopa de letras	Fácil	36.3%	3	90.9%	3	A	I
	Medio	0%	3	40%	3	A	I
	Difícil	0%	/	21%	3	A	/
	Avanzado	0%	/	17.3%	3	A	/
Habilidades visuoespaciales	Tangram	20%	1.59	20%	2.39	I	A

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

En cuanto a su desempeño en el programa *N&C NeuroChange*, se muestra en la tabla 32 que es semejante al control sano en la mayoría de las actividades. Aunque en el tiempo se observó mayormente un aumento del mismo en comparación al control sano pero se mantenía igual en el porcentaje de aciertos.

Tabla 32

Desempeño del caso B durante la intervención neuropsicológica con las actividades ecológicas en comparación a un control.

Actividad	Nivel	Caso B		Control		Descripción	
		Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
1	Práctica	100%	4.16	100%	4.11	I	>
	Fácil	100%	5.59	100%	7.21	I	<
	Medio	100%	7.10	100%	6.34	I	>
	Difícil	100%	6.05	100%	6.18	I	<
	Avanzado	100%	7.01	100%	6.41	I	>
2	Fácil	100%	3.10	100%	4.17	I	<
	Medio	100%	2.04	100%	2.25	I	<
	Difícil	100%	2.12	100%	1.48	I	>
	Avanzado	100%	0.42	100%	0.31	I	>
3	Fácil	100%	6.38	54%	2.15	>	>
	Medio	100%	2.17	100%	2.08	I	>
	Difícil	86.9%	4.03	86.9%	3.22	I	>
	Avanzado	100%	3.17	0%	10	>	<
4	Fácil	100%	0.58	100%	0.52	I	>
	Medio	8.3%	0.17	100%	3.04	<	<
	Difícil	22.7%	0.54	100%	2.54	<	<

	Avanzado	58.5%	1.51	75.7%	2	<	<
5	Práctica	97.2%	5.38	97.2%	4.07		>
	Fácil	100%	5.21	100%	3.39		>
	Medio	100%	9.23	100%	5.27		>
	Difícil	100%	10.43	100%	6.50		>
	Avanzado	100%	2.40	100%	7.35		<
6	Práctica	100%	3.21	94.1%	7.16	>	<
	Fácil	83.3%	8.51	0%	/	/	/
	Medio	0%	/	0%	/	/	/
	Difícil	0%	/	0%	/	/	/
	Avanzado	0%	/	0%	/	/	/

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

Al finalizar el PEC, cualitativamente se preguntó al participante el proceso que realizaba en su mente al momento de resolver las actividades y refirió que dependiendo de la actividad seleccionaba la estrategia a seguir. Por ejemplo, en la actividad de operaciones aritméticas de dos cifras él buscaba primero descartar las unidades para disminuir las opciones y resolver por partes la operación. En las actividades de memoria aplicaba la estrategia de agrupación y en las actividades atencionales se enfocaba en buscar diferencias. Para las actividades de funcionamiento ejecutivo iba de lo más lejos a lo más cercano (unidos), se enfocaba en el valor posicional (mayor y menor) o realizaba un rastreo visual de elementos específicos como los acentos (sopa de letras).

Respecto a la intervención en el estado de ánimo, reportó que la técnica *Life-Steps* le fue útil para tomar decisiones laborales importantes y con ello mantener un estado de ánimo tranquilo reflejado en la disminución de la sintomatología depresiva. Si bien la sintomatología ansiosa se mantuvo igual, comentó que aplicó la técnica de respiración diafragmática frecuentemente y lo ayudó a enfocarse en su trabajo, concentrarse y rendir mejor.

Caso C

Como se muestra en la tabla 33, en el caso C se observó mejoría principalmente en las actividades del dominio atencional y ejecutivo en cuanto a los aciertos. Este desempeño es reflejo de la mejoría observada en el análisis del caso con la batería

neuropsicológica donde se obtuvo una puntuación $z = -3.50$, -2.00 en la pre-evaluación y en el seguimiento $z = -3.00$, 0.00 sugiriendo beneficio del PEC en la atención y en las funciones ejecutivas con cambios clínicamente significativos. También se identificó un aumento en algunas actividades mnésicas como recuerdo en orden y memorama visual. En el tiempo si bien se obtuvo una mejor ejecución en la atención, la memoria y el funcionamiento ejecutivo tras la intervención.

Tabla 33

Desempeño del caso C durante la intervención neuropsicológica.

Dominio	Tarea	Nivel	Línea base		Intervención		Descripción		
			Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	
Atención	Búsqueda de figuras	Medio	98.3%	2.10	98.3%	1.50	I	D	
		Difícil	100%	2.14	100%	2.09	I	D	
		Avanzado	93.3%	3.22	100%	2.37	A	D	
	Búsqueda de diferencias	Fácil	95%	2.56	95%	3.25	I	A	
		Medio	91.6%	5.14	95%	5.22	A	A	
		Difícil	95%	7.48	88.3%	7.02	D	D	
		Avanzado	95%	6.08	95%	6.08	I	I	
		Operaciones aritméticas	Fácil	83.3%	1.32	100%	1.31	A	D
			Medio	83.3%	1.32	83.3%	1.31	I	D
	Difícil		25%	1.04	75%	1.57	A	A	
	Avanzado		0%	4.09	100%	3.31	A	D	
	Colores	Fácil	83.3%	0.38	100%	0.25	A	D	
Medio		100%	0.43	100%	0.30	I	D		
Difícil		90%	0.46	100%	0.34	A	D		
Avanzado		97.7%	0.52	100%	0.48	A	D		
Memoria	Recuerdo en orden	Fácil	100%	/	100%	/	I	/	
		Medio	80%	/	60%	/	D	/	
		Difícil	20%	/	40%	/	A	/	
		Avanzado	0%	/	0%	/	I	/	
	Recuerdo espacial de objetos	Fácil	100%	0.26	100%	0.15	I	D	
		Medio	100%	0.27	100%	0.19	I	D	
		Difícil	83.3%	1.23	66.6%	1.22	D	D	
	Memorama visual	Fácil	100%	0.06	100%	0.06	I	I	
		Medio	50%	0.30	90%	0.16	A	D	
		Difícil	0%	0.37	80%	0.37	A	I	
Funciones ejecutivas	Mayor y menor	Fácil	93.3%	1.36	96.6%	1.24	A	D	
		Medio	98.2%	2.15	96.5%	2.02	D	D	
		Difícil	94.8%	2	94.7%	1.59	D	D	

Secuencias	Fácil	100%	1.19	80%	2.14	D	A
	Medio	100%	1.19	80%	1.36	D	A
	Difícil	10%	5.26	60%	4.10	A	D
Unidos	Fácil	100%	0.46	100%	0.40	I	D
	Medio	100%	1.55	100%	1.53	I	D
	Difícil	80%	2.20	100%	2.04	A	D
	Avanzado	60%	7.36	50%	5.20	D	D
Desactiva la bomba	Fácil	41.6%	1.22	50%	1	A	D
	Medio	41.6%	1.54	50%	2.57	A	A
	Difícil	0%	3.29	41.6%	3.29	A	I
	Avanzado	0%	4.08	41.6%	4.08	A	I
Sopa de letras	Fácil	27.2%	3	90.9%	2.07	A	D
	Medio	0%	3	33.3%	3	A	I
	Difícil	0%	3	15.7%	3	A	I
	Avanzado	0%	3	17.3%	3	A	I
Habilidades visuoespaciales	Tangram	0%	2.50	0%	2.50	I	I

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

El desempeño del caso C en el programa *N&C NeuroChange* se muestra en la tabla 34 donde se puede identificar un desempeño semejante al control sano en la mayoría de las actividades. Es de resaltar que, en comparación al control sano, el participante mostró disminución en los tiempos de resolución de todas las actividades, excepto en una (actividad 2, nivel avanzado).

Tabla 34

Desempeño del caso C durante la intervención neuropsicológica con las actividades ecológicas en comparación a un control

Actividad	Nivel	Caso C		Control		Descripción	
		Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
1	Práctica	100%	3.21	100%	4.11	I	<
	Fácil	100%	3.52	100%	7.21	I	<
	Medio	100%	3.52	100%	6.34	I	<
	Difícil	100%	3.24	100%	6.18	I	<
	Avanzado	100%	4.12	100%	6.41	I	<
2	Fácil	100%	2.38	100%	4.17	I	<

	Medio	100%	1.58	100%	2.25	I	<
	Difícil	100%	1.47	100%	1.48	I	<
	Avanzado	100%	0.37	100%	0.31	I	>
3	Fácil	54%	2.09	54%	2.15	I	<
	Medio	100%	0.57	100%	2.08	I	<
	Difícil	78.2%	2.41	86.9%	3.22	<	<
	Avanzado	100%	1.36	0%	10	>	<
4	Fácil	66.6%	0.50	100%	0.52	<	<
	Medio	83.3%	2.08	100%	3.04	<	<
	Difícil	95.4%	2.22	100%	2.54	<	<
	Avanzado	34.4%	0.51	75.7%	2	<	<
5	Práctica	97.2%	4.06	97.2%	4.07	I	<
	Fácil	56.8%	2.53	100%	3.39	<	<
	Medio	100%	4.42	100%	5.27	I	<
	Difícil	100%	4.43	100%	6.50	I	<
	Avanzado	78.4%	4.31	100%	7.35	<	<
6	Práctica	100%	4.15	94.1%	7.16	>	<
	Fácil	53.3%	5.40	0%	/	/	/
	Medio	0%	/	0%	/	/	/
	Difícil	0%	/	0%	/	/	/
	Avanzado	0%	/	0%	/	/	/

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

Tras concluir el PEC, cualitativamente se preguntó al participante el proceso que realizaba en su mente al momento de resolver las actividades y reportó que se enfocaba en seguir las instrucciones y realizar lo que cada actividad demandaba. Se centraba en dar solución y pasar a la siguiente actividad, lo que probablemente se relaciona con menores tiempos de ejecución en comparación al control sano.

En cuanto a la intervención en el estado de ánimo, reportó que la técnica *Life-Steps* le fue útil para resolver conflictos con sus clientes y con ello mantener un estado de ánimo tranquilo reflejado en la disminución de la sintomatología depresiva. En la sintomatología ansiosa también se observó una disminución. El participante comentó que aplicó la técnica de respiración diafragmática frecuentemente y lo ayudó a sentirse relajado obteniendo buenos resultados.

Caso D

Respecto al caso D, su ejecución se muestra en la tabla 35. En ella se observa mejoría principalmente en algunas actividades del dominio atencional y ejecutivo en cuanto al porcentaje de aciertos. No obstante, esta mejoría difiere en lo observado en el análisis del caso con la batería neuropsicológica en la pre-evaluación y en el seguimiento, aunque el caso presentó cambios clínicamente significativos. En el tiempo se identificó variabilidad en la disminución o aumento de este, sin embargo, pese al aumento del tiempo en algunas actividades, presentó mayor porcentaje de aciertos como se observa en las actividades del funcionamiento ejecutivo.

Tabla 35

Desempeño del caso D durante la intervención neuropsicológica

Dominio	Tarea	Nivel	Línea base		Intervención		Descripción		
			Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	
Atención	Búsqueda de figuras	Medio	98.3%	2.02	100%	1.29	A	D	
		Difícil	98.3%	2.17	98.3%	1.54	I	D	
		Avanzado	96.6%	2.39	95%	2.27	D	D	
	Búsqueda de diferencias	Fácil	98.3%	4.11	100%	4	A	D	
		Medio	98.3%	7.24	98.3%	6.26	I	D	
		Difícil	100%	7.39	100%	7.39	I	I	
	Operaciones aritméticas	Avanzado	91.6%	9.22	91.6%	9.22	I	I	
		Fácil	50%	1.56	75%	2.02	A	A	
		Medio	0%	1.49	83.3%	1.49	A	I	
		Difícil	0%	2.45	58.3%	2.45	A	I	
	Colores	Avanzado	0%	4.38	95%	4.38	A	I	
		Fácil	66.6%	0.55	100%	0.40	A	D	
		Medio	100%	0.45	100%	0.38	I	D	
		Difícil	100%	0.55	100%	0.44	I	D	
	Memoria	Recuerdo en orden	Avanzado	66.6%	3.21	93.3%	0.58	A	D
			Fácil	100%	/	100%	/	I	/
Medio			60%	/	100%	/	A	/	
Recuerdo espacial de objetos		Difícil	0%	/	40%	/	A	/	
		Avanzado	0%	/	30%	/	A	/	
		Fácil	100%	0.24	100%	0.30	I	A	
Memorama visual		Medio	100%	0.32	100%	0.30	I	D	
		Difícil	83.3%	1.29	83.3%	1.15	I	D	
		Fácil	100%	0.06	80%	0.08	D	A	
		Medio	90%	0.13	90%	0.15	I	A	

Funciones ejecutivas		Difícil	70%	0.27	70%	0.32	I	A
	Mayor y menor	Fácil	96.6%	1.22	98.3%	1.22	A	I
		Medio	68.9%	2.18	98.2%	2.19	A	A
		Difícil	0%	3.41	85.9%	2.10	A	D
	Secuencias	Fácil	60%	2.22	80%	2.43	A	A
		Medio	60%	2.30	100%	2.41	A	A
		Difícil	10%	3.20	20%	6.03	A	A
	Unidos	Fácil	100%	0.53	60%	0.35	D	D
		Medio	100%	2.03	100%	1.44	I	D
		Difícil	100%	2.41	100%	2.58	I	A
		Avanzado	20%	2.43	50%	5.22	A	A
	Desactiva la bomba	Fácil	83.3%	1.46	83.3%	1.22	I	D
		Medio	0%	2.46	100%	2.46	A	I
		Difícil	0%	3.08	100%	3.08	A	I
		Avanzado	0%	5.14	66.6%	5.14	A	I
	Sopa de letras	Fácil	27.2%	3	90.9%	3	A	I
		Medio	0%	3	33.3%	3	A	I
		Difícil	0%	3	10.5%	3	A	I
		Avanzado	0%	3	17.3%	3	A	I
	Habilidades visuoespaciales	Tangram	0%	3	20%	2.12	A	D

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

En el desempeño con el programa *N&C NeuroChange*, que se muestra en la tabla 36, se identifica ser semejante al control sano en la mayoría de las actividades. En general, en el tiempo se observó mayormente una disminución de este en comparación al control sano pero se mantenía igual en el porcentaje de aciertos.

Tabla 36

Desempeño del caso D durante la intervención neuropsicológica con las actividades ecológicas en comparación a un control.

Actividad	Nivel	Caso D		Control		Descripción	
		Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo	Aciertos	Tiempo
1	Práctica	100%	5.12	100%	4.11	I	>
	Fácil	100%	6.32	100%	7.21	I	<
	Medio	100%	4.44	100%	6.34	I	<

	Difícil	100%	4.21	100%	6.18		<
	Avanzado	100%	5.03	100%	6.41		<
2	Fácil	100%	2.59	100%	4.17		<
	Medio	100%	2.02	100%	2.25		<
	Difícil	100%	1.41	100%	1.48		<
	Avanzado	100%	0.39	100%	0.31		>
3	Fácil	54%	1.46	54%	2.15		<
	Medio	100%	2.05	100%	2.08		<
	Difícil	99.9%	4.14	86.9%	3.22	>	>
	Avanzado	100%	0.13	0%	10	>	<
4	Fácil	100%	1.20	100%	0.52		>
	Medio	100%	3.32	100%	3.04		>
	Difícil	90.9%	2.23	100%	2.54	<	<
	Avanzado	28.5%	0.51	75.7%	2	<	<
5	Práctica	97.2%	5.34	97.2%	4.07		>
	Fácil	100%	2	100%	3.39		<
	Medio	100%	5.28	100%	5.27		>
	Difícil	100%	5.18	100%	6.50		<
	Avanzado	100%	6.06	100%	7.35		<
6	Práctica	100%	5.54	94.1%	7.16	>	<
	Fácil	26.6%	3.50	0%	/	/	/
	Medio	0%	/	0%	/	/	/
	Difícil	0%	/	0%	/	/	/
	Avanzado	0%	/	0%	/	/	/

Nota. A, aumentó; D, disminuyó; I, igual. El símbolo / en la tabla para las actividades de memoria indica que en esa actividad no se tomó el tiempo; mientras que para el resto de las actividades indica que no hay un tiempo de comparación debido a que el participante no pasó el nivel en la línea base. El tiempo está indicado en minutos. Para el apartado de descripción, el color verde indica mejoría, el color amarillo indica que no hay cambios y el color rojo error.

Al finalizar el PEC, se preguntó al participante cualitativamente el proceso que realizaba en su mente para resolver las tareas y comentó que había actividades que se le facilitaron mucho como las atencionales, pero en otras necesitaba comprender las instrucciones adecuadamente para no confundirse en la ejecución. En algunas actividades que involucraban números, se podía sentir ansioso, sin embargo, buscaba dar solución. Por ejemplo, en las operaciones aritméticas identificar el signo de la operación para resolverla. En las actividades mnésicas asociaba una figura con el lugar (ubicación) y fragmentaba la información. En la atención revisaba rápidamente cada elemento para emitir una respuesta.

Respecto a la intervención en el estado de ánimo, refirió que la técnica *Life-Steps* le fue útil para tomar decisiones y con ello mantener un estado de ánimo tranquilo reflejado en la disminución de la sintomatología depresiva. En la sintomatología ansiosa también se observó una disminución. El participante reportó que la técnica de respiración diafragmática le ha sido de bastante utilidad y la aplica diariamente, además de que lo ayudó a sentirse relajado obteniendo buenos resultados.

En síntesis, se puede mencionar que, en general, se identificó mejoría en el desempeño cognoscitivo durante la intervención en los cuatro casos, siendo que en tres casos hubo una mejoría clínicamente significativa sugiriendo beneficio del PEC; además de mejoría en el estado de ánimo en los cuatro casos, a partir del empleo de la técnica *Life-Steps* y la respiración diafragmática.



*Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Programa de Maestría y Doctorado en Psicología
Neurociencias de la Conducta*

8.7 Anexo A
*Programa de Estimulación Cognoscitiva para
Pacientes con VIH*

N&C NeuroChange



Mtra. Natalia Cortés Corona
En colaboración con Mtra. Beatriz Viridiana Cruz Narciso

Índice

1. Introducción.....	3
2. Modelos Teóricos que Sustentan el Programa.....	5
2.1 Modelo de Atención de Posner y Petersen.....	5
2.2 Modelo de Funcionamiento Ejecutivo de Norman y Shallice.....	6
2.3 Modelo Teórico de Sohlberg y Mateer.....	7
2.3.1 Atención.....	9
2.3.2 Memoria.....	9
2.3.3 Funciones Ejecutivas.....	10
3. Intervención en el Aspecto Emocional.....	11
3.1 Intervención en la Sintomatología Depresiva.....	11
3.2 Intervención en la Sintomatología Ansiosa.....	13
4. Conformación del Programa de Estimulación Cognoscitiva.....	14
5. Objetivos Generales.....	14
6. Cronograma de Actividades.....	14
7. Descripción de las Actividades que Conforman el PEC.....	16
7.1 Actividades Atencionales.....	17
7.1.1 Atención Selectiva.....	17
7.1.2 Atención Alternante.....	22
7.2 Actividades Mnésicas.....	23
7.3 Actividades de Funcionamiento Ejecutivo.....	27
7.3.1 Memoria de Trabajo.....	27
7.3.2 Planeación y Razonamiento Lógico.....	28
7.3.3 Planeación y Control Inhibitorio.....	29
7.3.4 Velocidad de Procesamiento.....	31
7.3.5 Fluidez Verbal.....	33
7.4 Actividades para Habilidades Visuoespaciales.....	34
7.5 Actividades Ecológicas.....	35
8. Cartas Descriptivas.....	50
8.1 Etapa de Psicoeducación.....	50
8.2 Etapa de Intervención Emocional.....	51
8.3 Etapa de Entrenamiento Cognoscitivo.....	52
8.4 Etapa de Cierre.....	65
9. Referencias.....	65
10. Anexo.....	68

1. Introducción

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus que infecta a las células del sistema inmune, alterando o anulando su función provocando inmunodeficiencia. Un sistema inmune deficiente deja de cumplir con la función de lucha contra infecciones o enfermedades dando lugar a la entrada de enfermedades oportunistas. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida es el término aplicado a la fase más avanzada de infección por VIH con la presencia de alguna de las más de 20 enfermedades oportunistas o cánceres relacionados con el VIH (OMS, 2019).

Con relación a la fisiopatología del VIH, se sabe que este virus ingresa rápidamente al sistema nervioso central (SNC) mediante linfocitos y monocitos infectados, dirigiéndose específicamente a macrófagos perivasculares, microglías y en menor medida a astrocitos. Estas células actúan como depósito del virus y facilitan su salida a las células diana, es decir linfocitos CD4 actuando como un mecanismo de "Caballo de Troya". La infección de macrófagos genera un proceso de liberación de citoquinas cuyo fin es la proinflamación y liberación de proteínas virales gp120 y gp41, lo que a su vez propicia daño y alteración metabólica neuronal que puede llegar a ser irreversible (Bharti et al., 2016). Mediante resonancia magnética se ha observado que pacientes con VIH con bajo conteo de CD4 pueden presentar un 8% de atrofia en lóbulo parietal, 7.3% en lóbulo frontal, y 0.15% en lóbulo temporal en comparación a controles sanos (Chang & Shukla, 2018; Thompson et al., 2005). Estas alteraciones anatómicas pueden correlacionarse funcionalmente con alteraciones neuropsicológicas asociadas al proceso infeccioso. El deterioro cognoscitivo en el VIH se conoce como HAND (*HIV-associated neurocognitive disorder*, por sus siglas en inglés). HAND incluye a *HIV associated dementia* (HAD) o demencia asociada al VIH, y trastornos neurocognoscitivos leves, es decir, la alteración neurocognoscitiva subclínica o *asymptomatic neurocognitive impairment* (ANI) y *mild neurocognitive disorder* (MND) o trastorno neurocognoscitivo leve. La alteración neurocognoscitiva considera un patrón subcortical en fases tempranas de la infección mientras que en fases avanzadas seguirá un patrón cortical (Guevara et al., 2014).

En el ANI y MND se pueden llegar a presentar cambios sutiles en memoria de trabajo, velocidad de procesamiento de la información, dificultad en fluencia verbal, mayor lentitud en el aprendizaje y fallas en memoria verbal. La ANI se caracteriza por un deterioro neurocognoscitivo leve (≤ 1 DE por debajo de la media) en dos o más áreas cognoscitivas diferentes documentado mediante la evaluación neuropsicológica, pero que no causa deterioro funcional; mientras que MND se identifica cuando hay alteraciones en dos o más dominios cognoscitivos (≤ 1 DE por debajo de la media) y además interferencia de leve a moderada en las actividades de la vida diaria como trabajo, tareas del hogar o actividades sociales (GeSIDA, 2014). HAD se puede presentar en fases avanzadas de la infección; identificándose una demencia subcortical con fallas atencionales, pérdida severa de memoria, alteración motriz (velocidad y precisión motora) y funcionamiento ejecutivo alterado; incluso puede manifestar signos neurológicos como movimientos sacádicos de los ojos, adiadococinesia, hiperreflexia, y signos de liberación frontal (Ej. hociqueo o reflejo glabellar) y en ocasiones los pacientes pueden presentar síntomas psicóticos o alteración del estado de ánimo (GeSIDA, 2014; Kimani, 2018); además de un

empeoramiento adquirido en el funcionamiento cognoscitivo inferior a 2DE por debajo de la media, que implica dos o más áreas cognitivo-motoras y la interferencia en el funcionamiento de la vida diaria (Muñoz & Blanch, 2009).

Cuando se busca prevenir o se identifica alguna alteración cognoscitiva por alguna lesión o proceso infeccioso se realiza una rehabilitación neuropsicológica (RN) con el objetivo de que mejore la calidad de vida de las personas. La RN se refiere a un proceso de cambio activo a través de una interacción entre el paciente con lesión cerebral adquirida y el equipo de profesionales de la salud para alcanzar el nivel óptimo de autonomía o funcionalidad y bienestar físico, psicológico, social y vocacional (McLellan, 1991).

Sohlberg y Mateer (2001) mencionan que dentro de la RN se establecen tres niveles de intervención para favorecer la capacidad de la persona para funcionar en todos los aspectos de la vida diaria y comunitaria. El primero es el nivel restaurativo que busca recuperar la función cognitiva a un estado óptimo, el segundo es un entrenamiento compensatorio centrado en el uso de estrategias alternativas o ayudas externas que reduzcan los requisitos cognoscitivos, mientras que el tercero de sustitución busca mejorar el rendimiento de la función afectada a partir de la optimización de los dominios cognoscitivos preservados. Para cumplir con la meta de la RN se pueden aplicar ejercicios cognoscitivos a través de programas computarizados y hacer uso de ayudas externas como agendas requiriendo un entrenamiento estructurado, secuenciado y de práctica repetitiva; además de buscar que dichas mejoras cognoscitivas se mantengan y generalicen en las actividades diarias.

La eficacia de una RN puede sustentarse a partir de la plasticidad neuronal. Ésta se define como la capacidad del cerebro para modificar, cambiar y adaptar su estructura y función a lo largo de la vida en respuesta a la experiencia (Voss et al., 2017). Esta capacidad permite al sistema nervioso central reponerse de alguna lesión cerebral adquirida y reducir los efectos de diversas patologías como la enfermedad de Parkinson, las neoplasias, los eventos vasculares cerebrales, las neuroinfecciones (como el VIH) o los traumatismos craneoencefálicos. La plasticidad cerebral ocurre a partir de la actividad inhibitoria de las interneuronas GABAérgicas en la sinapsis neuronal, así como de las neurotrofinas (Miranda et al., 2019) y el aumento de la excitabilidad neuronal generada a partir de la modulación de los sistemas de noradrenalina, acetilcolina y dopamina. Estos sistemas de neuromodulación son los principales mecanismos de activación de la plasticidad en la corteza y tienen un papel importante en la configuración de la función cortical y las habilidades cognoscitivas (Voss et al., 2017).

Es importante señalar que la plasticidad neuronal puede desencadenarse de manera extrínseca o ambiental a partir de los procesos de recuperación fundamentados en la experiencia, la estimulación y el aprendizaje (Hillis, 2005). Dichos procesos forman parte de la RN. Específicamente, el aprendizaje y la plasticidad neuronal se han propuesto como mecanismos que pueden explicar los resultados de la rehabilitación al acoplar el aprendizaje con los cambios neurofisiológicos, en particular el aumento de las

conexiones sinápticas entre las neuronas que se activan juntas como resultado de la experiencia de ese aprendizaje (Hillis, 2005).

Usualmente la RN se realiza de manera presencial con herramientas o materiales físicos, sin embargo, también pueden utilizarse plataformas digitales de manera presencial o en línea. Han surgido diversos trabajos que documentan la factibilidad y necesidad de programas de RN computarizados (Cotelli et al., 2019; Van der Linden et al., 2018) con la facilidad de acortar distancias, surgiendo así la telerrehabilitación neuropsicológica.

Dentro de la RN también se tiene la estimulación cognoscitiva que es el conjunto de actividades y técnicas dirigidas a mejorar el funcionamiento cognoscitivo general para beneficiar la reserva cognoscitiva y disminuir el riesgo de deterioro cognoscitivo (Gómez et al., 2023). Una herramienta empleada para la estimulación cognoscitiva son los programas computarizados diseñados con propósitos específicos para estimular el funcionamiento cognoscitivo. Permiten generar cambios cognoscitivos mediante una práctica constante de tareas que reflejan retos en actividades cotidianas con distintos grados de dificultad a partir de una interfaz interactiva que también puede generar motivación en el paciente (Dorado & Castaño, 2018).

En el presente manual se describe un programa de entrenamiento cognoscitivo (PEC) en modalidad presencial. Está encaminado a entrenar las funciones cognoscitivas alteradas en pacientes con VIH.

2. Modelos Teóricos que Sustentan el Programa

2.1 Modelo de Atención de Posner y Petersen

En 1990, Posner y Petersen describieron que el sistema atencional está separado anatómicamente de los sistemas de procesamiento que manejan entradas de información (*inputs*), toman decisiones y generan respuestas (*outputs*). Utiliza una red de áreas anatómicas que desempeñan diferentes funciones que pueden delimitarse cognoscitivamente. El sistema de atención puede dividirse en tres redes independientes que funcionan de manera coordinada y complementaria (Posner & Petersen, 1990). Años después los mismos autores describen de estas redes lo siguiente (Posner & Petersen, 2012):

- Red de alerta: relacionada con la activación del tronco cerebral (locus coeruleus) con la norepinefrina como neuromodulador y los sistemas del hemisferio derecho relacionados con la vigilancia sostenida (cortezas frontal y parietal relacionadas con vías visuales dorsales). Se compone de una alerta fásica involucrada con frecuencias temporales o espaciales (hemisferio izquierdo) y una alerta tónica (hemisferio derecho). Para evaluar esta red se emplean señales de advertencia antes de un evento objetivo para generar un cambio fásico en el estado de alerta. Esta señal de advertencia sustituye el estado de reposo con la preparación para detectar y responder a una señal esperada. El tiempo de reacción mejora después de una advertencia si se requiere una respuesta acelerada, ya que la señal de advertencia cambia la velocidad de orientación de la atención y responde a la



señal. Para el estado de alerta tónico se utilizan tareas largas y usualmente aburridas para medir la vigilancia sostenida.

- Red de orientación: relacionada con la corteza parietal, se enfoca en la capacidad de priorizar el *input* sensorial seleccionando una modalidad o ubicación. Se compone de la atención endógena y exógena. Las áreas parietales pueden estar implicadas también en el procesamiento. Además, se tienen dos sistemas relacionados con la orientación a estímulos externos que son el sistema dorsal (campos oculares frontales y surco interparietal) para un rápido control estratégico sobre la atención y el sistema ventral (unión temporoparietal) que responde a los eventos sensoriales facilitando el cambio de ubicación en la detección de estímulos. Si bien los sistemas colinérgicos en el prosencéfalo parecen desempeñar un papel importante en la orientación, se ha observado que realmente no es en el prosencéfalo sino en el lóbulo parietal superior donde se encuentran células especializadas en la localización espacial.
- Red ejecutiva: incluye la línea media de la corteza cingulada frontal. En esta red se ha incluido la atención focal como la capacidad limitada del sistema de atención y la consciencia en sí misma. Hay dos redes de control ejecutivo que funcionan de manera relativamente independiente, la red fronto-parietal (distinta a la red de orientación) relacionada con el cambio e inicio de la actividad y el ajuste de la prueba en el tiempo, y la red cíngulo-opercular que permite el mantenimiento de la atención a través de las tareas y actúa como una base estable para el desempeño de esta. Se ha relacionado con el control de tareas *top-down* en actividades con instrucciones de tareas transitorias (regiones frontales y parietales laterales), actividades que se mantienen a lo largo de una tarea (corteza cingulada medial e ínsula anterior bilateral) y relacionadas con la retroalimentación del desempeño como la diferencia entre ensayos correctos e incorrectos.

2.2 Modelo de Funcionamiento Ejecutivo de Norman y Shallice

Norman y Shallice (1986) plantean un modelo teórico de la atención en el contexto de la acción, donde el comportamiento humano está mediado por esquemas mentales que especifican la interpretación de los inputs y la subsiguiente respuesta. Para regular la relación entre los esquemas se proponen dos mecanismos adaptativos: el dirrimidor de conflictos y el sistema atencional supervisor.

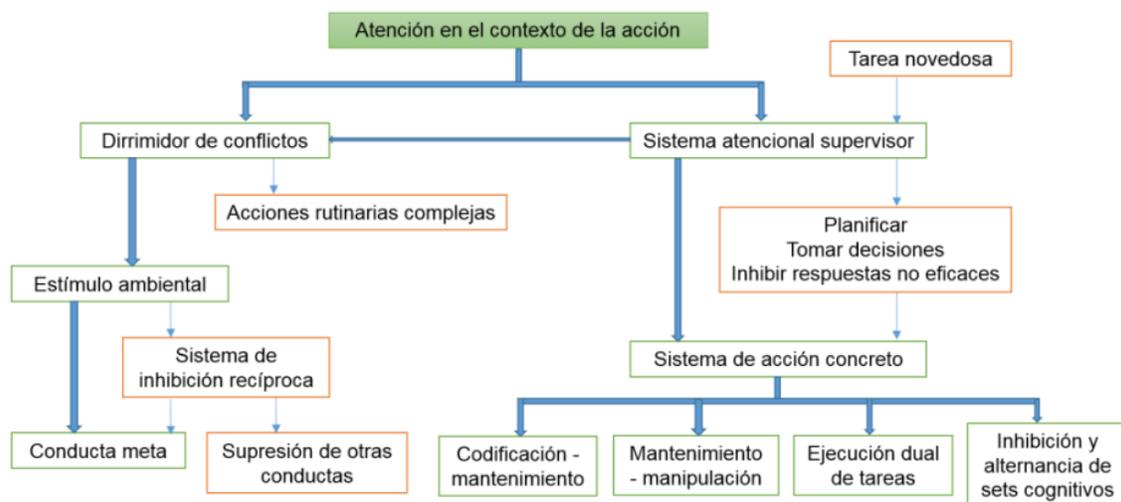
El dirrimidor de conflictos evalúa la importancia de las acciones y ajusta el comportamiento, ya que este sistema puede realizar acciones rutinarias complejas. De esta manera, la conducta se desencadena por un estímulo ambiental y, a través de un sistema de inhibición recíproca, la acción meta se realiza y las demás se suprimen temporalmente. Este mecanismo es modulado por el sistema atencional supervisor que se activa ante tareas novedosas para las cuáles no existe una solución conocida y se necesita planificar y tomar decisiones, incluso inhibir una respuesta habitual si no es eficaz (Norman & Shallice, 1986).

El sistema atencional supervisor modifica la fuerza de acción o activa un sistema de acción concreto cuando el modelo de estímulos ambientales no ha seleccionado

ninguno, por lo que puede impedir una conducta perseverante, suprimir respuestas y generar acciones nuevas (Norman & Shallice, 1986).

Las funciones del sistema atencional supervisor se afectan cuando existe alteración en áreas prefrontales de la corteza cerebral. Su disfunción permite explicar cómo algunas conductas están relacionadas con las fallas ejecutivas (ej. rigidez, perseveración, distractibilidad y fallos inhibitorios). Como se muestra en la Figura 1, el sistema atencional supervisor tiene funciones de: codificación – mantenimiento, mantenimiento – manipulación, ejecución dual de tareas, inhibición y alternancia de sets cognitivos (Tirapu et al., 2005).

Figura 1
Modelo de funcionamiento ejecutivo de Norman y Shallice



Para complementar los modelos teóricos anteriores se utilizará el modelo de Sohlberg y Mateer (2001) quienes retoman y resumen postulados teóricos previos integrándolos en un modelo que incluye atención, memoria y funcionamiento ejecutivo.

2.3 Modelo Teórico de Sohlberg y Mateer

Sohlberg y Mateer (2001) refieren que los componentes cognoscitivos involucrados en la atención, la memoria y el funcionamiento ejecutivo se superponen e interactúan de una manera compleja debido a su asociación funcional y estructural; por lo que son funciones relacionadas e interdependientes. Usualmente son procesos que se suelen trabajar juntos en un programa de intervención neuropsicológica cuando hay una lesión cerebral. De manera particular, son procesos que se ven afectados cuando hay lesiones en circuitos neurales de los lóbulos temporal y frontal anterior (Sohlberg & Mateer, 1989).

Por ejemplo, una de las funciones de la corteza prefrontal es la organización temporal, la integración, la formulación y la ejecución de nuevas secuencias de comportamiento que responden tanto a las demandas y limitaciones del entorno como a

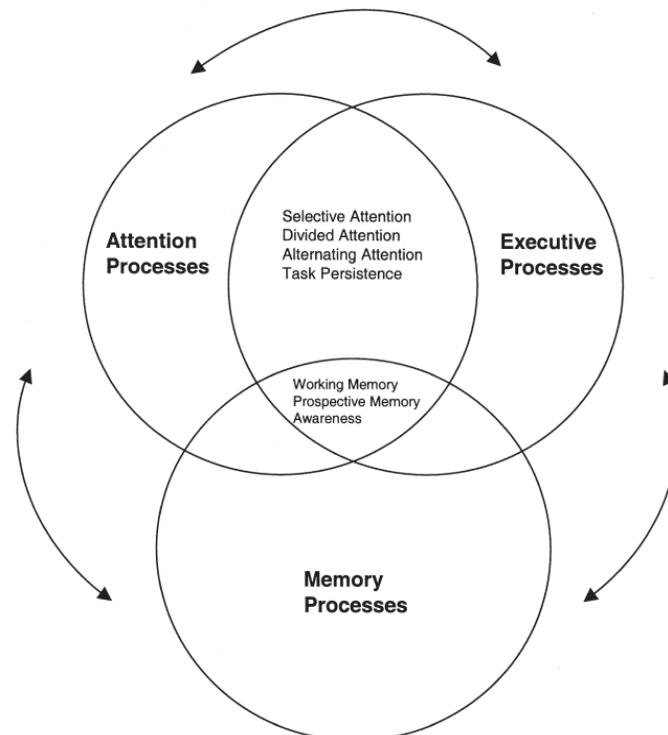
las motivaciones y el impulso internos, de forma que contribuyen a un comportamiento ordenado y propositivo (Mateer, 1999). Dichas funciones están implicadas en los procesos de atención y memoria, así como en los de la función ejecutiva (Sohlberg & Mateer, 2001).

La mayoría de las actividades funcionales implican múltiples tipos de procesamiento. La realización de estas actividades que involucran a los circuitos neuronales de un proceso, activará otros procesos. Por ejemplo, cuando una persona utiliza las funciones ejecutivas para planificar y organizar actividades relacionadas con la preparación de alimentos, los procesos de la memoria y la atención también serán necesarios (Sohlberg & Mateer, 2001). En este sentido, Sohlberg y Mateer (2001) han propuesto modelos clínicos para guiar la rehabilitación en la atención (Sohlberg & Mateer, 1987; 1989), la memoria (Sohlberg & Mateer, 2001) y el funcionamiento ejecutivo (Mateer, 1999).

En la figura 2 se ilustra la interrelación entre los procesos atencionales, mnésicos y ejecutivos que plantea el modelo de Sohlberg y Mateer (2001). Cabe señalar que la mayor interdependencia de estos tres procesos se observa en la memoria de trabajo, la memoria prospectiva y la consciencia.

Figura 2

Modelo clínico de Sohlberg y Mateer (2001)



En este modelo, las actividades cognitivas se centran en la resistencia a la interferencia y la capacidad para mantener un patrón de respuesta a pesar de que en el entorno aparezcan potenciales distractores; la memoria a corto plazo, por su papel fundamental en el mantenimiento atencional; la memoria de trabajo, por su capacidad

para coordinar tareas duales, alternar estrategias y seleccionar un estímulo e inhibir el resto; el control inhibitorio, la capacidad de flexibilidad y la capacidad para alternar entre diferentes tipos de respuesta, y la capacidad para tratar con la novedad, llevar a cabo planes de acción y generar respuestas (Bruna et al., 2011).

2.3.1 Atención. El modelo descrito por Sohlberg y Mateer (1987; 1989) se basa en el desempeño observado durante la ejecución de las actividades, los errores y las quejas subjetivas de los pacientes con alguna lesión cerebral. Como se puede ver en la Tabla 1, este modelo está compuesto por cinco componentes de la atención. Es un modelo jerárquico donde cada componente es más complejo que el anterior por lo que se necesita un funcionamiento adecuado del componente anterior para que el siguiente componente funcione de manera óptima. Cabe señalar que lo que antecede al proceso atencional es el *arousal* que se refiere a la capacidad para responder a los estímulos del entorno mediante la producción de respuestas musculares (Calderón et al., 2016).

Tabla 1

Modelo clínico de la atención de Sohlberg y Mateer (1989)

Atención	Descripción
Focalizada	Habilidad para enfocar la atención a un estímulo y responder, de manera distinta, a estímulos visuales, auditivos o táctiles específicos.
Sostenida	Implica la vigilancia como una capacidad para mantener una respuesta de forma consistente en una actividad continua y repetitiva durante un período de tiempo prolongado. Y la memoria de trabajo referida al mantenimiento activo y a la manipulación de la información.
Selectiva	Capacidad para seleccionar la información relevante a procesar o el esquema de acción apropiado de entre varias posibilidades (inhibiendo la atención a unos estímulos mientras se atiende a otros). Además de mantener una respuesta a pesar de la existencia de estímulos distractores externos o internos.
Alternante	Capacidad que permite cambiar el foco de atención de forma sucesiva entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes. Se relaciona con la flexibilidad mental, que permite cambiar el foco de atención y desplazarlo entre diferentes tareas sin perder ninguna de ellas, ejerciendo control para atender a la información de forma selectiva.
Dividida	Capacidad para atender o responder simultáneamente a varios estímulos y tareas o a diferentes demandas de una misma tarea y distribuir los recursos atencionales entre las diferentes tareas.

2.3.2 Memoria. Se ha dividido a la memoria en cuatro etapas para su mayor comprensión; las cuales son atención, codificación, almacenamiento y evocación (Baddeley, Wilson & Watts, 1995).

La primera etapa de atención se refiere a un estado de alerta que nos permite mantener la concentración a lo largo del tiempo (atención sostenida), resistir la

interferencia (atención selectiva) y asignar recursos atencionales (atención alternante y dividida). En este sentido, la memoria de trabajo es una parte importante en el proceso atencional al facilitar el acceso y uso de la información entrante (Sohlberg & Mateer, 2001).

La codificación es una de las etapas iniciales de la memoria, en la cual se analiza la información que se va a recordar. Por ejemplo, recordar material verbal implica codificar características fonológicas, mientras que codificar material visual involucra recordar representaciones gráficas. La codificación se refuerza por estrategias que dan lugar a un procesamiento profundo como categorizar la información más que la repetición (Sohlberg & Mateer, 2001).

El almacenamiento se refiere a la transmisión de un recuerdo temporal a una forma o ubicación en el cerebro para su adquisición o acceso permanente. Este proceso puede verse afectado por la interferencia en el proceso de aprendizaje, es decir, por la interferencia retroactiva (interferencia en el aprendizaje de nueva información debido a la presentación de estímulos de aprendizaje posteriores a la presentación de la información) y la interferencia proactiva (interferencia en la memoria debido a la presencia de material de aprendizaje anterior a la presentación de la nueva información) (Sohlberg & Mateer, 2001).

Finalmente, la evocación se refiere a la búsqueda o activación de las huellas mnésicas. Esta etapa necesita el control de la precisión y adaptación de las memorias extraídas del almacén mnésico. Se suele examinar a partir de tareas que comparan el reconocimiento con el recuerdo de la información. Esta etapa también se ha asociado con funciones correlacionadas a estructuras del lóbulo frontal como el orden temporal, automonitoreo o el inicio de la recuperación (Sohlberg & Mateer, 2001).

2.3.3 Funciones Ejecutivas. Mateer (1999) contempla diferentes funciones ejecutivas que tienen una relevancia clínica para desarrollar su modelo. Estos son:

- **Iniciación y conducción:** Activación de un sistema cognitivo para responder a la información del medio.
- **Inhibición:** Refrenar respuestas automáticas para tener un comportamiento flexible orientado a objetivos.
- **Persistencia de la tarea:** Habilidad para mantener la atención y persistir hasta completar la tarea. Se apoya de la memoria de trabajo.
- **Organización:** Se refiere a cómo se estructura y secuencia la información, lo que permite evitar la información no esencial de la memoria de trabajo y facilitar procesos de recuperación de información de manera organizada y secuencial. Funcionalmente se puede relacionar con funciones de identificación, planeación y sentido del tiempo.
- **Pensamiento generador:** Alude a la generación de soluciones para un problema a partir de un pensamiento flexible.



- *Awareness*: Capacidad de introspección respecto a las propias conductas y emociones, además de incorporar retroalimentación ambiental para modificar la conducta y generar un adecuado funcionamiento.

Por otro lado, además de las afectaciones cognoscitivas en el VIH, se reporta que las personas con VIH pueden presentar estado de ánimo depresivo y/o ansioso (Kartikeyan et al., 2007) lo que resalta la importancia de incluir una intervención del estado de ánimo en la atención a los pacientes con VIH.

3. Intervención en el Aspecto Emocional

La depresión en pacientes con VIH es dos veces mayor que la observada en población general y afecta entre 20 y 40% a las personas infectadas. Incluso pacientes con VIH con depresión también llegan a presentar ansiedad. Además de estar asociada a una reducción de la adherencia al tratamiento antirretroviral (TARV), a un mayor riesgo de abuso de sustancias, conductas de riesgo y probablemente a un empeoramiento del estado cognoscitivo (Kartikeyan et al., 2007).

Es de resaltar que la sintomatología depresiva y ansiosa puede ocurrir debido a la implicación de vivir con una enfermedad crónica como es el VIH. El efecto del estigma social que involucra el tener VIH muchas veces genera que las redes familiares y sociales se desvanezcan, causando sentimientos de miedo, vergüenza, estrés, tristeza o frustración en los pacientes. Además de que el enfrentarse a los cambios de vida, la incertidumbre en el futuro y posiblemente la muerte pueden ocasionar sentimientos de ansiedad. Por ello, el estado emocional de las personas con VIH puede afectar la calidad de vida, e incluso esta afectación puede ser mayor en comparación a la afectación que genera el estado físico en la calidad de vida (Kartikeyan et al., 2007).

3.1 Intervención en la Sintomatología Depresiva

Se han desarrollado intervenciones cognitivo-conductuales basadas en la evidencia para abordar la sintomatología depresiva en personas con VIH. Una de las técnicas desarrolladas es una intervención breve de sesión única denominada *Life-Steps*, basada en la activación conductual y que integra elementos informativos, de solución de problemas y un abordaje cognitivo-conductual (Magidson et al., 2014).

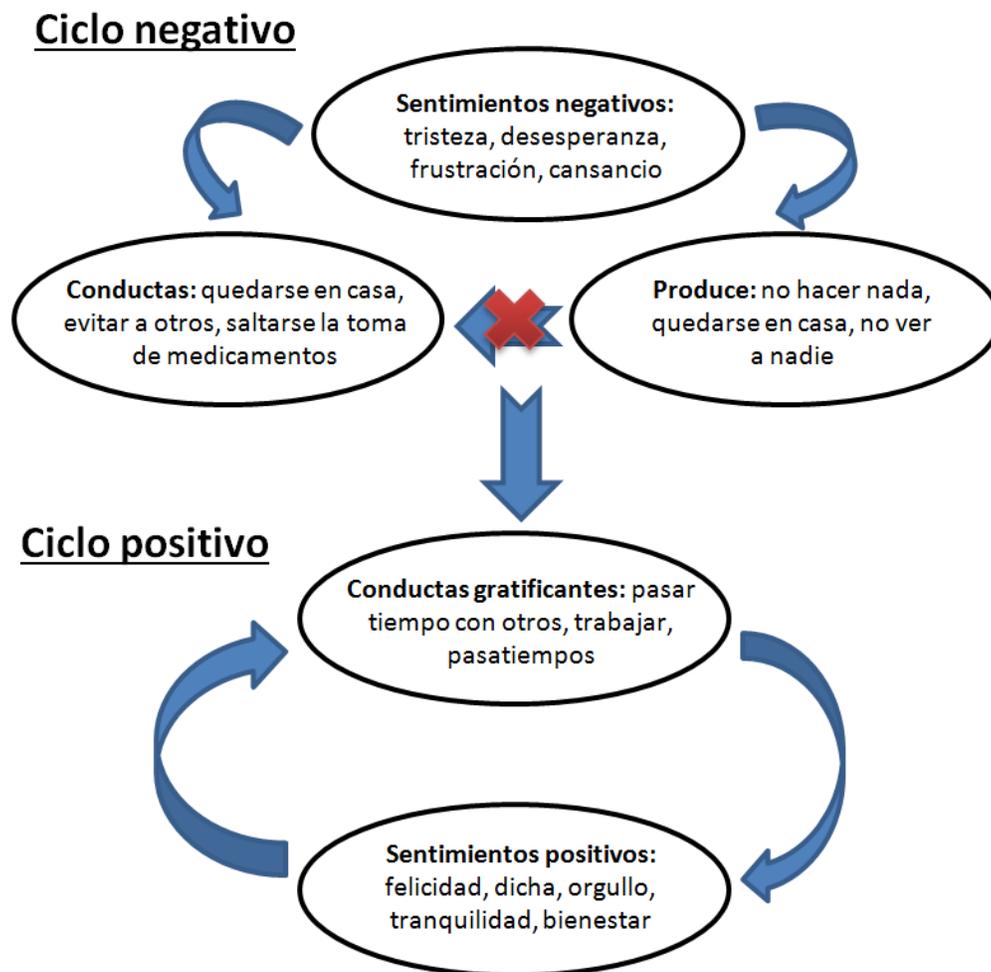
El *Life-Steps* ha sido probado en diversos contextos y demostrada eficacia para la salud conductual ambulatoria (Safren et al., 2009), el mantenimiento con metadona (Safren et al., 2012) y en contextos internacionales (Cohenet al., 2011; Shiu et al., 2012; Simoni et al., 2011). De manera particular ha sido probada en centros de salud donde se atiende a pacientes con VIH (Magidson et al., 2014).

Magidson et al. (2014) realizaron un estudio donde buscaban aplicar la técnica *Life-Steps* en el abordaje de la depresión y adherencia al tratamiento en población con VIH. El método que emplearon consistió en generar una serie de pasos que permitieran abordar un determinado problema. Para cada paso se describen brevemente los obstáculos y las soluciones a aplicar para discutirse entre el paciente y el terapeuta para

facilitar el establecimiento del plan y ponerlo en práctica. Dentro de la discusión se retoman los sentimientos/emociones negativas, los impulsos y los patrones de comportamiento negativo, junto con las formas de romper este ciclo con un comportamiento gratificante, agradable y significativo. En la Figura 3 se destacan los sentimientos positivos que acompañan a este cambio de comportamiento y se ilustra cómo estos sentimientos suelen aumentar la probabilidad de continuar con un comportamiento positivo.

Figura 3

Modelo de intervención de activación conductual en Life-Steps. Retomado y traducido de Magidson et al. (2014).



En esta técnica de intervención se les pide a los participantes que piensen en lo que es importante para ellos y elijan actividades que les sean significativas y agradables para realizar. Después de 8 semanas de seguimiento, los autores identificaron reducciones clínicamente significativas en la sintomatología depresiva y para finalizar la intervención proporcionaron a los participantes una retroalimentación y recomendaciones para futuras modificaciones en el *Life-Steps* (Magidson et al., 2014).

3.2 Intervención en la Sintomatología Ansiosa

La ansiedad se ha identificado como un problema importante de salud mental (Magnon et al., 2021) y como ya se mencionó, en la población con VIH puede presentarse junto con sintomatología depresiva (Kartikeyan et al., 2007). Se puede definir a la ansiedad como un estado emocional, generado por la previsión de una amenaza potencial y relacionado a respuestas fisiológicas de estrés (Magnon et al., 2021).

Existen diversas estrategias para el manejo de la ansiedad. Una de ellas que permite controlar la ansiedad de manera eficaz es la respiración diafragmática (RD) basada en la influencia que puede tener la respiración en el sistema nervioso autónomo y la frecuencia cardíaca (Magnon et al., 2021). Durante la inhalación, el sistema cardiovascular inhibe el flujo de salida vagal que genera un predominio simpático con el aumento del ritmo cardiaco; mientras que, en la exhalación, este flujo de salida vagal se restablece y disminuye la frecuencia cardíaca. El equilibrio entre la influencia simpática y parasimpática se refleja en la variabilidad de la frecuencia cardíaca y puede ser una medida para evaluar la respuesta fisiológica al estrés. Por ello, un ejercicio de respiración que proponga una relación igual de inhalación y exhalación facilita el equilibrio entre la actividad simpática y parasimpática, aumenta la variabilidad de la frecuencia cardíaca y favorece la estabilidad psicofisiológica (Magnon et al., 2021).

Para poder controlar eficazmente la ansiedad se prefiere reforzar la actividad parasimpática más allá del punto de homeostasis para favorecer la relajación a partir del uso de la RD que se caracteriza por una duración más larga de la exhalación que de la inhalación (Magnon et al., 2021). Se ha estimado que 5 minutos de RD pueden aumentar la actividad parasimpática y disminuir el nivel de ansiedad (Clarck & Hirschman, 1990).

Magnon et al. (2021) aplicaron la técnica de RD como una intervención de sesión única en adultos mayores y en jóvenes para identificar si podía reducir el estado ansioso y el estrés fisiológico. La RD fue guiada por un vídeo que mostraba una gota de agua que se movía en círculos. Cuando la gota subía, el participante tenía que inhalar y cuando la gota bajaba, tenía que exhalar. Al principio, la duración de la inhalación y la exhalación era igual (4 segundos) y luego, poco a poco, la exhalación se hizo más larga que la inhalación (4 segundos de entrada y 6 segundos de salida). El ejercicio completo duró 5 minutos. Después de la aplicación de la técnica se halló que la ansiedad disminuyó significativamente en los adultos mayores y en los jóvenes; además de que el estrés fisiológico disminuyó después de 5 minutos de RD al haber un aumento significativo en la variabilidad de la frecuencia cardíaca (Magnon et al., 2021).

Por las afectaciones cognoscitivas y anímicas antes descritas, se ha propuesto un programa de entrenamiento cognoscitivo (PEC) computarizado en modalidad presencial denominado *N&C NeuroChange* que permita ofrecer una intervención conductual integral a las personas con VIH de manera presencial. Este programa está basado en los fundamentos de la rehabilitación neuropsicológica y se conforma de una psicoeducación e intervenciones cognoscitivas y del estado de ánimo.

4. Conformación del Programa de Estimulación Cognoscitiva

Se planteó un PEC de 12 sesiones en total de 60 minutos cada una. Se realizaron dos sesiones por semana durante 6 semanas. La Tabla 2 muestra las etapas que conformaron el PEC y el número de sesiones para cada una.

Tabla 2

Conformación del PEC en sus cuatro etapas y el número de sesiones correspondiente.

Etapa	Número de sesiones
Psicoeducación de las afectaciones cognoscitivas en el VIH y entrenamiento en el manejo del PEC	1
Intervención emocional (depresión y ansiedad)	2
Entrenamiento neuropsicológico en atención, memoria y funcionamiento ejecutivo	8
Cierre de la intervención	1

Las sesiones se impartieron de manera individual en las instalaciones de una Asociación Civil dentro de una Clínica Especializada. Para poder llevar a cabo la intervención se utilizó una computadora dentro de las instalaciones, y una tableta en la cual previamente se descargó el programa *N&C NeuroChange* en formato .exe, por lo que, los participantes no requirieron llevar ningún material adicional. Se trabajó el mismo PEC con todos los participantes independientemente de su rendimiento cognoscitivo durante la evaluación preliminar y se llevó un registro por participante.

5. Objetivos Generales

1. Que los pacientes identifiquen las características principales de su estado cognoscitivo en relación con el VIH mediante una explicación clara y pertinente.

2. Que los pacientes aprendan a regular su estado emocional mediante la aplicación de técnicas conductuales de manejo emocional.

3. Que los pacientes mejoren sus capacidades cognoscitivas alteradas y/o estimulen sus habilidades cognoscitivas mediante ejercicios y actividades repetitivas a través de un programa computarizado. Y que la mejoría se refleje en el aumento de puntuaciones en los dominios cognoscitivos (tanto en precisión como en velocidad) entre la evaluación pre-intervención y la evaluación post- intervención neuropsicológica.

4. Que los pacientes incrementen su autonomía funcional en las actividades diarias mediante actividades ecológicas computarizadas. Y que la autonomía lograda se refleje en la disminución del porcentaje de deterioro funcional entre la evaluación pre-intervención y la evaluación post- intervención neuropsicológica.

6. Cronograma de Actividades

Todos los participantes fueron evaluados antes de iniciar la aplicación del PEC y una vez finalizado fueron evaluados nuevamente, y una tercera vez a los tres meses de

haber finalizado la intervención. En la tabla 3 se muestra el cronograma de actividades seguido para la intervención neuropsicológica.

Tabla 3

Cronograma de Actividades que conforman el PEC

Semana	Etapas	Objetivo	Actividades
1	Psicoeducación (1 sesión)	1. Que el paciente conozca la relación entre su enfermedad, las alteraciones cognitivas que pueden presentarse y la importancia del PEC para su mejora cognoscitiva.	Exposición de parte del terapeuta y sesión interactiva para aclaración de dudas respecto a la enfermedad, su padecimiento cognoscitivo y las generalidades del PEC.
			Revisión de la información y cuestionario aplicado.
2	Intervención emocional (2 sesiones)	1. Que el paciente aprenda a aplicar una técnica cognitivo-conductual en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología depresiva.	Técnica <i>Life-Steps</i> (se dará seguimiento en las sesiones posteriores preguntando sobre su aplicación en el día a día a partir de una bitácora).
		2. Que el paciente aprenda a aplicar una técnica de RD en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología ansiosa.	Técnica de RD (se dará seguimiento en las sesiones posteriores preguntando sobre su aplicación en el día a día y antes de iniciar con los ejercicios de las sesiones se realizará RD durante cinco minutos).
3	Entrenamiento cognoscitivo (8 sesiones)	1. Que el paciente resuelva las actividades señaladas para que entrene sus habilidades cognitivas de atención, memoria y funcionamiento ejecutivo.	Mayor y menor, búsqueda de figuras, operaciones aritméticas, tangram, recuerdo en orden, recuerdo espacial y secuencias.
		2. Que el paciente resuelva las actividades señaladas para entrenar sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo).	Búsqueda de diferencias, colores, desactiva la bomba, memorama visual, tangram, unidos y sopa de letras.
		3. Que el paciente prepare alimentos complejos seleccionando los insumos y materiales de cocina y recordando la secuencia de preparación para mejorar su funcionalidad diaria.	Actividad ecológica uno (1° sesión: casa), mayor y menor, operaciones aritméticas, búsqueda de figuras, recuerdo en orden, memorama visual, unidos, secuencias y sopa de letras.
4	Entrenamiento cognoscitivo (8 sesiones)	4. Que el paciente utilice la estrategia de codificación semántica ordenando y clasificando objetos de la casa para aplicarlo en su día a día.	Actividad ecológica dos (2° sesión: ordenar y clasificar), mayor y menor, operaciones aritméticas, búsqueda de figuras, desactiva la bomba, recuerdo en orden, memorama visual, secuencias, unidos.
		5. Que el paciente realice las compras en el supermercado y maneje el dinero correctamente al comprar para mejorar su funcionalidad diaria.	Actividad ecológica tres (3° sesión: supermercado), mayor y menor, colores, operaciones aritméticas, búsqueda de figuras, búsqueda de diferencias, recuerdo en orden, memorama visual, secuencias y sopa de letras.
5	Entrenamiento cognoscitivo (8 sesiones)	6. Que el paciente realice rutas de transporte y movilidad en la calle para mejorar su funcionalidad diaria.	Actividad ecológica cuatro (4° sesión: moverse en la calle), desactiva la bomba, operaciones aritméticas, colores, búsqueda de diferencias, recuerdo en orden, recuerdo espacial,

			tangram y unidos.
		7. Que el paciente prepare varios alimentos complejos para mejorar su funcionalidad diaria.	Actividad ecológica cinco (5° sesión: preparar alimentos), desactiva la bomba, colores, búsqueda de diferencias, recuerdo espacial, unidos, tangram y sopa de letras.
6		8. Que el paciente prepare alimentos, planifique su venta y maneje adecuadamente el dinero para mejorar su funcionalidad diaria.	Actividad ecológica seis (6° sesión: alimentos a la venta), desactiva la bomba, colores, búsqueda de diferencias, recuerdo espacial, tangram y sopa de letras.
	Cierre (1 sesión)	1. Que el paciente identifique el efecto del PEC en sus habilidades cognitivas y se finalicen las actividades del PEC.	Entrevista con el neuropsicólogo, resumen de las actividades realizadas y evaluación del PEC.

7. Descripción de las Actividades que Conforman el PEC

El PEC se conformó de un total de 19 actividades distribuidas en 4 actividades atencionales en formato ppt, 3 actividades mnésicas en formato ppt, 5 actividades de funcionamiento ejecutivo en formato ppt, una actividad de habilidades visuoespaciales en formato ppt y 6 actividades ecológicas que conforman *N&C NeuroChange*. Las actividades en formato ppt son independientes al *N&C NeuroChange*. En el presente manual cada actividad está desglosada de la siguiente manera:

- Descripción de la tarea
- Instrucción
- Ejecución esperada
- Duración de la tarea
- Qué se va a tomar en cuenta para considerar un ejercicio correcto (acierto)
- Requisitos para cambiar de nivel
- Descripción y cantidad de niveles
- Tipo de estímulo (palabra, imagen, número, color, sonido)
- Ejemplo visual de la actividad
- Estrategia

Es importante señalar que los pacientes recibieron mensajes de retroalimentación durante su desempeño en las distintas actividades que conformaron el programa. Se colocaba un aviso para cada cambio de nivel, es decir, se mostraba la frase "Siguiendo nivel" y aparecían en pantalla fuegos artificiales que festejaban el logro obtenido. Todas las instrucciones se presentaron de manera escrita en pantalla para que el participante pudiera verlas y leerlas en voz alta. También contenían un ensayo de ejemplo a resolver para facilitar la comprensión de la actividad. En algunas actividades se tuvo un tiempo límite de respuesta, aunque era posible que el participante contestara antes de finalizar el tiempo, en ese caso una vez que se respondía se pasaba al siguiente estímulo de la actividad. En todas las actividades cuando se registraba la cantidad máxima de errores marcada por la actividad en un nivel, se repetía el nivel. Si nuevamente se obtenía la cantidad máxima de errores en el nivel repetido, se iniciaba la actividad de nuevo, pero en el nivel anterior.

La encargada de la intervención realizó por escrito un registro (Ver Anexo) sobre el desempeño de cada participante en las actividades atencionales, mnésicas y ejecutivas que corresponden al formato ppt. En el formato de registro se colocaron aciertos, errores y tiempos de ejecución. Para las actividades ecológicas, el programa *N&C NeuroChange* registró de manera automática los aciertos, errores; omisiones y sustituciones en caso de ser necesario, y tiempos de reacción por participante.

Cabe resaltar que cada actividad se componía de distintos niveles con dificultad creciente. En las dos primeras sesiones de la etapa de entrenamiento cognoscitivo se trabajaron todos los niveles de las actividades en ppt para realizar una línea base de la ejecución de los participantes, empezando con el nivel fácil hasta el nivel avanzado. Posteriormente se trabajó con solo un nivel de cada actividad por sesión para facilitar estrategias que permitieron al participante estimular la habilidad cognoscitiva y optimizar su desempeño. Para ello, cada actividad se dividió por nivel y se distribuyó en las seis sesiones restantes de la etapa de entrenamiento cognoscitivo.

Si bien el nivel fácil se diseñó con una dificultad baja para que el participante aprenda cómo resolver la tarea, fue posible que alguno no pasara el nivel fácil en alguna de ellas. En este caso el aplicador desarrolló una actividad personalizada de entrenamiento similar a la del PEC en formato ppt, que fuera más sencilla para la persona, como estrategia de trabajo que facilitara la adquisición de la habilidad en esa actividad y posteriormente se pudieran pasar todos los niveles de esa actividad.

7.1 Actividades Atencionales

7.1.1 Atención Selectiva.

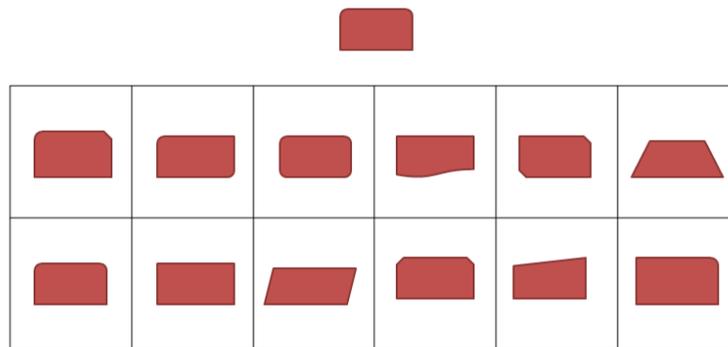
1. Búsqueda de Figuras.

- Descripción: Se presentará una matriz con figuras geométricas y arriba de ella la figura "blanco" que se deberá buscar en la matriz de abajo. Sólo hay una respuesta correcta.
- Instrucción: "A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, deberá prestar atención a la figura que aparece en la parte superior de su pantalla, ya que tendrá que buscarla entre las figuras que aparecen en la parte inferior, deben coincidir en forma, color, tamaño, ubicación y posición. Cada que encuentre la figura que es igual a la de arriba, tendrá que dar clic sobre la misma. Hágalo lo más rápido que pueda".
- Ejecución esperada: Deberá observar la figura geométrica presentada arriba, buscarla en la matriz de abajo y dar clic en la figura que sea igual -en forma, color, tamaño, ubicación y posición- a la figura "blanco".
- Duración: 8 minutos aprox en total. Cada ensayo de cada nivel tendrá una duración máxima de 15 segundos.
- Acierto: Que la figura seleccionada en la matriz sea la misma -en forma, color tamaño, ubicación y posición- que el estímulo "blanco". Se considerará como un error seleccionar un estímulo diferente al blanco en alguna de sus características y otro error el no seleccionar una figura transcurridos los 15 segundos del ensayo (errores de omisión y comisión).

- Cambio de nivel: Se deberán haber encontrado las figuras solicitadas en cada ensayo que conforman el nivel. Si no se encontraron las figuras concluyendo los 15 segundos, se pasará al ensayo siguiente. En caso de haber tenido 3 errores en los ensayos, se iniciará la actividad del nivel nuevamente. La dificultad de cada nivel está dada a partir del aumento en la cantidad de estímulos que se presentan en pantalla, en que las figuras tienen más características a comparar y difieren poco entre sí.
- Descripción de niveles:

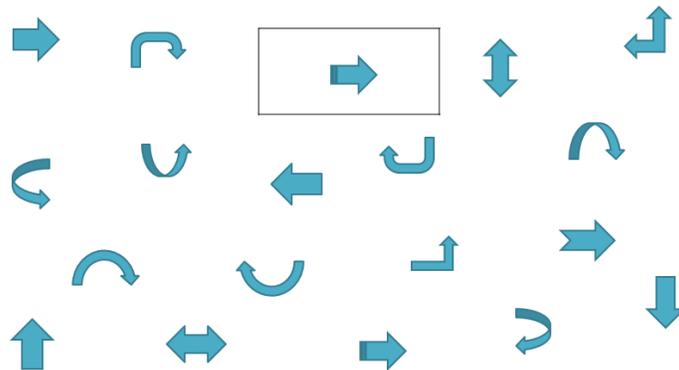
Nivel medio: Figuras geométricas

1. 30 ensayos con una matriz de 10 elementos.
2. 30 ensayos con una matriz de 12 elementos.



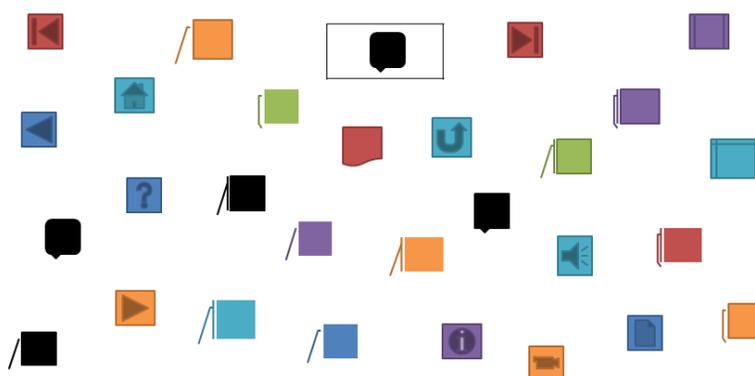
Nivel difícil: Símbolos presentados en desorden.

1. 30 ensayos con una matriz de 16 elementos.
2. 30 ensayos con una matriz de 18 elementos.



Nivel avanzado: Símbolos presentados en desorden.

1. 30 ensayos con una matriz de 20 elementos.
2. 30 ensayos con una matriz de 28 elementos.



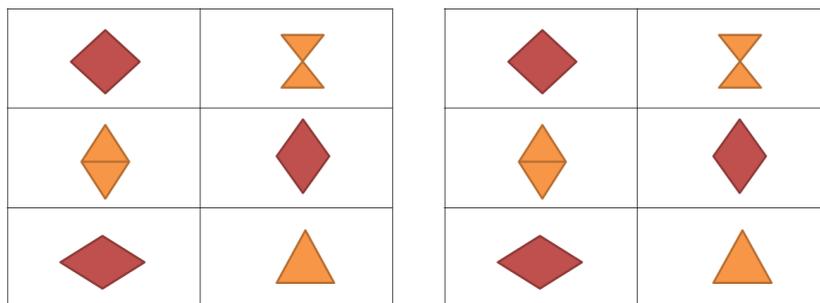
- Estímulo: Figuras geométricas de diferentes colores, tamaños y símbolos.
- Estrategia: Debido a que la actividad forma parte de un programa de estimulación, en ésta actividad se empleará una estrategia de rastreo visual con todos los participantes para favorecer la mejoría cognoscitiva. La estrategia consiste en emplear un rastreo visual de de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo que facilite identificar el estímulo "blanco".

2. Búsqueda de Diferencias.

- Descripción: Dos matrices, si estas son iguales, se deberá seleccionar con un clic la opción que diga "iguales"; si las matrices son diferentes, se deberá seleccionar con un clic la opción que diga "diferentes". Las matrices pueden ser diferentes en figuras, colores, cantidad, posición y ubicación de los estímulos.
- Instrucción: "A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes, deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación".
- Ejecución esperada: Deberá observar ambas matrices y dar clic en la opción de iguales o diferentes según corresponda.
- Duración: 8 minutos aprox. Cada ensayo durará máximo 15 segundos.
- Acierto: Dar clic en "iguales" cuando las matrices sean iguales, y dar clic en "diferentes" cuando las matrices sean diferentes. La mitad de los ensayos de ambas actividades por cada nivel serán iguales y la otra mitad, diferentes, presentadas en un orden pseudoaleatorio para evitar respuestas por inercia.
- Cambio de nivel: Cuando se haya respondido correctamente a todos los ensayos de las dos actividades que conforman cada nivel. En caso de haber cometido un error o no haber respondido a tiempo en cualquiera de los ensayos, se pasará al siguiente ensayo. Si se cometen más de 3 errores en el nivel, se iniciará el nivel nuevamente.
- Descripción de niveles:

Nivel fácil: Figuras geométricas

1. 30 ensayos con matrices de 6 elementos.
2. 30 ensayos con matrices de 8 elementos.



Iguales

Diferentes

Nivel medio: Figuras geométricas

1. 30 ensayos con matrices de 10 elementos.
2. 30 ensayos con matrices de 12 elementos.

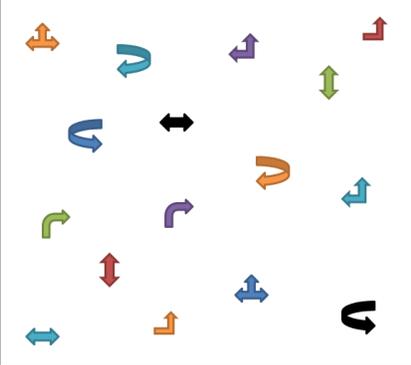
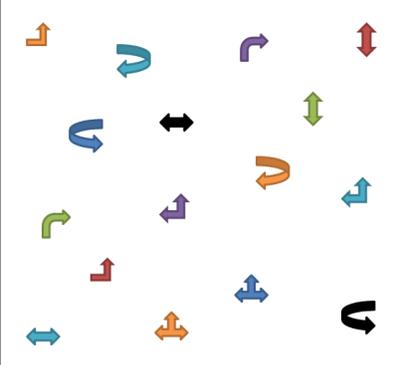
			
			
			
			
			
			

Iguales

Diferentes

Nivel difícil: Símbolos presentados en desorden.

1. 30 ensayos con una matriz de 16 elementos.
2. 30 ensayos con una matriz de 18 elementos.

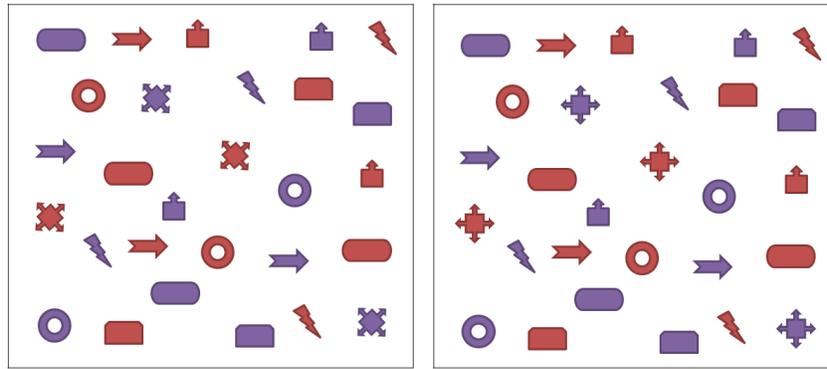
	
--	---

Iguales

Diferentes

Nivel avanzado: Símbolos presentados en desorden.

1. 30 ensayos con una matriz de 20 elementos.
2. 30 ensayos con una matriz de 28 elementos.



Iguales

Diferentes

- Estímulos: Dos matrices (iguales o diferentes según corresponda) con determinada cantidad de elementos por nivel. Los primeros dos niveles serán figuras geométricas de colores, mientras que el resto serán símbolos.
- Estrategia: Debido a que la actividad forma parte de un programa de estimulación, en ésta se empleará una estrategia de rastreo visual con todos los participantes para favorecer la mejoría cognoscitiva. La estrategia consiste en emplear un rastreo visual de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo que facilite identificar las diferencias o las semejanzas.

3. Operaciones Aritméticas.

- Descripción: En el lado izquierdo de la pantalla se presentará el resultado de una operación aritmética (suma, resta, multiplicación o división) de uno a dos dígitos junto con dos casillas vacías y el signo de la operación aritmética; mientras que en el lado derecho se observará una matriz con distintos números de uno o dos dígitos. Se deberán identificar y seleccionar en la matriz sólo aquellos números que al juntarlos y ponerlos en las casillas vacías puedan resolver la operación aritmética correctamente.

	+		=	17		1	2	3
						4	5	6
						7	8	9

- Instrucción: "A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido



posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".

- Ejecución esperada: Deberá observar primero el resultado de la operación aritmética y el signo, y posteriormente visualizar los números que estarán en la matriz del lado derecho de la pantalla y seleccionar sólo aquellos que al juntarlos puedan resolver la operación.
- Duración: 10 minutos aprox. En cada nivel se dará un tiempo máximo de 10 segundos por operación aritmética en los niveles fácil y medio; para los niveles difícil y avanzado se dará un tiempo máximo de 15 segundos.
- Acierto: Seleccionar aquellos números que resuelvan la operación aritmética correctamente y a tiempo en todos los ejercicios que conforman el nivel. Si no se seleccionaron correctamente los números o no se dio respuesta a tiempo, se considerará un error.
- Cambio de nivel: Cuando se hayan completado correctamente todos los ejercicios que conforman el nivel. En caso de tener tres o más errores en el nivel, se repetirá nuevamente el nivel.
- Descripción de niveles:
 - Nivel fácil:
 1. Seis sumas y seis restas con números de un dígito ($9+9=18$).
 - Nivel medio:
 1. Cuatro sumas y cuatro restas de un dígito ($9+9=18$) y cuatro sumas de dos dígitos ($11+11=22$).
 - Nivel difícil:
 1. Cuatro sumas y tres restas de un dígito ($9+9=18$) y tres sumas y dos restas de dos dígitos ($11+11=22$).
 - Nivel avanzado:
 1. Una multiplicación, tres restas y tres sumas de un dígito ($5 \times 5=25$) y tres sumas y dos restas de dos dígitos ($11+11=22$).
 2. Dos sumas, dos restas, dos multiplicaciones y una división de un dígito ($16/4=4$) dos sumas, dos restas y una multiplicación de dos dígitos ($11+11=22$).
- Estímulo: Se presentará una matriz de 9 casillas con números arábigos de uno y dos dígitos. Al lado izquierdo se tendrá el resultado, las casillas vacías y el signo de la operación aritmética.
- Estrategia: Primero se pedirá observar el signo de la operación y el resultado de la misma. En función de ello se pedirá ver la matriz de números y seleccionar dos números que resuelvan la operación lo más rápido posible.

7.1.2 Atención Alternante.

1. Colores.

- Descripción: En la pantalla estarán los nombres de los colores escritos con un color de tinta que puede ser igual (p.e. negro, rojo) o diferente (p.e. rojo, azul). En caso de que la palabra escrita no coincida con el color de su tinta (p.e. azul), se deberá oprimir un botón cuadrado azul que aparecerá debajo de la palabra lo más rápido que pueda, ya que la velocidad aumentará.

NARANJA

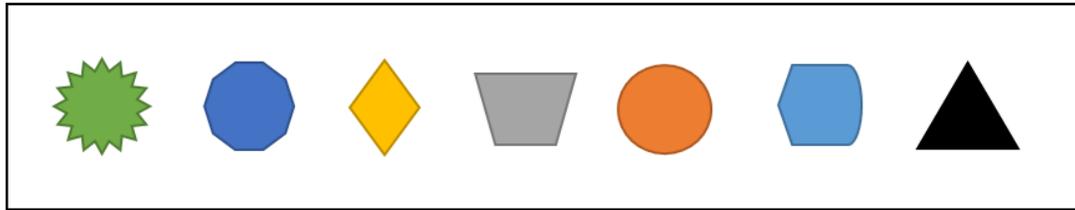


- Instrucción: “A continuación aparecerán en su pantalla algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, **ROJO**, **NEGRO**) o pueden ser diferentes (por ejemplo, **AZUL**, **ROJO**). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad”.
- Ejecución esperada: Deberá observar la palabra escrita y su color para identificar si coinciden. En caso de coincidir, no deberá hacer nada, pero si no coinciden, deberá oprimir un botón. Deberá hacer el ejercicio lo más rápido que pueda.
- Duración: 5 minutos aprox.
- Acierto: Que se haya oprimido el botón en pantalla cuando la palabra y su color no coincidan. Si la palabra coincide y se oprime el botón, será un error.
- Cambio de nivel: Haber obtenido el número mínimo de 10 aciertos consecutivos en un nivel. En caso de haber cometido tres o más errores (omisiones y/o comisiones) en el nivel, se iniciará nuevamente el nivel aún si se completaron los 10 aciertos consecutivos y todos los ensayos. En caso de repetir el nivel más de tres veces, se iniciará en el nivel anterior nuevamente.
- Descripción de niveles:
 - Nivel fácil:
 1. Las palabras se presentarán por 5 segundos.
 - Nivel medio:
 1. Las palabras se presentarán por 4 segundos.
 - Nivel difícil:
 1. Las palabras se presentarán por 3 segundos.
 - Nivel avanzado:
 1. Las palabras se presentarán por 2 segundos.
 2. Las palabras se presentarán por 1 segundos.
- Estímulo: Nombres de los colores escritos en igual o diferente color de tinta al nombre.
- Estrategia: Antes de oprimir el botón se observará rápidamente si la palabra empata con el nombre de la tinta, de lo contrario si no existe una asociación, se oprimirá el botón azul.

7.2 Actividades Mnésicas

1. Recuerdo en Orden.

- Descripción: En la pantalla se tendrán distintas figuras geométricas y se iluminarán (1 por segundo), en un orden determinado. Se deberán seleccionar las figuras en el mismo orden en que se iluminaron al principio.



- Instrucción: “A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron”.
- Ejecución esperada: Deberá observar atentamente el orden en que se iluminaron las figuras y seleccionar con un clic cada figura iluminada en el mismo orden.
- Duración: 8 minutos aprox.
- Acierto: Seleccionar el mismo orden en que las figuras se iluminaron en cada ensayo. Se considerará como error seleccionar otra figura que no corresponda al orden mostrado en un inicio o haber seleccionado una figura más de dos veces, además de omisiones y comisiones.
- Cambio de nivel: Haber completado correctamente los ensayos que conforman cada nivel. En caso de tener más de dos errores durante el nivel, se repetirá el nivel. Si el nivel se repite más de dos veces, se iniciará en el nivel anterior.
- Descripción de niveles: Dos ejercicios que conforman cada ensayo por nivel tendrán el acomodo de los estímulos en línea horizontal y los tres ejercicios restantes de cada ensayo por nivel presentarán los estímulos en desorden.
 - Nivel fácil:
 1. Cinco ejercicios con una secuencia de 3 elementos.
 - Nivel medio:
 1. Cinco ejercicios con una secuencia de 4 elementos.
 2. Cinco ejercicios con una secuencia de 5 elementos.
 - Nivel difícil:
 1. Cinco ejercicios con una secuencia de 6 elementos.
 2. Cinco ejercicios con una secuencia de 7 elementos.
 - Nivel avanzado:
 1. Cinco ejercicios con una secuencia de 8 elementos.
 2. Cinco ejercicios con una secuencia de 9 elementos.
- Estímulo: Figuras geométricas de colores.
- Estrategia: Se solicitará desarrollar una clave que facilite el recuerdo del orden de las figuras como el color para asociar la secuencia con la clave y a partir de ello facilitar la recuperación mnésica.

2. Recuerdo Espacial de Objetos.

- Descripción: Se presentará en la pantalla una cuadrícula con una serie de elementos con una distribución y tiempo predeterminados. Posteriormente los objetos desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado. Se deberán colocar los objetos en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula.

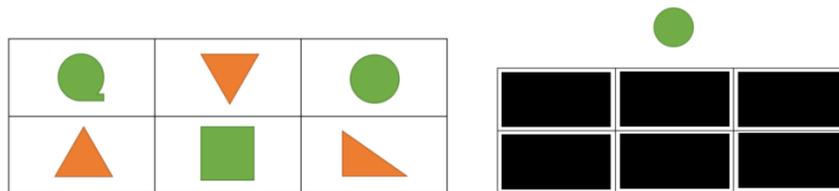


- Instrucción: “Ponga mucha atención, porque en su pantalla observará una serie de figuras con una distribución determinada en una cuadrícula, estos elementos permanecerán durante un tiempo determinado para que usted pueda observarlos y memorizarlos ya que posteriormente las figuras desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado de su pantalla. Usted deberá acomodar las figuras en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula”.
- Ejecución esperada: Deberá observar el orden de presentación de los objetos y una vez que estén a un costado de la pantalla en desorden, deberá colocarlos en la cuadrícula según el orden de presentación espacial mostrado inicialmente.
- Duración: 8 minutos aprox.
- Acierto: Colocar correctamente todos los elementos en la cuadrícula en cada ejercicio que conforman el nivel. Se considerará como error colocar un objeto fuera de su lugar según el orden mostrado al principio.
- Cambio de nivel: Cuando se hayan concluido correctamente los ejercicios que conforman cada nivel. En caso de tener más de dos errores por nivel, se repetirá el nivel. Si se repite el nivel más de dos veces, se iniciará en el nivel anterior nuevamente.
- Descripción de niveles:
 - Nivel fácil:
 1. Tres ejercicios donde se presentarán 3 objetos durante 30 segundos. La cuadrícula contendrá 8 espacios.
 - Nivel medio:
 1. Tres ejercicios donde se presentarán 4 objetos durante 30 segundos. La cuadrícula contendrá 12 espacios.
 - Nivel difícil:
 1. Tres ejercicios donde se presentarán 5 objetos durante 30 segundos. La cuadrícula contendrá 16 espacios.
 2. Tres ejercicios donde se presentarán 6 objetos durante 30 segundos. Se considerarán 16 espacios, pero no se tendrá la guía de la cuadrícula.

- Estímulo: Dibujos de objetos y una cuadrícula.
- Estrategia: Dividir en cuatro segmentos la cuadrícula, identificar cuáles objetos se encuentran en cada segmento y ligar entre sí cada elemento según alguna característica, color, función, forma, etc.

3. Memorama Visual.

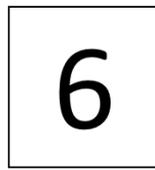
- Descripción: Se presentarán en pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, posteriormente todas las figuras serán cubiertas con un cuadro oscuro y aparecerá en pantalla un estímulo “blanco”, es decir, una figura de todas las que se presentaron previamente. Se deberá destapar con un clic la figura que sea igual a la figura “blanco” de entre las opciones que fueron cubiertas recordando el lugar donde se ubicaba esa figura.



- Instrucción: “Se presentarán en su pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, en este tiempo usted deberá memorizar los objetos y el sitio donde se ubican, ya que posteriormente serán cubiertas por un cuadro oscuro. Una vez tapadas, aparecerá al azar una de las figuras que fueron cubiertas en la parte superior de su pantalla. Usted deberá destapar la figura que sea igual a la que se le muestra recordando dónde se ubicaba”.
- Ejecución esperada: Deberá encontrar el par de la figura “blanco” que se le muestre dando clic en la figura cubierta con un cuadro oscuro para destaparla según la ubicación correspondiente.
- Duración: 8 minutos aproximadamente.
- Acierto: La figura destapada es igual a la figura “blanco”. Si la figura que se destape no es igual a la figura “blanco”, se considerará un error.
- Cambio de nivel: Haber destapado correctamente la figura en cada ejercicio que conforma el nivel. Si se cometen tres errores en un mismo nivel, se repetirá nuevamente en el nivel anterior.
- Descripción por nivel:
 - Nivel fácil:
 1. Cinco ejercicios con 3 elementos.
 - Nivel medio:
 1. Cinco ejercicios con 4 elementos.
 2. Cinco ejercicios con 5 elementos.
 - Nivel difícil:
 1. Cinco ejercicios con 6 elementos.
 2. Cinco ejercicios con 7 elementos.
- Estímulo: Figuras geométricas con distintos diseños (color, contorno, forma) que serán tapadas con un cuadro negro.
- Estrategia: Asociar la posición de cada figura dentro de la matriz con alguna característica de la figura, como forma o color, para identificar cuáles objetos se



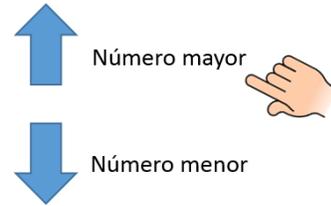
Diapositiva 1



Diapositiva 2



Diapositiva 3



- Ejecución esperada: Deberá observar atentamente el número mostrado cada segundo y oprimir la flecha hacia arriba si ese número es mayor al anterior o la flecha hacia abajo si el número es menor al anterior. Conforme vayan avanzando los niveles se pedirá considerar dos números anteriores al presentado en pantalla.
- Duración: 5 minutos aprox.
- Acierto: Seleccionar correctamente la flecha hacia arriba cuando el número posterior sea mayor, o hacia abajo cuando el número sea menor al anterior. Los errores incluyen omisiones y comisiones.
- Cambio de nivel: Cumplir el número mínimo de 10 aciertos consecutivos solicitados por nivel.
- Descripción de niveles: Cada nivel durará un minuto.
 - Nivel fácil: Señalar si el número observado en pantalla es mayor o menor al número presentado anteriormente.
 - Nivel medio: Señalar si el número observado en pantalla es mayor o menor a dos números anteriores.
 - Nivel difícil: Señalar si el número observado en pantalla es mayor o menor a dos números anteriores.
- Estímulo: Números arábigos por segundo y dos botones con flechas arriba y abajo.
- Estrategia: Para esta actividad se pedirá al paciente que mantenga constantemente en su mente de dos a tres números conforme vaya viendo en la pantalla, eliminando siempre el primero y añadiendo el nuevo número conforme aparezca en pantalla.

7.3.2. Planeación y Razonamiento Lógico.

1. Secuencias.

- Descripción: Se presentarán una serie de cuadros con ilustraciones que, al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Dado que las imágenes se presentarán en desorden, se deberán ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Se tendrá un tiempo máximo de 3 minutos por historia.
- Instrucción: "A continuación se presentarán en su pantalla una serie de cuadros con ilustraciones que, al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Deberá ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Recuerde que contará con 3 minutos para ordenar cada historia".
- Ejecución esperada: Deberá observar con atención los recuadros presentados en la pantalla y acomodarlos secuencialmente arrastrando las imágenes para darle un

orden y cronología a la historia, identificando el principio, la trama o problema y el desenlace.

- Duración: 10 minutos aprox.
- Acierto: Ordenar correctamente los recuadros de la historieta. Se considerará como error el colocar un recuadro en un lugar que no corresponde a la secuencia de la historia y el no ordenarla dentro del tiempo límite.



- Cambio de nivel: Acertar en los ejercicios que conforman el nivel. En caso de tener más de tres errores en el nivel se repetirá el nivel. En caso de repetir más de dos veces el nivel, se iniciará nuevamente en el nivel anterior.
- Descripción de niveles: Aumentará la complejidad de la trama en las historias conforme se avance en los niveles.

Nivel fácil:

1. Cinco historias de 4 recuadros.

Nivel medio:

2. Cinco historias de 5 recuadros.

Nivel difícil:

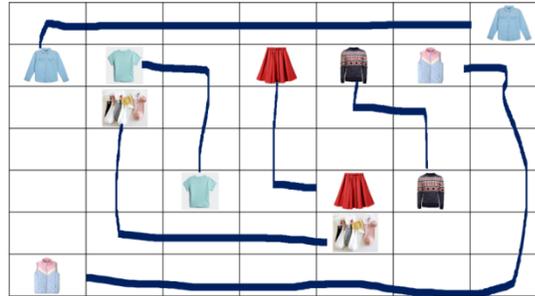
1. Cinco historias de 6 recuadros.
2. Cinco historias de 7 recuadros.

- Estímulo: Recuadros con imágenes de historietas sin cuadros de diálogo.
- Estrategia: Debido a que la actividad forma parte de un programa de estimulación, en ésta se empleará una estrategia de análisis visual con todos los participantes para favorecer la mejoría cognoscitiva. La estrategia consiste en observar atentamente cada recuadro identificando su contenido, personajes, acciones, elementos clave y tiempos. Posteriormente se preguntará qué historia se puede formar con las imágenes indicando cuál sería el inicio, el problema y el desenlace de la historia.

7.3.3.Planeación y Control Inhibitorio.

1. Unidos.

- Descripción: En una cuadrícula se presentarán imágenes de objetos que estarán distribuidas en las filas y las columnas, algunas celdas estarán vacías. Se deberá unir cada objeto con su par, es decir, los objetos iguales. Pero en cada nivel habrá que seguir determinadas instrucciones presentadas en pantalla para completar la actividad.



- Instrucción: “A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel”.
- Ejecución esperada: Deberá unir todos los pares de objetos, que se presenten en la cuadrícula, siguiendo las reglas de cada nivel.
- Duración: 8 minutos aprox.
- Acierto: Unir todos los pares de objetos en cada cuadrícula, siguiendo las reglas de cada nivel. Se considerará como error el violar alguna de las reglas.
- Cambio de nivel: Resolver correctamente todos los ejercicios que componen un nivel.
- Descripción de niveles:
 - Nivel fácil:
 1. Cinco ejercicios con 2 pares en una cuadrícula de 5x5. La regla del nivel será que las direcciones de las líneas solo pueden ser verticales u horizontales.
 - Nivel medio:
 1. Cinco ejercicios con 4 pares en una cuadrícula de 6x6. Las reglas del nivel son que las direcciones de las líneas solo pueden ser verticales u horizontales y no pueden pasar dos líneas por una misma casilla.
 - Nivel difícil:
 1. Cinco ejercicios con 6 pares en una cuadrícula de 7x7. Las reglas del nivel son que las direcciones de las líneas solo pueden ser verticales u horizontales, no pueden pasar dos líneas por una misma casilla y las líneas no pueden cruzarse.
 - Nivel avanzado:
 1. Cinco ejercicios con 10 pares en una cuadrícula de 8x8. Las reglas del nivel son que las direcciones de las líneas solo pueden ser verticales u horizontales, no pueden pasar dos líneas por una misma casilla, las líneas no pueden cruzarse y las líneas no pueden atravesar una casilla donde hay otro objeto.
 2. Cinco ejercicios con 14 pares en una cuadrícula de 9x9. Las reglas del nivel son que las direcciones de las líneas solo pueden ser verticales u horizontales, no pueden pasar dos líneas por una misma casilla, las líneas no pueden cruzarse, las líneas no pueden

atravesar una casilla donde hay otro objeto y todas las casillas deben ser atravesadas por alguna línea.

- Estímulo: En una cuadrícula se tendrán pares de objetos en diversas posiciones y el resto de las celdas estarán vacías para marcar las uniones de los pares.
- Estrategia: Se solicitará primero observar la ubicación de los elementos en la cuadrícula identificando dónde se encuentra el par de cada una, posteriormente antes de marcar las líneas se pedirá visualizar cómo se marcarán las líneas y posteriormente cuando se tenga la respuesta se procederá a dibujarlas.

7.3.4. Velocidad de Procesamiento.

1. Desactiva la Bomba.

- Descripción: Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual se deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones de respuesta y se deberá seleccionar la correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta fueron correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerse lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar en cualquier momento. En pantalla se podrá observar un temporizador para identificar cuando se acabe el tiempo.

<p>1. $11 + 11 =$ a) 21 b) 25 c) 22</p> <p>a b c</p>	<p>2. $15 - 6 =$ a) 11 b) 9 c) 12</p> <p>a b c</p>
<p>3. $25 - 10 =$ a) 15 b) 11 c) 9</p> <p>a b c</p>	<p>4. $35 + 15 =$ a) 48 b) 50 c) 45</p> <p>a b c</p>



00:40

- Instrucción: “Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo”.
- Ejecución esperada: Deberá resolver cada operación aritmética en pantalla, lo más rápido posible, seleccionado una opción de respuesta para cada operación y de esta forma obtener el código de desactivación de la bomba antes de que explote.



- Duración: 8 minutos aproximadamente.
- Acierto: Desactivar la bomba obteniendo el código a partir de solucionar correctamente las operaciones aritméticas. Un error es seleccionar una opción que no responda correctamente la operación aritmética.
- Cambio de nivel: Haber obtenido un acierto. En caso de que la bomba explote por no haber obtenido el código, se repetirá el nivel; si la bomba explotó por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior.
- Descripción de niveles:

Nivel fácil:

1. 3 sumas (1 dígito) en 60 segundos.
2. 3 restas (1 dígito) en 60 segundos.
3. 3 sumas (1 dígito) en 60 segundos.
4. 3 restas (1 dígito) en 60 segundos.
5. 3 sumas (1 dígito) en 60 segundos.
6. 3 restas (1 dígito) en 60 segundos.

Nivel medio:

1. 2 sumas y 2 restas (2 dígitos) en 60 segundos.
2. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) y 1 multiplicación (1 dígito) en 60 segundos.
3. 2 sumas y 2 restas (2 dígitos) en 60 segundos.
4. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) y 1 multiplicación (1 dígito) en 60 segundos.
5. 2 sumas y 2 restas (2 dígitos) en 60 segundos.
6. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) y 1 multiplicación (1 dígito) en 60 segundos.

Nivel difícil:

1. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.
2. 2 restas, 1 suma, (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.
3. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.
4. 2 restas, 1 suma, (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.
5. 2 sumas, 1 resta (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.
6. 2 restas, 1 suma, (2 dígitos) 1 multiplicación y 1 división (1 dígito) en 60 segundos.

Nivel avanzado:

1. 2 sumas, 2 restas, 1 multiplicación y 1 división (2 dígitos) en 60 segundos.
2. 2 restas, 2 divisiones, 1 suma y 1 multiplicación (2 dígitos) en 60 segundos.
3. 2 sumas, 2 restas, 1 multiplicación y 1 división (2 dígitos) en 60 segundos.
4. 2 restas, 2 divisiones, 1 suma y 1 multiplicación (2 dígitos) en 60 segundos.



5. 2 sumas, 2 restas, 1 multiplicación y 1 división (2 dígitos) en 60 segundos.

6. 2 restas, 2 divisiones, 1 suma y 1 multiplicación (2 dígitos) en 60 segundos.

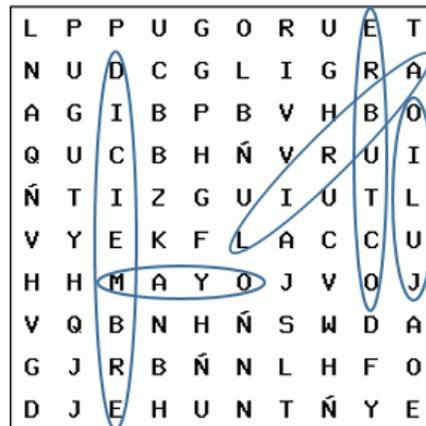
- Estímulo: Operaciones aritméticas básicas de uno o dos dígitos con tres opciones de respuesta cada uno. Todas las operaciones de cada nivel se mostrarán al mismo tiempo en pantalla. Se mostrará el dibujo de una bomba con un temporizador y la explosión en caso de que el tiempo termine o no se haya obtenido el código.
- Estrategia: Primero se pedirá observar el signo de la operación y las cantidades presentes en pantalla. En función de ello se pedirá ver las opciones de respuesta y seleccionar la que resuelva la operación lo más rápido posible.

7.3.5. Fluidez Verbal.

1. Sopa de Letras.

- Descripción: En pantalla se observará una sopa de letras y la palabra de una categoría (Ej. animales, flores, instrumentos musicales). En función de la categoría, se deberán buscar en la sopa de letras, las palabras que pertenezcan a esa categoría, es decir, si la categoría es de animales, se deberán buscar todos los animales contenidos en la sopa de letras. Se contará con tres minutos para encontrar las palabras en la sopa de letras.

Meses del año



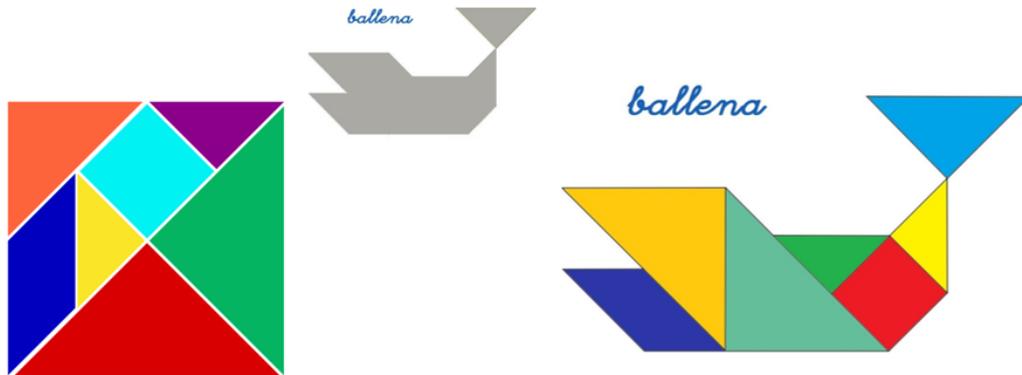
- Instrucción: “Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará”.
- Ejecución esperada: Deberá buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles de la categoría solicitada y seleccionarlas dando clic en cada letra que conforman la palabra en la sopa de letras.
- Duración: 8 minutos aproximadamente.
- Acierto: Encontrar y seleccionar una palabra perteneciente a la categoría solicitada en la sopa de letras.
- Cambio de nivel: Encontrar todas las palabras de la categoría en la sopa de letras.

- Descripción de niveles: Cada ensayo tendrá un tiempo máximo de tres minutos.
 - Nivel fácil:
 1. Categoría instrumentos musicales con 5 palabras.
 2. Categoría medios de transporte con 6 palabras.
 - Nivel medio:
 1. Categoría flores con 7 palabras.
 2. Categoría colores con 8 palabras.
 - Nivel difícil:
 1. Categoría profesiones con 9 palabras.
 2. Categoría prendas de vestir con 10 palabras.
 - Nivel avanzado:
 1. Categoría frutas con 11 palabras.
 2. Categoría animales con 12 palabras.
- Estímulo: Sopa de letras y la palabra de una categoría.
- Estrategia: Emplear un rastreo visual de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo que facilite identificar las palabras dentro de la sopa de letras y pensar varias posibles opciones de respuesta en función de la categoría dada.

7.4 Actividad para Habilidades Visuoespaciales

1. Tangram.

- Descripción: Rompecabezas compuesto por siete piezas geométricas (5 triángulos, un cuadrado y un paralelogramo), las cuales deben acomodarse de tal forma que se toquen, pero no se superpongan entre sí para construir una figura.



- Instrucción: “A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos”.
- Ejecución esperada: Deberá mover cada pieza geométrica del tangram para formar una figura mostrada en pantalla acomodando o girando las piezas en pantalla.
- Duración: 15 minutos aprox.
- Acierto: Construir la figura solicitada acomodando las piezas en el orden correspondiente para formar la figura.

- Cambio de nivel: Construir la figura solicitada de manera idéntica.
- Descripción de niveles:
 - Nivel fácil: 5 figuras sencillas.
 - Nivel medio: 5 figuras de complejidad media.
 - Nivel difícil: 5 figuras complejas.
- Estímulos: La figura a realizar, dos triángulos grandes, un triángulo mediano, dos triángulos pequeños, un cuadrado pequeño y, un paralelogramo pequeño.
- Estrategia: Se solicitará observar los bordes de la figura y asociar cada lado con algún lado de la figura para identificar en qué lugar puede encajar cada figura hasta formar el rompecabezas. En caso de que no se pueda hacer la figura, se dará una pista con la colocación de una de las piezas del tangram para dar una idea de cómo acomodar el resto de las figuras.

7.5 Actividades Ecológicas

1º Sesión (Casa).

Ordenar una secuencia de preparación de alimentos (clericot, pastel, lasaña, paella, sushi), seleccionar los instrumentos de cocina y la preparación.

- Descripción: Se mostrará una cocina donde el paciente deberá seleccionar los ingredientes para preparar un alimento de entre varias opciones; además de seleccionar los materiales de cocina que necesita para prepararlo. Luego deberá ordenar los pasos (que se le presentarán en imágenes) para preparar el alimento. En caso de que el orden no sea el adecuado, se le proporcionará una ayuda con los pasos en orden y que deberá seguir para preparar el alimento.
- Instrucciones: "A continuación se le mostrará una cocina donde usted deberá seleccionar los ingredientes e instrumentos de cocina que necesita, de entre varias opciones, para preparar un alimento. Después se le solicitará que ordene correctamente los pasos para prepararlo. Primero se le presentarán en pantalla los pasos y se le dará un momento para que los aprenda, trate de imaginar la acción del paso mientras aprende cada uno ya que después tendrá en pantalla las imágenes de los pasos para ordenarlos con la secuencia correcta; y finalmente deberá seguirlos para realizar el alimento".
- Ejecución esperada: El paciente deberá seleccionar los ingredientes e instrumentos de cocina que necesita para preparar un alimento solicitado previamente, después deberá ordenar los pasos de preparación y ejecutar la receta. Para aprenderse los pasos de la receta se le mostrarán en orden en la pantalla y conforme vaya leyendo el paso se le pedirá que imagine la acción, posteriormente al momento de ordenar los pasos, se le mostrarán las imágenes que representan la acción y se deberán ordenar a manera de historieta. Una vez en orden se procederá a elaborar la receta.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto: Selección de ingredientes (1) e instrumentos de cocina necesarios (2), ordenación lógica de los pasos (3) y ejecución del alimento (4). En caso de no haber seleccionado todos los ingredientes y materiales de cocina necesarios, no se permitirá continuar con la ordenación de pasos hasta haberlos seleccionado. En cambio, si el paciente no ordenó correctamente la secuencia, se le mostrará la secuencia correcta a manera de ayuda, pero se marcará como error. En caso de



no obtener el 4º acierto, se repetirá la tarea hasta lograr los cuatro aciertos. Registro: Aciertos, omisiones o sustituciones de ingredientes, materiales, pasos y registro de errores. Tiempo de ejecución.

- Cambio de nivel:
 1. Nivel de entrenamiento (clericot)
 - ✓ Ingredientes: Refresco de limón, vino tinto, uvas verdes, manzanas verdes, peras, naranjas y hielos.
 - ✓ Instrumentos de cocina: Jarra, tabla de picar, cuchara, cuchillo, copa de vino.
 - ✓ Pasos: Picar las manzanas, peras y naranjas en cubos pequeños; y a las uvas se les quita la piel, se pican en cuatro y se apartan. Luego en una jarra se mezcla ligeramente el refresco de limón y el vino para no perder el gas del refresco, posteriormente se agregan las frutas a la jarra con la mezcla y se refrigera. Finalmente, para servirlo, se le añade hielo a la copa de vino antes de verter el clericot.
 2. Nivel fácil (pastel)
 - ✓ Ingredientes: Harina, azúcar, cocoa en polvo, polvo para hornear, bicarbonato de sodio, leche, mantequilla, vainilla, huevos, sal, chocolate, agua y azúcar glas.
 - ✓ Instrumentos: Horno, recipiente grande, molde, batidora, agarraderas de cocina, pocillo y plato grande.
 - ✓ Pasos: En un recipiente combinar harina, azúcar, cocoa, polvo para hornear, bicarbonato y sal. Revolver a baja velocidad con la batidora. Después agregar leche, mantequilla y vainilla para batir. Luego añadir huevo, batir nuevamente y colocar la mezcla en un molde previamente engrasado con mantequilla y enharinado. Hornear, después sacar y dejar enfriar antes de quitarlo del recipiente. Para hacer el glaseado derretir chocolate y mantequilla a fuego lento, quitarlo del fuego y añadir azúcar glas y agua caliente. Finalmente glasear el pastel y dejar escurrir por los lados al cubrirlo.
 3. Nivel medio (lasaña)
 - ✓ Ingredientes: Jitomate hervido, aceite, cebolla picada, cubitos de consomé de pollo, albahaca seca y fresca, orégano seco, pimienta negra molida, ajo picado, morrón verde picado, carne de res molida, láminas de pasta para lasaña, canela molida y queso mozzarella rayado.
 - ✓ Instrumentos: Horno, licuadora, colador, sartén, refractario, papel aluminio y plato.
 - ✓ Pasos: Licuar el jitomate con los cubos de caldo de pollo, colar y reservar. Después calentar el aceite y freír la cebolla picada. Verter la salsa de tomate licuada y añadir albahaca y orégano secos. Para preparar la pasta, calentar aceite, freír la cebolla con el ajo y el pimiento, y agregar la carne, cocinar hasta que se dore y sazonar con cubos de caldo de pollo. En un refractario previamente engrasado con aceite, colocar una base de salsa y una capa de carne molida y cubrir con una capa de láminas de lasaña. Añadir más salsa, más carne y cubrir nuevamente con pasta hasta llenar el refractario (para llenar el

refractario se solicitará repetir este paso tres veces). Terminar con una capa de salsa de tomate, repartir el queso mozzarella sobre la lasaña, cubrir con papel aluminio y hornear. Antes de sacar la lasaña del horno, retirar el papel aluminio para que el queso se dore. Finalmente servir y decorar con albahaca fresca.

4. Nivel difícil (paella)

- ✓ Ingredientes: Arroz, pimiento rojo cortado en tiras, ajo picado, aceite, perejil picado, pimentón dulce, rape cortado en trozos, mejillones, anillas de calamar, camarones, caldo de marisco, sal y hebras de azafrán.
- ✓ Instrumentos: Estufa, olla, paellera, recipiente y pala.
- ✓ Pasos: Calentar el caldo de marisco junto con el azafrán en una olla. A continuación, calentar aceite en una paellera y fría el rape, los camarones y las anillas de calamar. Retirar de la paellera a otro recipiente y reservar. Después agregar aceite y freír pimiento rojo y tomate cortado en cuadros con el ajo, perejil y pimentón dulce; y añadir el arroz. Verter el caldo, previamente reservado, al arroz y moviéndolo cuidadosamente para evitar que se bata (el participante debe mover el arroz durante 10 segundos). Posteriormente agregar el pescado y el marisco en la paellera y añadir sal. Una vez que el líquido se haya evaporado (a los 10 segundos) se deja reposar antes de servir y disfrutar.

5. Nivel avanzado (sushi)

- ✓ Ingredientes: Arroz, agua, vinagre, azúcar, sal, alga nori deshidratada, zanahoria, pepino, aguacate, salmón y mayonesa wasabi.
 - ✓ Instrumentos: Colador, tarja, estufa, cacerola con tapa, tabla flexible, tenedor de madera, cacerola pequeña, cuchillo, papel film, cuchara y plato.
 - ✓ Pasos: Lavar el arroz colocándolo en un colador bajo el chorro de agua fría de la tarja y escurrir. En una cacerola colocar el arroz con agua, tapar y hervir a flama alta. Después dejarlo a fuego lento y retirar de la estufa. Posteriormente calentar vinagre y disolver con azúcar y sal. Extender el arroz en una tabla flexible y colocar la mezcla de vinagre por encima del arroz y mezclar bien con un tenedor de madera pasando los dientes entre el arroz como si fuera un rastrillo. Luego lavamos la verdura y la cortamos en bastones, así como el salmón se corta en tiras. Para preparar los rollos, forrar la tabla flexible con papel film y colocar una lámina de alga nori sobre el film, colocar un poco del arroz distribuyéndolo uniformemente sobre la lámina de alga nori y encima del arroz colocar los bastones de verdura, los trozos de salmón y añadir mayonesa wasabi. Enrollar el contenido con el alga nori, cortar con un cuchillo previamente humedecido en agua y servir en un plato.
- Estímulo: Fondo de cocina, ingredientes y materiales por nivel.

2º Sesión (Ordenar y Clasificar).

Ordenar y clasificar elementos de la casa, estrategia de codificación semántica, ordenar las compras.

- Descripción: Esta actividad consiste en ordenar y clasificar diversos objetos que podemos tener en casa como alimentos, herramientas, blancos, muebles; además de las cosas que se adquirirán en el supermercado (sesión 3) guardándolas en el lugar correspondiente en la cocina o armario, es decir, clasificar los elementos presentados en función de una categoría. Para ello se deberá seleccionar si las cosas se pueden guardar en el refrigerador (queso, carne), en la alacena (leche, arroz, frijol, atún, bolillo, servilletas) o en el armario (cloro, champú).
- Instrucciones: Se presentará una instrucción específica para cada nivel.
- Ejecución esperada: El paciente deberá ordenar, clasificar y guardar tanto elementos que se encuentran en un hogar como las cosas que se pueden comprar en el supermercado seleccionando el lugar correspondiente para cada una.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto: Clasificar o guardar un artículo, elemento u objeto en su lugar correspondiente.
- Cambio de nivel: Obtener todos los aciertos. En caso de error, se iniciará nuevamente la actividad. Se podrá iniciar cuantas veces sea necesario cada nivel.
- Niveles:
 1. Nivel fácil:
 - ✓ Instrucción: "A continuación se le mostrará una serie de objetos pertenecientes a diversos espacios de la casa, usted deberá colocar los objetos arrastrándolos a cada espacio correspondiente. Considere que en cada espacio debe poner cinco objetos".
 - ✓ Ejecución: El paciente deberá clasificar diversos objetos que se pueden encontrar en una casa colocándolos en el lugar correspondiente. Se le presentará el plano de una casa y deberá arrastrar cada objeto a su área.

Lugar	Objetos
Sala	Sillón, lámpara, librero, mesa de centro y pantalla de televisión
Comedor	Mesa, sillas, florero, alacena y estantería de licores o botellas
Cocina	Refrigerador, estufa, fregadero, microondas y cafetera
Baño	Lavabo, regadera, espejo, toallas y W.C.
Zotihueta	Lavadora, secadora, lavadero, tendedero y boiler
Recámara	Cama, tocador, ropero, escritorio y buró
Jardín	Plantas, casa del perro, mesa de jardín, hamaca y perro

2. Nivel medio:

- ✓ Instrucción: "A continuación se le mostrará una serie de objetos pertenecientes a un espacio de la casa, usted deberá colocar los objetos arrastrándolos al mueble correspondiente en dicho espacio".
- ✓ Ejecución: El paciente deberá clasificar diversos objetos que se pueden encontrar en un espacio de la casa colocándolos en el mueble correspondiente a dicho espacio.

Actividad	Lugar (objeto)
1. Cocina	Refrigerador (queso, pastel, carne), alacena (mermelada, harina, servilletas, vasos, platos)



2. Baño	Mueble de baño (papel higiénico, toallas, pasta de dientes, cepillo de dientes) y regadera (esponja, jabón, zacate, champú, acondicionador, rastrillo)
3. Recámara	Tocador (perfume, cepillo, peine, crema, gel, maquillaje, alhajero) y ropero (pantalón, camisa, blusa, ropa interior, calcetines, zapatos)

3. Nivel difícil:

- ✓ Instrucción: "A continuación se mostrará un lugar de la casa y se le pedirá que identifique, seleccionando con un clic, en qué espacio de ese lugar se pueden encontrar algunos objetos que aparecerán en su pantalla".
- ✓ Ejecución esperada: Se solicitará identificar en qué lugar del espacio de la casa pueden encontrarse algunos objetos que se mostrarán en pantalla.

Actividad	Lugar (objeto)
1. Zotehuela	Mueble de lavado (jabón, suavizante de ropa, cloro, limpiador de piso) y lavadero (cubeta, bandeja o jícara, jabón zote, cepillo).
2. Cocina	Mueble de cocina (ollas, jarra, tupper, sartenes y cazuelas) y alacena (frijol, arroz, latas de atún, sopas, especias, sal, azúcar, té).
3. Recámara	Buró (lámpara, reloj despertador, pastillero, pañuelo desechable), ropero (sábanas, colchas, cobijas, chamarra, sudadera) y escritorio (libros, lapicero, computadora portátil, cuadernos).

4. Nivel avanzado:

- ✓ Instrucción: "A continuación deberá guardar en el lugar correspondiente las compras del supermercado que se presentarán en pantalla. Deberá guardar todos los artículos en el refrigerador, alacena o armario según el lugar para cada uno".
- ✓ Ejecución: Se deberá guardar la leche, arroz, frijol, atún, bolillo y servilletas en la alacena; el queso y la carne en el refrigerador; y el cloro y champú en el armario.
- Estímulo: Plano general de una casa (sala, comedor, cocina, baño, recámara, Zotehuela y jardín), imágenes de los objetos de la casa, fondo de cocina (refrigerador, alacena y mueble de cocina), baño (mueble de baño y regadera), recámara (tocador, ropero, buró y escritorio), zotehuela (mueble de lavado y lavadero); fondo de una cocina con alacena, refrigerador y un armario; y presentación de todos los artículos del supermercado.

3º Sesión (Supermercado).

Hacer las compras en el supermercado recordando qué comprar, ver ofertas, calcular el total, manejo de dinero, seleccionar monto, checar cambio, guardar las cosas en una bolsa ecológica según el peso.

- Descripción: Se realizarán las compras en el supermercado, para ello se pedirá aprender la lista de los insumos que va a adquirir, ya en el super, se seleccionarán los artículos de la lista que previamente se aprendió, algunos de ellos tendrán ofertas pero deberá aprovechar las mejores, una vez comprado todo lo de la lista, se pasará a la caja, donde se deberá calcular el monto total de la compra y se deberán seleccionar los billetes y monedas necesarios para cubrir completamente la compra, deberá poner atención en el total de la cuenta, el dinero con el que paga y el cambio del pago. Finalmente, deberá acomodar en las bolsas ecológicas, los artículos comprados según el peso que cada bolsa pueda soportar y el peso de cada artículo. Es de resaltar que las acciones que se realizarán en esta sesión involucran estrategias aditivas, por lo que las actividades tienen un desarrollo secuencial.
- Instrucciones:
 - Nivel fácil: "A continuación se te presentará en pantalla una lista de artículos que se pueden comprar en el super, deberá aprenderla porque posteriormente, se te pedirá adquirir esos artículos en el super".
 - Nivel medio: "Deberá comprar la lista de los artículos que aprendió, seleccionándolos de todos los que aparezcan en pantalla. Deberá fijarse muy bien porque algunos tendrán ofertas. También deberá llevar el total de todo lo comprado".
 - Nivel difícil: "Selecciona los billetes y/o monedas que cubran el monto total de la compra, presta mucha atención porque deberás identificar los elementos (billetes y monedas) que más se acerquen al total y verificar que el cambio devuelto sea correcto".
 - Nivel avanzado: "Deberá guardar las compras para regresar a casa. Cada bolsa soporta un peso específico y cada artículo tiene un peso particular, usted deberá acomodar los artículos en las bolsas, de tal forma que, todos los artículos estén empacados y no se supere el peso que cada una de las bolsas puede soportar".
- Ejecución esperada: El paciente deberá aprender una lista de artículos a comprar en el supermercado, para posteriormente pasar al supermercado y adquirir cada artículo. Para aprenderse la lista de compras, deberá practicar con la estrategia de categorización semántica trabajada en la 2° sesión (ordenar y clasificar) de la siguiente forma: se le proporcionarán las categorías al participante y se le preguntarán todos los elementos que puede evocar para cada categoría y posteriormente se le mostrará la lista a aprender con elementos que pertenezcan a las categorías mencionadas (abarrotes, lácteos, carnes, limpieza, higiene personal, panadería y hogar). Posteriormente realizará la compra de la lista en el supermercado. Deberá prestar atención porque algunos tendrán ofertas que debe aprovechar solo las mejores. Después calculará el total de la compra y pagará seleccionando adecuadamente los billetes y monedas que le permitan cubrir el monto, además deberá supervisar el cambio. Finalmente deberá guardar las cosas en las bolsas ecológicas, pero tendrá que acomodarlas de acuerdo con el peso que tiene el artículo y al peso que puede aguantar cada una de las bolsas.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto:

- Nivel fácil: Aprender una lista de 10 palabras, se tendrán 10 oportunidades, si después de las 10 oportunidades no acierta, se marcará como error.
- Nivel medio: Seleccionar los 10 elementos de la lista de palabras, aprovechar 3 ofertas y obtener el total de la compra.
- Nivel difícil: Seleccionar los elementos (billetes y monedas) de la compra que más se acerque para cubrir el total y verificar que el cambio devuelto sea correcto.
- Nivel avanzado: Los objetos adquiridos deberán estar en una bolsa, respetando el peso de los objetos sin rebasar el peso soportado por cada bolsa.
- Cambio de nivel:
 - Nivel fácil: Si acierta dos veces consecutivas antes de terminar con las 10 oportunidades, se pasará al siguiente nivel, en caso de error se pasará al siguiente nivel donde se mostrará en pantalla la lista de palabras para que el paciente pueda apoyarse.
 - Nivel medio: Cumplir con los tres aciertos, en caso de que no sea así, se repetirá el nivel hasta cumplir con los aciertos.
 - Nivel difícil: Cumplir con los dos aciertos, en caso de que no sea así, se repetirá el nivel hasta cumplir con los aciertos.
 - Nivel avanzado: Cumplir con los dos aciertos, en caso de que no sea así, se repetirá el nivel hasta cumplir con los aciertos.
- Niveles:
 - Nivel fácil: Aprender una lista del super. Se presentará en pantalla una lista de super de 10 palabras durante un minuto. Después se quitará la lista y se deberán seleccionar todas las palabras de entre una lista de 20 palabras. Se tendrán 10 oportunidades donde se repetirá el procedimiento hasta que el paciente logre aprenderse las 10 palabras. En caso de que el paciente logre seleccionar las 10 palabras, 2 veces de manera consecutiva antes de finalizar las 10 oportunidades, podrá pasar al siguiente nivel. Lista de palabras:

Lácteos	1. Leche 2. Queso
Abarrotes	3. Arroz 4. Frijol 5. Atún
Carnes	6. Carne
Limpieza	7. Cloro
Higiene personal	8. Champú
Panadería	9. Bolillo
Hogar	10. Servilletas

- Nivel medio: Ver ofertas y calcular total (\$614). Se presentarán en pantalla 30 productos del supermercado (5 productos lácteos, 5 de abarrotes, 5 de carnes, 5 de limpieza, 5 de higiene personal, 3 de panadería y 2 de hogar), cada uno con su precio, los productos de limpieza tendrán oferta de 2X1 o -10% de descuento en la compra de 3

productos iguales, la panadería estará a mitad de precio y los productos lácteos tendrán un 3X2 o -50% de descuento en el tercer producto de la misma línea.

Artículos	Precio	Cantidad (oferta)	Precio Total
Leche	\$25	3x2	\$50
Queso	\$68	3x2	\$136
Arroz	\$35		\$35
Frijol	\$38		\$38
Atún	\$24		\$24
Carne	\$190		\$190
Cloro	\$25	2x1	\$25
Champú	\$75		\$75
Bolillo	\$2	- 50%	\$1
Servilletas	\$40		\$40

- Nivel difícil: Hacer el pago y checar cambio. En pantalla se le mostrarán billetes nacionales de distinta denominación, deberá seleccionar aquellos billetes que cubran el monto total de la compra. Deberá proporcionar 5 opciones de respuesta diferentes entre sí, y realizar el pago (\$650). Posteriormente se le mostrarán en pantalla monedas nacionales de diferente denominación, con las cuales deberá proporcionar el cambio a recibir (\$36) del pago con los billetes, igual que con el pago, deberá proporcionar 5 opciones diferentes de respuesta.

Opción	Pago	Cambio
1	500 + 100 + 50	20 + 10 + 5 + 1
2	200 + 200 + 200 + 50	20 + 5 + 5 + 5 + 1
3	200 + 200 + 100 + 100 + 50	10 + 10 + 10 + 5 + 1
4	500 + 50 + 50 + 50	10 + 10 + 5 + 5 + 2 + 2 + 2
5	200 + 200 + 100 + 50 + 50 + 50	20 + 10 + 2 + 2 + 2

Denominación	Cantidad
\$500	2 veces
\$200	7 veces
\$100	4 veces
\$50	9 veces
\$20	3 veces
\$10	7 veces
\$5	7 veces
\$2	6 veces
\$1	3 veces

- Nivel avanzado: Guardar las cosas en la bolsa según el peso. Se tendrán dos bolsas que pueden soportar un peso máximo de 5.500 kg cada una.

Artículos	Peso	Cantidad	Peso Total	Bolsa (a)	Bolsa (b)	Bolsa (c)
Leche	1 (l) kg	3	3 kg	2	2	2

Queso	500 gr	3	1.5 kg	2	2	2
Arroz	1 kg	1	1 kg	1	1	2
Frijol	1 kg	1	1 kg	1	2	1
Atún	150 gr	1	140 gr	1	1	1
Carne	1 kg	1	1 kg	2	1	1
Cloro	1 (l) kg	2	2 kg	1	1	1
Champú	750 ml	1	700 ml	1	1	1
Bolillo	60 gr	1	60 gr	1	1	1
Servilletas	670 gr	1	600 gr	1	1	1

- Estímulo: En un fondo de supermercado se mostrarán todos los productos con su precio y las ofertas. Una vez seleccionados, se pasará a mostrar los billetes y monedas de distinta denominación para pagar y seleccionar cambio. Finalmente se mostrarán dos bolsas y los productos con su peso para poder seleccionarlos y guardarlos en las bolsas.

4º Sesión (Moverse en la Calle).

- Descripción: Consiste en la simulación del manejo de un carro desde el supermercado hacia la casa siguiendo un mapa presentado en pantalla, donde se indicará la ruta a seguir. Durante el camino, se deberá poner atención en pantalla ya que se deberán respetar señales de tránsito, semáforos, peatones, cuidar la velocidad máxima permitida, evitar multas y distractores (celular), y se deberá seguir el mapa tomando la ruta marcada. En determinados tiempos (segundos o minutos) se presentarán en pantalla semáforos, topes, puentes, cruces peatonales, llamadas entrantes por el celular, baches, etc. y se deberá disminuir la velocidad, frenar, acelerar o inhibir estímulos (evitar contestar el teléfono celular).
- Instrucciones: "Esta actividad consiste en llegar a casa conduciendo un auto y siguiendo la ruta en el mapa que aparecerá en pantalla. Su tarea consistirá en manejar el auto con las flechas de navegación de pantalla para girar a la izquierda o a la derecha y los botones para acelerar o frenar. Deberá prestar mucha atención ya que en su pantalla aparecerán semáforos, topes, peatones, señales de tránsito y cruces peatonales que deberá respetar; así como evitar contestar el teléfono celular o caer en un bache. Tome en cuenta que tendrá tres puntos en cada ensayo, si comete una infracción perderá sus puntos y si ocurre un accidente, finalizará la actividad".
- Ejecución esperada: Deberá llegar a casa manejando un auto y siguiendo la ruta marcada en un mapa en pantalla; teniendo cuidado de seguir las señales de tránsito, semáforos, cuidar la velocidad máxima permitida, evitar multas o contestar el celular y respetar a los peatones.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto: Llegar al destino marcado en el mapa, sin accidentes ni multas (considerados errores). Se tendrán 3 puntos por nivel para llegar al destino y pasar el nivel. Cada vez que se obtenga una multa (exceso de velocidad, pasarse semáforos, detenerse en cruces peatonales, contestar el celular, equivocarse de ruta, caer en un bache) se perderá un punto.
- Cambio de nivel: Acertar en el nivel. Si se pierden todos los puntos antes de llegar al destino o se atropella a un peatón (independientemente de la cantidad de



puntos), se repetirá el nivel. Si se repite un nivel más de dos veces, se iniciará en el nivel anterior nuevamente.

- Descripción de niveles: Cada nivel tiene una duración de 4 minutos donde se deberá ir manejando.

Nivel fácil:

1. Recorrer un camino con vueltas a la derecha e izquierda, topes cada 30 segundos (8), 1 semáforo cada minuto (4). Sin otros carros en el camino.

Nivel medio:

1. Recorrer un camino con vueltas a la derecha e izquierda, topes cada 30 segundos (8), 1 semáforo cada minuto (4), con otros carros en el camino conservando carril, cruce de peatones cada minuto (4).

Nivel difícil:

1. Recorrer un camino con vueltas a la derecha e izquierda mientras sigue el flujo de autos (usar intermitentes), topes cada 20 segundos (12), 2 semáforos cada minuto (8), con otros carros en el camino conservando carril, cruce de peatones cada minuto (4) y se deberán evitar 5 baches en el camino.

Nivel avanzado:

1. Recorrer un camino con vueltas a la derecha e izquierda mientras sigue el flujo de autos (usar intermitentes), topes cada 20 segundos (12), 2 semáforos cada minuto (8), con otros carros en el camino, cambios de carril por autobuses y conos, cruce de peatones cada minuto (4). Llamadas entrantes al celular cada 2 minutos (2) y evitar 5 baches en el camino.
 2. Recorrer un camino con vueltas a la derecha e izquierda mientras sigue el flujo de autos (usar intermitentes), topes cada 20 segundos (12), 2 semáforos cada minuto (8), con otros carros en el camino, cambios de carril por autobuses y conos, cruce de peatones cada minuto (4). Llamadas entrantes al celular cada 2 minutos (2). Cuidar el camino con bicicletas y motocicletas. Evitar caer en 5 baches durante el camino.
- Estímulo: En pantalla se observará un velocímetro y un volante que puede moverse hacia la izquierda o derecha con las flechas que se observarán en pantalla. También se tendrán dos botones en pantalla, uno para acelerar y otro para frenar. Del lado izquierdo se tendrá un mapa que irá mostrando la ruta que se deberá seguir. De manera sorpresiva y espontánea aparecerá en pantalla un semáforo, cruces peatonales, topes, policías de tránsito o llamadas entrantes en el celular.

5º Sesión (Preparar Alimentos).

Preparar alimentos complejos y cuidar otros alimentos de la estufa, preparar y supervisar.

- Descripción: Similar a la actividad de preparación de alimentos, se pedirá que se cocinen diversos alimentos, pero de manera simultánea, de tal forma que mientras se prepara un alimento, otro estará en la estufa y se deberá supervisar que esté listo. El paciente deberá seleccionar todos los insumos que necesita, así como los instrumentos de cocina requeridos para cada receta.



- Instrucciones: "A continuación se le mostrará una cocina donde usted deberá seguir una serie de pasos para preparar una receta, seleccionando cada ingrediente del lugar donde se encuentre en la cocina y tomando los instrumentos de cocina necesarios para preparar la receta. Deberá poner mucha atención ya que se le pedirá preparar varias recetas de manera simultánea, y evitar que algún alimento se queme o llegue a faltar. Mientras prepara un alimento, deberá estar pendiente de que alguno ya esté listo destapando la cacerola y apagando la hornilla de la estufa para que no se queme".
- Ejecución esperada: Se solicitará la preparación de varios platillos complejos de manera simultánea a la preparación de otros alimentos que deberán supervisarse mientras se preparan los demás alimentos. También se deberán seleccionar los ingredientes que estarán en la cocina y los instrumentos necesarios para preparar cada alimento.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto: Seleccionar los ingredientes adecuados (1), seleccionar los instrumentos de cocina adecuados (2), preparar todos los platillos solicitados de las recetas presentadas (3).
- Cambio de nivel: Acertar en la preparación de los alimentos. En caso de no obtener 3 aciertos por nivel, se iniciará nuevamente el nivel.
 1. Nivel de entrenamiento (agua de limón y fruta picada con chile)
 - ✓ Ingredientes: Agua, limones y azúcar, sandía, melón, manzana y chile en polvo.
 - ✓ Materiales de cocina: Jarra, exprimidor, cuchara, cuchillo, tabla de picar, plato.
 - ✓ Pasos: Verter agua en la jarra, partir los limones, exprimirlos en la jarra, colocar azúcar en la jarra con el agua y menearla (secuencia 1). Es posible aceptar cualquier orden siempre y cuando el paso de partir los limones preceda al de exprimirlos y se finalice con el paso de menear el agua. Para picar la fruta primero se lavará la manzana, después con apoyo de la tabla de picar y el cuchillo se procederá a cortar la sandía y el melón, se le quitará la cáscara y se picará en cuadritos. También se picará la manzana y se le quitará el corazón con la ayuda del cuchillo. Finalmente se servirá la fruta en el plato y se le pondrá el chile en polvo. Es posible aceptar cualquier orden siempre y cuando se inicie con el lavado de la manzana y se finalice con ponerle chile a la fruta en el plato.
 2. Nivel fácil (sándwich y sincronizada)
 - ✓ Ingredientes: Tortilla, aceite, pan, jamón, queso, lechuga, jitomate, mayonesa y mostaza (indispensable seleccionar al menos 4 opciones).
 - ✓ Materiales: Plato, cuchillo, palita, tablita de picar, estufa, sartén.
 - ✓ Pasos: Con la palita untar mayonesa y mostaza a ambas rebanadas del pan, en un pan colocar el jamón, luego el queso, por otro lado, picar con apoyo del cuchillo y la tablita de picar lechuga y jitomate, después colocarlos junto con el jamón y queso, juntar ambas piezas del pan y colocar en el plato. Es posible aceptar cualquier orden siempre y cuando se inicie con untar la mayonesa y la mostaza, y finalizar juntando ambas piezas del pan.



- ✓ Encender la estufa, tomar un sartén y ponerlo en la estufa, verter unas gotas de aceite en el sartén, mientras se calienta a fuego lento, deshebrar el queso y colocarlo en una tortilla junto con el jamón, colocar otra tortilla encima y poner la sincronizada en el sartén para calentarla, mientras la tortilla se calienta, voltear con la pala la sincronizada y una vez que el queso esté derretido, sacar la sincronizada del sartén con la pala y ponerlo en el plato, finalmente apagar la estufa.
3. Nivel medio (hot-dog y hot-cakes)
- ✓ Ingredientes: Para hot-dog, salchicha, jitomate, cebolla, mayonesa, mostaza, cátsup, chiles en vinagre, agua, harina para hot-cakes, huevo, leche, vainilla, royal, mantequilla, miel de maple.
 - ✓ Materiales: cacerola, palita, cuchillo, tabla para cortar, estufa, plato, tenedor, bowl, batidora, sartén, cucharón.
 - ✓ Pasos: Encender la estufa, tomar una cacerola y ponerla en la estufa, verter agua en la cacerola y colocar las salchichas, mientras estas se cosen, con apoyo de la tablita de picar y el cuchillo, picar la cebolla y el jitomate, con la palita untar mayonesa y mostaza al pan, una vez que las salchichas están cocidas, con un tenedor sacar una a una e ir colocando en los panes preparados y colocarlos en el plato, donde se le integrará jitomate, cebolla, cátsup y chiles al gusto.
 Verter en el bowl el contenido del huevo, harina, leche, royal, vainilla y mantequilla, mezclar con la batidora hasta que los ingredientes estén completamente integrados, posteriormente, encender la estufa y colocar el sartén a fuego lento, verter mantequilla y una vez derretida, colocar una cucharada de la mezcla con el cucharón en el sartén, esperar a que la mezcla esté bien cocida para voltearla con ayuda de la palita, una vez cocido de ambos lados, colocar en el plato y añadir miel al gusto.
4. Nivel difícil (arroz y milanesa)
- ✓ Ingredientes: Arroz, agua, ajo, cebolla, aceite, zanahoria, chícharo, bistec de res, huevo, pan molido, sal, pimienta, leche, consomé de pollo en polvo.
 - ✓ Instrumentos: Cacerola, sartén, pala, tenedor, estufa, cuchillo, tabla de picar, bowl o recipiente para batir el huevo, colador, servilleta de cocina.
 - ✓ Pasos: Remojar el arroz en una cacerola mientras se lava la zanahoria, se pela y se pica en cuadritos, también se pela el chícharo y se enjuagan. Una vez limpio el arroz se cuele, se prende la estufa y se coloca en la cacerola con aceite para freírlo junto con el ajo, el consomé de pollo en polvo y la cebolla. Después se le agregará agua y las verduras para coserlo a fuego lento. Estará listo cuando el agua se haya consumido (3 minutos después de haberlo preparado) pero debe supervisarse mientras esté en la estufa (el participante deberá recordar destapar el arroz para ver si se consumió el agua durante la preparación de la milanesa). Mientras tanto en un bowl se colocará el contenido de un huevo, la sal, la pimienta y se batirá con la ayuda del tenedor. Posteriormente se tomará un bistec y se remojará en la

mezcla. Luego, en un plato se colocará pan molido y el bistec remojado se pondrá sobre el pan cubriéndolo completamente. Finalmente, y con la estufa encendida, en un sartén con aceite caliente se colocará la milanesa para que se fría. Una vez que esté lista se coloca en un plato con servilleta de cocina para absorber el exceso de aceite.

5. Nivel avanzado (sopa de pasta y enchiladas)

- ✓ Ingredientes: Sopa de pasta, caldo de pollo, cilantro, aceite, puré de jitomate, sal, cebolla, ajo, agua, pechuga de pollo, consomé de pollo en polvo, tomate, chile verde, tortillas, crema, queso rallado, lechuga.
- ✓ Instrumentos: Cacerola, tenedor, pala, tabla de picar, licuadora, cuchillo, plato, sartén, desinfectante
- ✓ Pasos: En una olla colocar agua, cebolla, sal, pimienta, consomé de pollo, ajo y la pechuga de pollo; dejar que se cueza a fuego lento. Mientras tanto, en una olla aparte cocer los tomates y los chiles en agua. Entre tanto se desinfectará la lechuga y se picará en la tabla de picar. Posteriormente licuar los tomates hervidos, los chiles, el ajo, la cebolla y el cilantro y sazonar con sal (aquí el pollo ya estará listo por lo que el participante deberá apagar la hornilla de la olla del pollo y destaparlo). Una vez cosido el pollo, encender la estufa y colocar sobre el fuego una cazuela con aceite caliente, añadir la pasta y freír hasta que se dore. Posteriormente añadir el puré de jitomate y dejar cocinar durante un minuto. Luego añadir el caldo del pollo cocido, agregar sal y pimienta, y tapar la cacerola hasta que la pasta se hidrate completamente. Mientras se prepara la sopa, desmenuzar el pollo y colocarlo en la tortilla para enrollar y hacer los tacos. Calentar un poco de aceite en un sartén y freír los tacos. Una vez que estén listos, bañarlos con la salsa verde, servirlos en el plato, añadir lechuga picada, crema, queso rallado y cebolla al gusto.

- Estímulo: Fondo de cocina, ingredientes e instrumentos por nivel.

6º Sesión (Alimentos a la Venta).

Alimentos a la venta, calcular cantidades, dar cambios.

- Descripción: Esta actividad trata sobre la venta de alimentos. Se presentarán varios pedidos en pantalla solicitando los alimentos que se deberán incluir seleccionándolos de entre las opciones que aparecerán en el mostrador (pastel, pizza, crepa, papas a la francesa, ensalada, hamburguesa, helado, agua, café, soda), después se deberá calcular el total de la compra y en función del pago se calculará también el cambio a devolver utilizando la menor cantidad de monedas o billetes posible.

Alimento	Precio
Pastel	\$20
Pizza	\$25
Crepa	\$22
Papas a la francesa	\$30
Ensalada	\$45
Hamburguesa	\$60
Helado	\$20

Agua	\$15
Café	\$10
Sodas	\$22

- Instrucciones: "Usted atenderá un puesto de comida. En pantalla se le mostrarán los pedidos que los clientes desean y tendrá que armar el paquete pedido seleccionando el alimento entre las opciones mostradas en pantalla. Posteriormente, deberá hacer la cuenta de cada pedido, cobrar y dar el cambio correspondiente seleccionándolo de los billetes y monedas de distinta denominación, pero ojo, deberá usar el menor número de billetes o monedas posible en cada pedido".
- Ejecución esperada: El paciente deberá atender los pedidos de los alimentos, armando el paquete solicitado, calcular el monto total y dar el cambio correspondiente utilizando el menor número de billetes o monedas posible.
- Duración: 30 minutos aproximadamente.
- Acierto: Seleccionar todo lo que incluye cada pedido (1), generar el monto total (2) y dar el cambio correspondiente (3).
- Cambio de nivel: Obtener los tres aciertos de cada nivel.
- Niveles: En cada nivel se presentarán los pedidos en un determinado tiempo. Pero en todos los niveles se podrá tener máximo tres pedidos en pantalla. Los pedidos desaparecerán una vez se hayan entregado y devuelto el cambio. Si hay más de tres pedidos en pantalla, la actividad finalizará y se volverá a empezar en el nivel anterior. La actividad se puede repetir las veces que sea necesario.
 1. Nivel de entrenamiento: Se presentará un pedido cada 90 segundos.

Pedido	Total	Pago	Cambio
2 pasteles y un agua	\$55	50 + 10	5
Hamburguesa, soda y café	\$92	100	5 + 2 + 1
Pizza, helado, papas a la francesa y agua	\$90	100	10
Crepa, 2 pasteles, ensalada y café	\$117	100 + 20	2 + 1
3 helados, hamburguesa y soda	\$142	100 + 50	5 + 2 + 1
3 pasteles, 2 pizzas y 2 aguas	\$140	100 + 50	10

2. Nivel fácil: Se presentará el pedido cada 60 segundos.

Pedido	Total	Pago	Cambio
Pastel, pizza, crepa y papas a la francesa	\$97	100	2+1
3 papas a la francesa, hamburguesa, café y 2 sodas	\$204	200+20	10+5+1
2 helados, ensalada, 3 crepas y 3 aguas	\$196	200	2 + 2
3 sodas, 5 hamburguesas, 4 papas a la francesa, 3 pasteles	\$306	200+200	50+20+20+2+2
2 ensaladas, 3 pizzas, helado y 2 aguas	\$215	200+50	20+10+5
4 crepas, hamburguesa, ensalada y 4 sodas	\$281	200+100	10+5+2+2
2 papas a la francesa, 4 pasteles, agua, café	\$135	200	50+10+5
Hamburguesa, 3 helados y 2 sodas	\$164	200	20+10+5+1

3 aguas, 3 papas a la francesa, pizza y crepa	\$182	200	10+5+2+1
---	-------	-----	----------

3. Nivel medio: Se presentará el pedido cada 40 segundos.

Pedido	Total	Pago	Cambio
2 hamburguesas, 2 sodas y 2 cafés	\$184	200	10+5+1
2 helados, papas a la francesa, pizza y café	\$105	100+20	10+5
3 sodas, 3 ensaladas, 2 pasteles y pizza	\$266	200+200	100+20+10+2+2
5 crepas, 3 pizzas, 2 pasteles y 5 cafés	\$ 275	200+200	100+20+5
2 ensaladas, 4 pizzas, 2 sodas y 2 aguas	\$264	200+100	20+10+5+1
4 crepas, 2 hamburguesas, 3 helados y 2 papas a la francesa	\$328	500	100+50+22+2
3 ensaladas, 4 papas a la francesa, 2 pizzas y 3 sodas	\$371	500	100+20+5+2+2
5 helados, 2 pasteles, 3 sodas y 2 aguas	\$236	200+200	100+50+10+2+2
5 pasteles, 2 pizzas, 3 aguas y 3 cafés	\$225	200+200	100+50+20+5
Crepa, 2 hamburguesas, 2 sodas y agua	\$201	200+10	5+2+2
5 hamburguesas, 3 aguas y 2 sodas	\$389	500	100+10+1
4 ensaladas, 3 pasteles, 5 sodas	\$350	200+200	50

4. Nivel difícil: Se presentará el pedido de manera intermitente (de 20 a 40 segundos).

Pedido	Total	Pago	Cambio
3 pizzas, 2 papas a la francesa, hamburguesa, 4 aguas	\$255	200+100	20+20+5
2 hamburguesas, 2 sodas y 2 cafés	\$184	200	10+5+1
4 pasteles, 3 helados, 2 papas a la francesa, 3 sodas	\$266	200+200	100+20+10+2+2
3 ensaladas, crepa y 3 sodas	\$223	200+50	20+5+2
4 crepas, 3 helados, pizza y 4 aguas	\$233	200+50	10+5+2
3 crepas, 4 helados, 2 papas a la francesa, 5 cafés	\$256	500	200+20+20+2+2
Hamburguesa, ensalada, pizza y 3 aguas	\$175	200	20+5
3 sodas, 2 crepas, 3 papas a la francesa y 3 pizzas	\$275	500	200+20+5
2 helados, 3 hamburguesas, 3 aguas	\$265	200+100	20+10+5
3 ensaladas, 2 pasteles, 3 cafés	\$205	200+20	10+5
3 papas a la francesa, 2 ensaladas, hamburguesa y 4 cafés	\$280	500	200+20
Hamburguesa, 2 pasteles, 2 aguas y 2 cafés	\$150	200	50
2 ensaladas, 3 helados, 2 sodas y	\$204	200+20	10+5+1

café			
3 hamburguesas y 3 sodas	\$246	200+50	2+2
4 helados, 2 pasteles, 3 papas a la francesa y 4 aguas	\$270	200+200	100+20+10

5. Nivel avanzado: Se presentará el pedido de manera intermitente (de 10 a 30 segundos).

Pedido	Total	Pago	Cambio
Pastel, pizza, crepa y papas a la francesa	\$97	100	2+1
3 papas a la francesa, hamburguesa, café y 2 sodas	\$204	200+20	10+5+1
2 helados, ensalada, 3 crepas y 3 aguas	\$196	200	2 + 2
3 sodas, 5 hamburguesas, 4 papas a la francesa, 3 pasteles	\$306	200+200	50+20+20+2+2
2 ensaladas, 3 pizzas, helado y 2 aguas	\$215	200+50	20+10+5
4 crepas, hamburguesa, ensalada y 4 sodas	\$281	200+100	10+5+2+2
2 papas a la francesa, 4 pasteles, agua, café	\$135	200	50+10+5
Hamburguesa, 3 helados y 2 sodas	\$164	200	20+10+5+1
3 aguas, 3 papas a la francesa, pizza y crepa	\$182	200	10+5+2+1
2 hamburguesas, 2 sodas y 2 cafés	\$184	200	10+5+1
2 helados, papas a la francesa, pizza y café	\$105	100+20	10+5
3 sodas, 3 ensaladas, 2 pasteles y pizza	\$266	200+200	100+20+10+2+2
5 crepas, 3 pizzas, 2 pasteles y 5 cafés	\$ 275	200+200	100+20+5
2 ensaladas, 4 pizzas, 2 sodas y 2 aguas	\$264	200+100	20+10+5+1
5 pasteles, 2 pizzas, 3 aguas y 3 cafés	\$225	200+200	100+50+20+5
Crepa, 2 hamburguesas, 2 sodas y agua	\$201	200+10	5+2+2
2 hamburguesas, 2 sodas y 2 cafés	\$184	200	10+5+1
4 pasteles, 3 helados, 2 papas a la francesa, 3 sodas	\$266	200+200	100+20+10+2+2

- Estímulo: Un puesto de comida, imagen de los alimentos pedidos, hojas de pedidos y billetes y monedas de distinta denominación.

8. Cartas Descriptivas

8.1 Etapa de Psicoeducación

1° Sesión

Objetivo: Que el paciente conozca la relación entre su enfermedad y su estado cognoscitivo, así como la importancia del PEC para su mejora cognoscitiva.

Objetivo Específico: Que el paciente conozca cuales son las fallas cognoscitivas que puede presentar y los beneficios del PEC para mejorar su estado cognoscitivo.			
Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Descripción de la tarea
Revisión de la información	Identificar las afectaciones cognoscitivas derivadas de la enfermedad presente y su efecto en la vida diaria.	35 min	Se proporcionará información sobre las afectaciones cognoscitivas derivadas de la infección. Ésta será presentada en diapositivas de Power Point.
Cuestionario auto aplicado	Evaluar la comprensión de la información proporcionada en la actividad de revisión.	15 min	Una vez revisada la información, se continuará con una breve actividad en Power Point donde se presentarán una

			serie de frases y el paciente deberá indicar si son ciertas o falsas.
--	--	--	---

8.2 Etapa de Intervención Emocional

1° Sesión

Objetivo: Que el paciente aprenda a aplicar una técnica cognitivo-conductual en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología depresiva.

Objetivo Específico: Que el paciente identifique cómo un patrón de conducta pasiva puede perpetuar el estado de ánimo depresivo y genere una serie de pasos para solucionar la problemática, fortaleciendo un ánimo positivo.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Descripción de la tarea
Psicoeducación	Distinguir la relación entre el estado de ánimo y la conducta.	15 min	Se explicará al paciente el modelo de intervención de activación conductual en la técnica <i>Life-Steps</i> que consiste en que un ánimo depresivo genera conductas pasivas o de evitación que a su vez contribuyen a perpetuar el ciclo. Para romper el patrón sería importante una activación conductual donde se realicen conductas gratificantes y significativas para la persona; y que generen sentimientos positivos.
Técnica <i>Life-Steps</i>	Generar una serie de pasos para realizar una actividad placentera y así originar un estado de ánimo positivo.	30 min	Solución de problemas: primero se identificará el motivo por el que el paciente presenta ánimo depresivo y se generarán pasos a seguir para abordar el problema. En cada paso se debatirán las ventajas y desventajas u obstáculos que cada uno tiene para llevarlo a la práctica para establecer el plan y aplicarlo. Abordaje cognitivo-conductual: Se detectarán y analizarán las emociones que el paciente experimenta ante la situación problemática, así como los patrones de comportamiento y se buscará romper el patrón con actividades placenteras y gratificantes para la persona e identificar los sentimientos o emociones positivas que se pueden experimentar a partir de realizar esa actividad. Se solicitará al paciente llevar una bitácora donde registre la aplicación de la técnica durante las seis semanas que dure la intervención.

2° Sesión

Objetivo: Que el paciente aprenda a aplicar una técnica cognitivo-conductual en su vida cotidiana para favorecer su estado anímico y disminuir su sintomatología ansiosa.

Objetivo Específico: Que el paciente identifique cómo la RD puede disminuir su estado ansioso y favorecer la relajación.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Descripción de la tarea
Psicoeducación	Distinguir el efecto fisiológico de la ansiedad y cómo la RD puede favorecer su adecuado control.	15 min	Se presentará un video con la explicación del efecto fisiológico de la ansiedad y posteriormente se comentará con el paciente para identificar qué es lo que lo pone ansioso y cuáles son los efectos fisiológicos que ha identificado presenta. Video: Ansiedad y activación fisiológica https://www.youtube.com/watch?v=WjatGBhh7Ro)
Aplicación de la RD	Practicar la RD para el manejo de la ansiedad.	25 min	Se presentará un video introductorio a la RD para identificar esta técnica y se comentará brevemente. Video: Técnica de respiración diafragmática para ayudarnos en situaciones de estrés o ansiedad

			<p>(https://www.youtube.com/watch?v=Z6H0SrAw4oY) Posteriormente iniciaremos la aplicación de la RD siguiendo los pasos a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se solicitará una posición cómoda en la silla, con la espalda recta en el respaldo, ambos pies en el suelo y las manos sobre las rodillas o en los brazos de la silla. 2. Se le pedirá al paciente que inhale durante 4 segundos contando mentalmente, y después exhale durante 4 segundos. 3. Después se pedirá que inhale durante 4 segundos y exhale durante 6 segundos. <p>Una vez que el paciente haya comprendido adecuadamente la RD se le solicitará practicarla durante 5 minutos de manera constante.</p>
--	--	--	---

8.3 Etapa de Entrenamiento Cognoscitivo

1° Sesión

Objetivo: Que el paciente resuelva las actividades señaladas para que entrene sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo).

Objetivo Específico: Que el paciente fortalezca sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo) y ejecute correctamente cada ejercicio propuesto.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Mayor y menor	Observar el número mostrado y oprimir la flecha "arriba" o "abajo" si el número anterior es mayor o menor al número mostrado en pantalla.	8 min	Cada nivel tendrá una instrucción diferente que se presentará en pantalla.
Búsqueda de figuras	Identificar y seleccionar la figura que sea igual al blanco de entre varias figuras geométricas.	8 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, deberá prestar atención a la figura que aparece en la parte superior de su pantalla, ya que tendrá que buscarla entre las figuras que aparecen en la parte inferior, deben coincidir en forma, color, tamaño, ubicación y posición. Cada que encuentre la figura que es igual a la de arriba, tendrá que dar clic sobre la misma. Hágalo lo más rápido que pueda".
Operaciones aritméticas	Seleccionar dos cifras de entre varias opciones que al juntarlos puedan resolver la operación matemática señalada.	10 min	"A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".
Tangram	Mover las piezas del tangram para realizar la figura que se muestra en pantalla.	15 min	"A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas

			entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos”.
Recuerdo en orden	Observar el orden establecido de una serie de figuras y seleccionar cada figura según el orden mostrado.	8 min	“A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron”.
Recuerdo espacial	Acomodar espacialmente una serie de objetos según el orden establecido en una cuadrícula.	8 min	“Ponga mucha atención, porque en su pantalla observará una serie de figuras con una distribución determinada en una cuadrícula, estos elementos permanecerán durante un tiempo determinado para que usted pueda observarlos y memorizarlos ya que posteriormente las figuras desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado de su pantalla. Usted deberá acomodar las figuras en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula”.
Secuencias	Acomodar los recuadros de una historia para darle lógica y secuencia.	10 min	“A continuación se presentarán en su pantalla una serie de cuadros con ilustraciones que al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Deberá ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Recuerde que contará con 3 minutos para ordenar cada historia”.

2° Sesión

Objetivo: Que el paciente resuelva las actividades señaladas para que entrene sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo).

Objetivo Específico: Que el paciente fortalezca sus habilidades cognitivas (atención, memoria y funcionamiento ejecutivo) y ejecute correctamente cada ejercicio propuesto.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Búsqueda de diferencias	Identificar y seleccionar si las matrices son iguales o diferentes.	8 min	“A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes, deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación”.
Colores	Dar un clic si el color de la palabra coincide con la palabra escrita.	5 min	“A continuación aparecerán en su pantalla algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, ROJO, NEGRO) o pueden ser diferentes (por ejemplo, AZUL, ROJO). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la

			aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad”.
Desactiva la bomba	Resolver las operaciones matemáticas en pantalla rápidamente para desactivar la bomba.	8 min	“Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo”.
Memorama visual	Encontrar el par de la figura blanco destapando la opción ubicada en el lugar donde debe estar dicha figura blanco.	8 min	“Se presentarán en su pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, en este tiempo usted deberá memorizar los objetos y el sitio donde se ubican, ya que posteriormente serán cubiertas por un cuadro oscuro. Una vez tapadas, aparecerá al azar una de las figuras que fueron cubiertas en la parte superior de su pantalla. Usted deberá destapar la figura que sea igual a la que se le muestra recordando dónde se ubicaba”.
Tangram	Mover las piezas del tangram para realizar la figura que se muestra en pantalla.	15 min	“A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos”.
Unidos	Unir cada par de objetos siguiendo reglas específicas.	8 min	“A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel”.
Sopa de letras	Buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles que estén relacionadas con una determinada categoría.	8 min	“Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará”.

3° Sesión

Objetivo: Que el paciente prepare alimentos complejos seleccionando los insumos e instrumentos de cocina y recordando la secuencia de preparación para mejorar su funcionalidad diaria.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y ejecute una serie de pasos para preparar alimentos complejos.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 1° Sesión (Casa)	Recordar y ejecutar una serie de pasos para elaborar un alimento complejo.	30 min	"A continuación se le mostrará una cocina donde usted deberá seleccionar los ingredientes e instrumentos de cocina que necesita, de entre varias opciones, para preparar un alimento. Después se le solicitará que ordene correctamente los pasos para prepararlo. Primero se le presentarán en pantalla los pasos y se le dará un momento para que los aprenda, trate de imaginar la acción del paso mientras aprende cada uno ya que después tendrá en pantalla las imágenes de los pasos para ordenarlos con la secuencia correcta; y finalmente deberá seguirlos para realizar el alimento".
Mayor y menor	Observar el número mostrado y oprimir la flecha "arriba" o "abajo" si el número anterior es mayor o menor al número mostrado en pantalla.	2 min	Cada nivel tendrá una instrucción diferente que se presentará en pantalla.
Operaciones aritméticas	Seleccionar dos cifras de entre varias opciones que al juntarlos puedan resolver la operación matemática señalada.	2 min	"A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".
Búsqueda de figuras	Identificar y seleccionar la figura que sea igual al blanco de entre varias figuras geométricas.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, deberá prestar atención a la figura que aparece en la parte superior de su pantalla, ya que tendrá que buscarla entre las figuras que aparecen en la parte inferior, deben coincidir en forma, color, tamaño, ubicación y posición. Cada que encuentre la figura que es igual a la de arriba, tendrá que dar clic sobre la misma. Hágalo lo más rápido que pueda".
Recuerdo en orden	Observar el orden establecido de una serie de figuras y seleccionar cada figura según el orden mostrado.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron".
Memorama visual	Encontrar el par de la figura blanco destapando la opción ubicada en el lugar donde debe	2 min	"Se presentarán en su pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, en este tiempo usted deberá

	estar dicha figura blanco.		memorizar los objetos y el sitio donde se ubican, ya que posteriormente serán cubiertas por un cuadro oscuro. Una vez tapadas, aparecerá al azar una de las figuras que fueron cubiertas en la parte superior de su pantalla. Usted deberá destapar la figura que sea igual a la que se le muestra recordando dónde se ubicaba".
Unidos	Unir cada par de objetos siguiendo reglas específicas.	2 min	"A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel".
Secuencias	Acomodar los recuadros de una historia para darle lógica y secuencia.	6 min	"A continuación se presentarán en su pantalla una serie de cuadros con ilustraciones que al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Deberá ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Recuerde que contará con 3 minutos para ordenar cada historia".
Sopa de letras	Buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles que estén relacionadas con una determinada categoría.	6 min	"Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará".

4° Sesión

Objetivo: Que el paciente utilice la estrategia de codificación semántica ordenando y clasificando objetos de la casa para aplicarlo en su día a día.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y aplique una estrategia de codificación semántica.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 2° Sesión (Ordenar y Clasificar)	Ordenar, clasificar y guardar elementos de la casa en su lugar correspondiente.	30 min	Cada nivel de esta actividad tendrá instrucciones específicas que pueden revisarse en la descripción de la actividad.
Mayor y menor	Observar el número mostrado y oprimir la flecha "arriba" o "abajo" si el número anterior es mayor o menor al número mostrado en pantalla.	2 min	Cada nivel tendrá una instrucción diferente que se presentará en pantalla.
Operaciones aritméticas	Seleccionar dos cifras de entre varias opciones que al juntarlos puedan resolver la operación matemática señalada.	2 min	"A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá

			dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".
Búsqueda de figuras	Identificar y seleccionar la figura que sea igual al blanco de entre varias figuras geométricas.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, deberá prestar atención a la figura que aparece en la parte superior de su pantalla, ya que tendrá que buscarla entre las figuras que aparecen en la parte inferior, deben coincidir en forma, color, tamaño, ubicación y posición. Cada que encuentre la figura que es igual a la de arriba, tendrá que dar clic sobre la misma. Hágalo lo más rápido que pueda".
Desactiva la bomba	Resolver las operaciones matemáticas en pantalla rápidamente para desactivar la bomba.	6 min	"Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo".
Recuerdo en orden	Observar el orden establecido de una serie de figuras y seleccionar cada figura según el orden mostrado.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron".
Memorama visual	Encontrar el par de la figura blanco destapando la opción ubicada en el lugar donde debe estar dicha figura blanco.	2 min	"Se presentarán en su pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, en este tiempo usted deberá memorizar los objetos y el sitio donde se ubican, ya que posteriormente serán cubiertas por un cuadro oscuro. Una vez tapadas, aparecerá al azar una de las figuras que fueron cubiertas en la parte superior de su pantalla. Usted deberá destapar la figura que sea igual a la que se le muestra recordando dónde se ubicaba".
Secuencia	Acomodar los recuadros de una historia para darle lógica y secuencia.	6 min	"A continuación se presentarán en su pantalla una serie de cuadros con ilustraciones que al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Deberá ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Recuerde que contará con 3 minutos para ordenar cada historia".
Unidos	Unir cada par de objetos siguiendo reglas específicas.	2 min	"A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos

		objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel".
--	--	--

5° Sesión

Objetivo: Que el paciente realice las compras en el supermercado y maneje el dinero correctamente al comprar para mejorar su funcionalidad diaria.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y ejecute una serie de pasos para realizar las compras en el supermercado, identificando ofertas y manejando el dinero correctamente.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 3° Sesión (Supermercado)	Comprar una lista del super previamente aprendida identificando ofertas, generando el total y contando el cambio.	30 min	Cada nivel de esta actividad tendrá instrucciones específicas que pueden revisarse en la descripción de la actividad.
Mayor y menor	Observar el número mostrado y oprimir la flecha "arriba" o "abajo" si el número anterior es mayor o menor al número mostrado en pantalla.	2 min	Cada nivel tendrá una instrucción diferente que se presentará en pantalla.
Colores	Dar un clic si el color de la palabra coincide con la palabra escrita.	1 min	"A continuación aparecerán en su pantalla algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, ROJO, NEGRO) o pueden ser diferentes (por ejemplo, AZUL, ROJO). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad".
Operaciones aritméticas	Seleccionar dos cifras de entre varias opciones que al juntarlos puedan resolver la operación matemática señalada.	2 min	"A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".
Búsqueda de figuras	Identificar y seleccionar la figura que sea igual al blanco de entre varias figuras geométricas.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, deberá prestar atención a la figura que aparece en la parte superior de su pantalla, ya que tendrá que buscarla entre las figuras que aparecen en la parte inferior, deben coincidir en forma, color, tamaño, ubicación y posición. Cada que encuentre la figura que es igual a la de arriba, tendrá que dar clic sobre la misma. Hágalo lo más rápido que pueda".

Búsqueda de diferencias	Identificar y seleccionar si las matrices son iguales o diferentes.	2 min	"A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes, deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación".
Recuerdo en orden	Observar el orden establecido de una serie de figuras y seleccionar cada figura según el orden mostrado.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron".
Memorama visual	Encontrar el par de la figura blanco destapando la opción ubicada en el lugar donde debe estar dicha figura blanco.	2 min	"Se presentarán en su pantalla una serie de figuras geométricas durante 10 segundos, en este tiempo usted deberá memorizar los objetos y el sitio donde se ubican, ya que posteriormente serán cubiertas por un cuadro oscuro. Una vez tapadas, aparecerá al azar una de las figuras que fueron cubiertas en la parte superior de su pantalla. Usted deberá destapar la figura que sea igual a la que se le muestra recordando dónde se ubicaba".
Secuencias	Acomodar los recuadros de una historia para darle lógica y secuencia.	6 min	"A continuación se presentarán en su pantalla una serie de cuadros con ilustraciones que al juntarlos en un orden secuencial, contarán una historia. Deberá ordenar los recuadros para secuenciar los acontecimientos y formar una historia lógica y consistente. Recuerde que contará con 3 minutos para ordenar cada historia".
Sopa de letras	Buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles que estén relacionadas con una determinada categoría.	6 min	"Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará".

6° Sesión

Objetivo: Que el paciente realice rutas de transporte y movilidad en la calle para mejorar su funcionalidad diaria.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y ejecute una serie de pasos para moverse y transportarse en la calle.			
Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 4° Sesión (Moverse en la	Conducir un auto siguiendo una ruta para llegar a casa.	30 min	"Esta actividad consiste en llegar a casa conduciendo un auto y siguiendo la ruta en el mapa que aparecerá en pantalla. Su

Calle)			tarea consistirá en manejar el auto con las flechas de navegación de pantalla para girar a la izquierda o a la derecha y los botones para acelerar o frenar. Deberá prestar mucha atención ya que en su pantalla aparecerán semáforos, topes, peatones, señales de tránsito y cruces peatonales que deberá respetar; así como evitar contestar el teléfono celular o caer en un bache. Tome en cuenta que tendrá tres puntos en cada ensayo, si comete una infracción perderá sus puntos y si ocurre un accidente, finalizará la actividad".
Desactiva la bomba	Resolver las operaciones matemáticas en pantalla rápidamente para desactivar la bomba.	6 min	"Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo".
Operaciones aritméticas	Seleccionar dos cifras de entre varias opciones que al juntarlos puedan resolver la operación matemática señalada.	2 min	"A continuación observará en su pantalla una matriz con distintos números. Del lado izquierdo podrá observar el resultado de una operación aritmética que puede ser suma, resta, multiplicación o división según el signo mostrado. Usted deberá dar clic en dos números diferentes que participen en la operación para que dé el resultado presentado. Deberá hacerlo lo más rápido posible y no olvide prestar atención al signo que indica de qué operación aritmética se trata".
Colores	Dar un clic si el color de la palabra coincide con la palabra escrita.	1 min	"A continuación aparecerán en su pantalla algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, ROJO, NEGRO) o pueden ser diferentes (por ejemplo, AZUL, ROJO). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad".
Búsqueda de diferencias	Identificar y seleccionar si las matrices son iguales o diferentes.	2 min	"A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes,

			deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación".
Recuerdo en orden	Observar el orden establecido de una serie de figuras y seleccionar cada figura según el orden mostrado.	2 min	"A continuación observará en su pantalla distintas figuras geométricas, las cuales se iluminarán en un orden determinado. Usted deberá dar un clic sobre las figuras en el mismo orden en que se iluminaron".
Recuerdo espacial	Acomodar espacialmente una serie de objetos según el orden establecido en una cuadrícula.	3 min	"Ponga mucha atención, porque en su pantalla observará una serie de figuras con una distribución determinada en una cuadrícula, estos elementos permanecerán durante un tiempo determinado para que usted pueda observarlos y memorizarlos ya que posteriormente las figuras desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado de su pantalla. Usted deberá acomodar las figuras en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula".
Tangram	Mover las piezas del tangram para realizar la figura que se muestra en pantalla.	5 min	"A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos".
Unidos	Unir cada par de objetos siguiendo reglas específicas.	2 min	"A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel".

7° Sesión

Objetivo: Que el paciente prepare varios alimentos complejos para mejorar su funcionalidad diaria.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y ejecute una serie de pasos para preparar alimentos complejos y simultáneamente supervisar otros alimentos.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 5° Sesión (Preparar Alimentos)	Preparar alimentos complejos de manera simultánea y seleccionar los ingredientes e instrumentos de cocina necesarios.	30 min	"A continuación se le mostrará una cocina donde usted deberá seguir una serie de pasos para preparar una receta, seleccionando cada ingrediente del lugar donde se encuentre en la cocina y tomando los instrumentos de cocina necesarios para preparar la receta. Deberá poner mucha atención ya que se le pedirá preparar varias recetas de manera simultánea, y evitar que algún alimento se queme o llegue a faltar. Mientras prepara un alimento, deberá estar pendiente de que alguno ya esté

			listo destapando la cacerola y apagando la hornilla de la estufa para que no se quemé".
Desactiva la bomba	Resolver las operaciones matemáticas en pantalla rápidamente para desactivar la bomba.	6 min	"Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo".
Colores	Dar un clic si el color de la palabra coincide con la palabra escrita.	1 min	"A continuación aparecerán en su pantalla algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, ROJO, NEGRO) o pueden ser diferentes (por ejemplo, AZUL, ROJO). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad".
Búsqueda de diferencias	Identificar y seleccionar si las matrices son iguales o diferentes.	2 min	"A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes, deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación".
Recuerdo espacial	Acomodar espacialmente una serie de objetos según el orden establecido en una cuadrícula.	3 min	"Ponga mucha atención, porque en su pantalla observará una serie de figuras con una distribución determinada en una cuadrícula, estos elementos permanecerán durante un tiempo determinado para que usted pueda observarlos y memorizarlos ya que posteriormente las figuras desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado de su pantalla. Usted deberá acomodar las figuras en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula".
Unidos	Unir cada par de objetos siguiendo reglas específicas.	2 min	"A continuación observará una cuadrícula en su pantalla, en algunas celdas de la cuadrícula podrá encontrar algunos objetos, usted deberá unir estos objetos con su par igual. Solo considere las reglas que se le pedirán en cada nivel".

Tangram	Mover las piezas del tangram para realizar la figura que se muestra en pantalla.	5 min	“A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos”.
Sopa de letras	Buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles que estén relacionadas con una determinada categoría.	6 min	“Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará”.

8° Sesión

Objetivo: Que el paciente atienda rápidamente pedidos de comida y maneje adecuadamente el dinero para mejorar su funcionalidad diaria.

Objetivo Específico: Que el paciente resuelva una actividad de entrenamiento para fortalecer sus habilidades cognitivas y ejecute una serie de pasos para preparar alimentos complejos, su venta, cálculo del precio total y manejo de dinero para dar cambios.

Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Instrucción de la tarea
Actividad ecológica 6° (Alimentos a la Venta)	Atender varios pedidos de alimentos al mismo tiempo, armando los paquetes, generando el total y proporcionando el cambio correspondiente.	30 min	“Usted atenderá un puesto de comida. En pantalla se le mostrarán los pedidos que los clientes desean y tendrá que armar el paquete pedido seleccionando el alimento entre las opciones mostradas en pantalla. Posteriormente, deberá hacer la cuenta de cada pedido, cobrar y dar el cambio correspondiente seleccionándolo de los billetes y monedas de distinta denominación, pero ojo, deberá usar el menor número de billetes o monedas posible en cada pedido”.
Desactiva la bomba	Resolver las operaciones matemáticas en pantalla rápidamente para desactivar la bomba.	6 min	“Esta es una actividad de cálculo bajo presión, en la cual usted deberá buscar el código de desactivación de una bomba a partir de la solución de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) con un tiempo límite. En su pantalla se presentarán una serie de operación aritméticas con tres opciones y usted deberá seleccionar la respuesta correcta en cada operación. Si las opciones de respuesta son correctas, la bomba se desactivará, pero deberá hacerlo lo más rápido posible ya que la bomba puede explotar si no resuelve la operación en el tiempo máximo”.
Colores	Dar un clic si el color de la	1 min	“A continuación aparecerán en su pantalla

	palabra coincide con la palabra escrita.		algunos nombres de los colores, estos nombres también estarán escritos de un color particular el cual puede coincidir con el nombre (por ejemplo, ROJO , NEGRO) o pueden ser diferentes (por ejemplo, AZUL , ROJO). Usted deberá oprimir el botón azul que aparece debajo de la palabra lo más rápido posible cuando el color de la palabra y el nombre no coincidan. Tendrá que hacerlo lo más rápido que pueda, ya que la aparición de los nombres será consecutiva y cada vez aumentará la velocidad".
Búsqueda de diferencias	Identificar y seleccionar si las matrices son iguales o diferentes.	2 min	"A continuación observará en su pantalla dos recuadros con figuras geométricas. Observe atentamente ambos recuadros y si son iguales, deberá dar clic en la opción que diga "iguales", por el contrario, si ambos recuadros son diferentes, deberá seleccionar el botón con la opción "diferentes". Los recuadros pueden ser diferentes en forma, colores, cantidad, posición y ubicación".
Recuerdo espacial	Acomodar espacialmente una serie de objetos según el orden establecido en una cuadrícula.	3 min	"Ponga mucha atención, porque en su pantalla observará una serie de figuras con una distribución determinada en una cuadrícula, estos elementos permanecerán durante un tiempo determinado para que usted pueda observarlos y memorizarlos ya que posteriormente las figuras desaparecerán de la cuadrícula y se visualizarán a un costado de su pantalla. Usted deberá acomodar las figuras en el lugar donde se presentaron inicialmente en la cuadrícula".
Tangram	Mover las piezas del tangram para realizar la figura que se muestra en pantalla.	5 min	"A continuación, observará en su pantalla una figura y debajo de ella tendrá 7 piezas geométricas distintas. Usted deberá utilizar y mover las piezas para construir la figura mostrada. Puede girar, mover y juntar las piezas tantas veces quiera, pero no puede sobreponerlas entre sí. Hágalo lo más rápido posible ya que sólo contará con 3 minutos".
Sopa de letras	Buscar en la sopa de letras todas las palabras posibles que estén relacionadas con una determinada categoría.	6 min	"Se le mostrará en su pantalla una sopa de letras, deberá buscar el número de palabras indicadas de acuerdo con una categoría que aparecerá en la parte superior de su pantalla, con ayuda de su mouse (ratón), deberá seleccionar las palabras que encuentre. Las palabras seleccionadas permanecerán marcadas para poder identificarlas. Deberá hacerlo lo más rápido posible, ya que, transcurridos 3 minutos desde el inicio de la tarea, está finalizará".

8.4 Etapa de Cierre

Objetivo: Que el paciente identifique el efecto del PEC en sus habilidades cognitivas y se finalicen las actividades del PEC.

Objetivo Específico: Recapitular las actividades realizadas durante el PEC evaluando si se lograron los objetivos propuestos y dar cierre a la participación en el PEC.			
Actividad	Objetivo Particular	Tiempo	Descripción de la actividad
Resumen de actividades	Sintetizar las actividades realizadas en el PEC y analizar el desempeño del paciente durante su participación en el PEC.	15 min	Se mencionarán las actividades que el paciente realizó durante cada módulo que conformó el PEC y cuál fue el desempeño que presentó en cada actividad, observando sus fortalezas y debilidades.
Entrevista	Interactuar con el paciente y preguntar su opinión respecto a la participación en el PEC y el uso de la plataforma.	25 min	Se preguntará al paciente qué le parecieron las actividades del PEC, la distribución de los módulos, la cantidad de tiempo invertido, si identificó algún beneficio y la opinión respecto a la interacción con la plataforma. También se preguntará si tiene sugerencias o recomendaciones.
Cierre	Finalizar la participación del PEC.	5 min	Se agradecerá la participación en el PEC y se clarificarán posibles dudas.

9. Referencias

- Baddeley, A. D., Wilson, B. A., & Watts, F. N. (1995). *Handbook of memory disorders*. Chichester, England: Wiley.
- Bharti, A. R., Woods, S. P., Ellis, R. J., Cherner, M., Rosario, D., Potter, M., Heaton, R. K., Everall, I. P., Masliah, E., Grant, I., & Letendre, S. L. (2016). Fibroblast growth factors 1 and 2 in cerebrospinal fluid are associated with HIV disease, methamphetamine use, and neurocognitive functioning. *HIV/AIDS (Auckland, N.Z.)*, 8, 93–99. <https://doi.org/10.2147/HIV.S93306>
- Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C., & Ruano, Á. (2011). *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. Barcelona: ElsevierMasson.
- Calderón, D. P., Kilinc, M., Maritan, A., Banavar, J. R., & Pfaff, D. (2016). Generalized CNS arousal: An elementary force within the vertebrate nervous system. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 68, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.014>
- Chang, L. & Shukla, D.K. (2018). Imaging Studies of the HIV-infected brain. *Handbook of Clinical Neurology*.152 (3), 229 - 264. <http://www.doi.org/10.1016/B978-0-444-63849-6.00018-9>
- Clark, M. E., & Hirschman, R. (1990). Effects of paced respiration on anxiety reduction in a clinical population. *Biofeedback and self-regulation*, 15(3), 273–284. <https://doi.org/10.1007/BF01011109>
- Cohen, M. S., Chen, Y. Q., McCauley, M., Gamble, T., Hosseinipour, M. C., Kumarasamy, N., Hakim, J. G., Kumwenda, J., Grinsztejn, B., Pilotto, J. H., Godbole, S. V., Mehendale, S., Chariyalertsak, S., Santos, B. R., Mayer, K. H., Hoffman, I. F., Eshleman, S. H., Piwowar-Manning, E., Wang, L., Makhema, J., HPTN 052 Study Team. (2011). Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy. *The New England journal of medicine*, 365(6), 493–505. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1105243>
- Cotelli, M., Manenti, R., Brambilla, M., Gobbi, E., Ferrari, C., Binetti, G., & Cappa, S. F. (2019). Cognitive telerehabilitation in mild cognitive impairment, Alzheimer's disease and frontotemporal dementia: A systematic review. *Journal of telemedicine and telecare*.25(2), 67–79. <https://doi.org/10.1177/1357633X17740390>

- Dorado, C. A. & Castaño, D. (2018). Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. *Pensamiento Psicológico*, 16(2), 73-86. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI16-2.epcr>
- Gómez-Soria, I., Iguacel, I., Aguilar-Latorre, A., Peralta-Marrupe, P., Latorre, E., Zaldívar, J. N. C., & Calatayud, E. (2023). Cognitive stimulation and cognitive results in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*, 104, 104807. <https://www.org.dx.doi.org/10.1016/j.archger.2022.104807>
- Grupo de expertos del Grupo de Estudio de Sida (GeSIDA). (2014). Documento de consenso sobre el manejo clínico de los trastornos neurocognitivos asociados a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Enfermedades Infecciosas en Microbiología Clínica*, 32 (1), 37-47. <http://www.doi.org/10.1016/j.eimc.2013.03.005>
- Guevara, E.A. (2014). Deterioro cognitivo y tratamiento antirretroviral en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana en una población peruana. *Neurología*, 29 (4), 224 - 229. <https://www.doi.org/10.1016/j.nrl.2013.06.003>
- Hillis, A.E. (2005). For a theory of cognitive rehabilitation. In P.W. Halligan and D.T. Wade (Eds.), *Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits*, pp. 271-279. Oxford: Oxford University Press.
- Kartikeyan, S., Bharmal, R. N., Tiwari, R. P., & Bisen, P. S. (2007). *HIV and AIDS: Basic Elements and Priorities*. Netherlands: Springer.
- Magidson, J. F., Seitz-Brown, C. J., Safren, S. A., & Daughters, S. B. (2014). Implementing Behavioral Activation and Life-Steps for Depression and HIV Medication Adherence in a Community Health Center. *Cognitive and behavioral practice*, 21 (4), 386–403. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.10.002>
- Magnon, V., Dutheil, F., & Vallet, G. T. (2021). Benefits from one session of deep and slow breathing on vagal tone and anxiety in young and older adults. *Scientific reports*, 11(1), 19267. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98736-9>
- Mateer, C. A. (1999). The rehabilitation of executive disorders. In D. T. Stuss, G. Winocur, & I. H. Robertson (Eds.), *Cognitive neurorehabilitation* (pp. 314–332). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- McLellan, D.L. (1991). Functional recovery and the principles of disability medicine. In M. Swash and J. Oxbury (Eds.), *Clinical Neurology*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Miranda, M., Morici, J.F., Zaroni, M.B., & Bekinschtein, P. (2019). Brain-Derived Neurotrophic Factor: A Key Molecule for Memory in the Healthy and the Pathological Brain. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 13 (363). <http://www.doi.org/10.3389/fncel.2019.00363>
- Muñoz, J.A. & Blanch, J. (2009). Trastornos neurocognitivos en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Elsevier Doyma*, 132 (20), 787-791.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: willed and automatic control of behavior. En R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro. *Consciousness and self-regulation* (pp 1–18). Nueva York: PlenumPress.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). VIH/SIDA. *Temas de Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25–42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>

- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Safren, S. A., O'Cleirigh, C. M., Bullis, J. R., Otto, M. W., Stein, M. D., & Pollack, M. H. (2012). Cognitive behavioral therapy for adherence and depression (CBT-AD) in HIV-infected injection drug users: a randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, 80 (3), 404–415. <https://doi.org/10.1037/a0028208>
- Safren, S. A., O'Cleirigh, C., Tan, J. Y., Raminani, S. R., Reilly, L. C., Otto, M. W., & Mayer, K. H. (2009). A randomized controlled trial of cognitive behavioral therapy for adherence and depression (CBT-AD) in HIV-infected individuals. *Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 28(1), 1–10. <https://doi.org/10.1037/a0012715>
- Shiu, C. S., Chen, W. T., Simoni, J., Fredriksen-Goldsen, K., Zhang, F., & Zhou, H. (2013). The Chinese Life-Steps Program: A Cultural Adaptation of a Cognitive-Behavioral Intervention to Enhance HIV Medication Adherence. *Cognitive and behavioral practice*, 20(2), 202–212. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2012.05.005>
- Simoni, J. M., Chen, W. T., Huh, D., Fredriksen-Goldsen, K. I., Pearson, C., Zhao, H., Shiu, C. S., Wang, X., & Zhang, F. (2011). A preliminary randomized controlled trial of a nurse-delivered medication adherence intervention among HIV-positive outpatients initiating antiretroviral therapy in Beijing, China. *AIDS and behavior*, 15(5), 919–929. <https://doi.org/10.1007/s10461-010-9828-3>
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 19, 117–130. <http://doi.org/10.1080/01688638708405352>
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation: theory and practice*. New York: Guilford Press.
- Sohlberg, M.M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive Rehabilitation. An Integrative Neuropsychological Approach*. New York: The Guilford Press.
- Tirapu, J., García, A., Ríos, M., & Pelegrín, C. (2011). Funciones Ejecutivas. En Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C, & Ruano, A. *Rehabilitación Neuropsicológica, intervención y práctica clínica* (pp 109 – 129). Barcelona: Elsevier.
- Thompson, P. M., Dutton, R. A., Hayashi, K. M., Toga, A. W., Lopez, O. L., Aizenstein, H. J., & Becker, J. T. (2005). Thinning of the cerebral cortex visualized in HIV/AIDS reflects CD4+ T lymphocyte decline. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (43), 15647–15652. <https://doi.org/10.1073/pnas.0502548102>
- Van der Linden, S.D., Sitskoorn, M.M., Rutten, G.M., Gehring, K. (2018). Feasibility of the evidence-based cognitive telerehabilitation program Remind for patients with primary brain tumors. *J Neurooncol*. 137 (3), 523-532. <https://doi.org/10.1007/s11060-017-2738-8>
- Voss, P., Thomas, M.E., Cisneros-Franco, J.M., & de Villers-Sidani, É. (2017). Dynamic Brains and the Changing Rules of Neuroplasticity: Implications for Learning and Recovery. *Front. Psychol*, 8 (1657). <http://www.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01657>

10. Anexo

Factibilidad y Utilidad de un Programa de Rehabilitación Neuropsicológica en Pacientes con VIH: Ensayo Controlado Aleatorizado/Protocolo de Intervención (Entrenamiento neuropsicológico)

Nombre:

Código:

Edad:

Registro de Asistencia

Sesión	Fecha	Sesión	Fecha
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Sesión de Psicoeducación

Pregunta	Respuesta
1. La neuropsicología estudia y trabaja con las relaciones que hay entre el cerebro y la conducta.	(V)
2. La estimulación cognoscitiva una forma de intervención neuropsicológica.	(V)
3. El VIH no tiene un impacto en la funcionalidad de mi cuerpo.	(F)
4. El VIH puede controlarse con tratamiento antirretroviral.	(V)
5. Para estar sano, sólo necesito sentirme bien todo el tiempo.	(F)

Entrenamiento Cognoscitivo

1° Sesión

1. Mayor y menor: Aciertos para pasar de nivel = 10 consecutivos. Registrar tiempo de ejecución y aciertos consecutivos.

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	+		31	+	
2	+		32	+	
3	-		33	+	
4	-		34	-	
5	+		35	+	
6	+		36	+	
7	+		37	-	
8	-		38	+	
9	-		39	+	
10	+		40	-	
11	-		41	-	



12	+		42	+	
13	+		43	-	
14	-		44	-	
15	-		45	-	
16	+		46	+	
17	-		47	-	
18	+		48	+	
19	+		49	-	
20	+		50	-	
21	-		51	+	
22	+		52	-	
23	+		53	+	
24	-		54	+	
25	-		55	-	
26	+		56	+	
27	+		57	-	
28	+		58	+	
29	-		59	+	
30	+		60	-	
Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	-		30	+	
2	-		31	+	
3	-		32	+	
4	+		33	+	
5	+		34	-	
6	+		35	-	
7	+		36	-	
8	-		37	+	
9	+		38	+	
10	+		39	-	
11	+		40	-	
12	-		41	-	
13	-		42	-	
14	+		43	+	
15	-		44	+	
16	-		45	+	
17	+		46	+	
18	+		47	-	
19	+		48	-	
20	-		49	+	



21	-		50	+	
22	-		51	+	
23	+		52	-	
24	+		53	-	
25	-		54	+	
26	-		55	+	
27	-		56	+	
28	+		57	-	
29	+		58	-	
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	+		30	+	
2	+		31	+	
3	+		32	+	
4	-		33	+	
5	+		34	+	
6	+		35	-	
7	+		36	-	
8	-		37	+	
9	-		38	+	
10	-		39	-	
11	-		40	+	
12	+		41	-	
13	+		42	-	
14	+		43	+	
15	-		44	-	
16	-		45	+	
17	+		46	+	
18	+		47	-	
19	-		48	-	
20	-		49	+	
21	-		50	+	
22	-		51	-	
23	-		52	-	
24	+		53	+	
25	+		54	+	
26	+		55	-	
27	+		56	-	
28	-		57	+	
29	+		58	+	

2. Búsqueda de figuras: 3 errores (>15 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución por ensayo

Nivel Fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	5		1	5	
2	2		2	6	
3	4		3	4	
4	2		4	7	
5	3		5	5	
6	6		6	7	
7	4		7	6	
8	3		8	6	
9	6		9	5	
10	4		10	6	
11	1		11	7	
12	2		12	8	
13	1		13	7	
14	6		14	7	
15	2		15	6	
16	2		16	7	
17	5		17	5	
18	6		18	3	
19	2		19	8	
20	4		20	7	
21	1		21	7	
22	2		22	7	
23	2		23	8	
24	6		24	8	
25	6		25	8	
26	3		26	4	
27	1		27	7	
28	6		28	5	
29	1		29	3	
30	5		30	2	
Nivel Medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	8		1	11	
2	10		2	10	
3	4		3	9	
4	9		4	10	
5	7		5	6	

6	7		6	11	
7	4		7	7	
8	9		8	11	
9	9		9	11	
10	7		10	11	
11	6		11	12	
12	8		12	2	
13	9		13	12	
14	2		14	3	
15	5		15	6	
16	9		16	11	
17	8		17	3	
18	9		18	11	
19	7		19	12	
20	10		20	7	
21	9		21	2	
22	7		22	9	
23	5		23	8	
24	9		24	9	
25	9		25	2	
26	6		26	10	
27	8		27	11	
28	5		28	12	
29	1		29	10	
30	5		30	9	
Nivel Difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		



15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		
Nivel Avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		

24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		

3. Operaciones aritméticas: 3 errores (>10 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución y reacción por ensayo

Nivel Fácil							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
Nivel Medio							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
Nivel Difícil							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
Nivel Avanzado							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				13			
2				14			
3				15			
4				16			
5				17			

6				18			
7				19			
8				20			
9				21			
10				22			
11				23			
12				24			

4. Tangram: *Registrar tiempos de ejecución. Máximo 3 minutos.*

Ensayo	Tiempo	Ensayo	Tiempo	Ensayo	Tiempo
1		6		11	
2		7		12	
3		8		13	
4		9		14	
5		10		15	

5. Recuerdo en orden: *Mismo orden para ser acierto. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = iniciar nivel anterior*

Nivel fácil		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	Az-nar-gr	
2	Neg-ver-nar	
3	Gr-ver-am	
4	Nar-ver-az	
5	Neg-az-gr	
Nivel medio		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	am-ver-az-gr	
2	gr-neg-nar-az	
3	nar-am-az-ver	
4	neg-gr-am-ver	
5	am-nar-az-ver	
1	nar-gr-az-am-neg	
2	5-2-4-1-3	
3	nar-am-gr-ver-az	
4	az-ver-neg-nar-az	
5	az-am-neg-gr-ver	
Nivel difícil		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	nar-am-neg-az-gr-ver	
2	ver-nar-az-gr-am-az	

3	nar-gr-am-ver-az-az	
4	ver-az-neg-az-am-nar	
5	nar-ver-gr-az-am-az	
1	3-2-5-1-4-6-7	
2	2-3-7-5-1-4-6	
3	gr-neg-ver-az-am-nar-az	
4	az-neg-nar-gr-ver-am-az	
5	ver-az-nar-az-gr-am-neg	
Nivel avanzado		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	3-6-4-2-5-8-7-1	
2	3-2-5-7-1-4-8-6	
3	neg-az-nar-neg-ver-gr-am-az	
4	gr-nar-neg-nar-az-az-am-ver	
5	am-nar-az-gr-gr-am-ver-neg	
1	5-6-1-3-8-2-4-9-7	
2	3-1-7-9-8-5-2-4-6	
3	gr-am-gr-am-neg-nar-ver-az-az	
4	neg-neg-am-gr-nar-az-ver-az-az	
5	am-az-az-az-nar-ver-gr-am-neg	

6. Recuerdo espacial de objetos: *Una ppt por participante. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.*

Nivel fácil			Nivel medio		
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		

7. Secuencias: *Una ppt por participante, >3 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.*

Nivel fácil			Nivel medio		
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		

4			4		
5			5		
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
Nivel avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

2° Sesión

1. Búsqueda de diferencias: >3 = errores iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel Fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	I		1	I	
2	D		2	I	
3	D		3	D	
4	I		4	I	
5	I		5	D	
6	I		6	D	
7	I		7	I	
8	I		8	I	
9	D		9	D	
10	I		10	D	
11	I		11	I	
12	I		12	D	
13	I		13	I	
14	I		14	I	
15	I		15	I	
16	D		16	I	
17	D		17	I	
18	D		18	D	
19	D		19	D	



20	I		20	I	
21	D		21	D	
22	D		22	I	
23	D		23	D	
24	D		24	D	
25	I		25	D	
26	D		26	D	
27	I		27	D	
28	D		28	I	
29	D		29	D	
30	D		30	I	
Nivel Medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	D		1	D	
2	I		2	I	
3	I		3	I	
4	D		4	I	
5	I		5	I	
6	D		6	I	
7	D		7	D	
8	I		8	I	
9	D		9	D	
10	I		10	D	
11	I		11	I	
12	D		12	I	
13	D		13	I	
14	D		14	I	
15	I		15	D	
16	I		16	I	
17	D		17	D	
18	I		18	I	
19	D		19	D	
20	D		20	D	
21	I		21	I	
22	D		22	D	
23	D		23	D	
24	D		24	D	
25	I		25	D	
26	I		26	I	
27	I		27	D	
28	I		28	D	

29	D		29	D	
30	I		30	I	
Nivel Difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	I		1	I	
2	D		2	D	
3	I		3	D	
4	I		4	I	
5	D		5	D	
6	D		6	D	
7	I		7	I	
8	D		8	D	
9	D		9	D	
10	I		10	I	
11	D		11	I	
12	D		12	I	
13	I		13	D	
14	D		14	I	
15	I		15	I	
16	D		16	I	
17	I		17	D	
18	I		18	I	
19	D		19	D	
20	I		20	D	
21	I		21	D	
22	D		22	D	
23	D		23	I	
24	D		24	I	
25	I		25	I	
26	D		26	I	
27	I		27	I	
28	D		28	D	
29	I		29	D	
30	I		30	D	
Nivel Avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	D		1	I	
2	I		2	I	
3	I		3	D	
4	D		4	D	
5	I		5	I	

6	I		6	D	
7	D		7	I	
8	D		8	D	
9	I		9	I	
10	D		10	I	
11	I		11	I	
12	D		12	D	
13	D		13	D	
14	I		14	D	
15	D		15	D	
16	I		16	I	
17	D		17	I	
18	I		18	D	
19	D		19	I	
20	D		20	D	
21	D		21	D	
22	I		22	I	
23	D		23	D	
24	D		24	I	
25	I		25	D	
26	I		26	D	
27	I		27	I	
28	D		28	D	
29	I		29	I	
30	I		30	I	

2. Colores: *Obtener 10 aciertos consecutivos para pasar de nivel. >3 errores = repetir nivel; >3 repeticiones = iniciar en el nivel anterior. Registrar omisiones y tiempo de ejecución.*

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	S		7	S	
2	N		8	S	
3	S		9	N	
4	S		10	S	
5	N		11	N	
6	N		12	N	
Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	N		9	N	
2	S		10	N	
3	S		11	S	

4	N		12	N	
5	S		13	S	
6	S		14	S	
7	N		15	S	
8	N				
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	S		11	N	
2	S		12	S	
3	S		13	N	
4	S		14	N	
5	S		15	S	
6	N		16	N	
7	N		17	S	
8	S		18	N	
9	S		19	N	
10	S		20	N	
Nivel avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			24		
2			25		
3			26		
4			27		
5			28		
6			29		
7			30		
8			31		
9			32		
10			33		
11			34		
12			35		
13			36		
14			37		
15			38		
16			39		
17			40		
18			41		
19			42		
20			43		
21			44		
22			45		

23

3. Desactiva la bomba: *Si explota la bomba, se repetirá nivel. Si la bomba explota por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.*

Nivel fácil			Nivel medio		
Ensayo	Código	Tiempo	Ensayo	Código	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
Nivel difícil			Nivel avanzado		
Ensayo	Código	Tiempo	Ensayo	Código	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
2			6		

4. Memorama visual: *>3 errores = repetir en el nivel anterior. Registrar tiempo de respuesta.*

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	3		4	1	
2	1		5	3	
3	2				
Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	4		6	4	
2	2		7	1	
3	1		8	2	
4	4		9	2	
5	4		10	4	
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	3		6	6	
2	4		7	2	
3	5		8	1	
4	4		9	7	
5	3		10	4	

5. Tangram: *Registrar tiempos de ejecución. Máximo 3 minutos.*

Ensayo	Tiempo	Ensayo	Tiempo	Ensayo	Tiempo
1		6		11	
2		7		12	
3		8		13	
4		9		14	
5		10		15	

6. Unidos: *Registrar tiempo de ejecución. Una ppt por participante.*

Nivel fácil			Nivel medio		
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo			
1					
2					
3					
4					
5					
Nivel avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

7. Sopa de letras: *Tiempo máximo de 3 minutos, registrar tiempo de ejecución.*

Nivel fácil			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Flauta		Coche	
Tambor		Camión	
Violín		Bicicleta	
Guitarra		Autobús	
Piano		Avión	
		Tren	
Nivel medio			

Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Girasol		Azul	
Rosa		Rojo	
Margarita		Verde	
Clavel		Amarillo	
Gardenia		Morado	
Tulipán		Naranja	
Gerbera		Rosa	
		Blanco	
Nivel difícil			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Médico		Blusa	
Abogado		Camisa	
Contador		Playera	
Psicólogo		Falda	
Administrador		Pantalón	
Diseñador		Short	
Ingeniero		Vestido	
Enfermero		Calcetines	
Arquitecto		Zapatos	
		Suéter	
Nivel avanzado			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Manzana		Caballo	
Plátano		Pájaro	
Sandía		Pez	
Melón		Ratón	
Papaya		Águila	
Guayaba		Cabra	
Durazno		Oveja	
Uva		Gato	
Mango		Gallina	
Mandarina		Oso	
Pera		Pantera	
		Elefante	

3° Sesión

1° Sesión de Actividad Ecológica (Casa)

2. Mayor y menor: Aciertos para pasar de nivel = 10 consecutivos. Registrar tiempo de ejecución y aciertos consecutivos.

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	+		31	+	
2	+		32	+	
3	-		33	+	
4	-		34	-	
5	+		35	+	
6	+		36	+	
7	+		37	-	
8	-		38	+	
9	-		39	+	
10	+		40	-	
11	-		41	-	
12	+		42	+	
13	+		43	-	
14	-		44	-	
15	-		45	-	
16	+		46	+	
17	-		47	-	
18	+		48	+	
19	+		49	-	
20	+		50	-	
21	-		51	+	
22	+		52	-	
23	+		53	+	
24	-		54	+	
25	-		55	-	
26	+		56	+	
27	+		57	-	
28	+		58	+	
29	-		59	+	
30	+		60	-	

3. Operaciones aritméticas: *3 errores (>10 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución y reacción por ensayo*

Nivel Fácil							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			

5				5			
6				6			

4. Búsqueda de figuras: *3 errores (>15 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar nuevamente el nivel. Registrar tiempo de ejecución por ensayo*

Nivel Medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	8		1	11	
2	10		2	10	
3	4		3	9	
4	9		4	10	
5	7		5	6	
6	7		6	11	
7	4		7	7	
8	9		8	11	
9	9		9	11	
10	7		10	11	
11	6		11	12	
12	8		12	2	
13	9		13	12	
14	2		14	3	
15	5		15	6	
16	9		16	11	
17	8		17	3	
18	9		18	11	
19	7		19	12	
20	10		20	7	
21	9		21	2	
22	7		22	9	
23	5		23	8	
24	9		24	9	
25	9		25	2	
26	6		26	10	
27	8		27	11	
28	5		28	12	
29	1		29	10	
30	5		30	9	

5. Recuerdo en orden: *Mismo orden para ser acierto. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = iniciar nivel anterior*

Nivel fácil

Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	Az-nar-gr	
2	Neg-ver-nar	
3	Gr-ver-am	
4	Nar-ver-az	
5	Neg-az-gr	

6. **Memorama visual:** >3 errores = repetir en el nivel anterior. Registrar tiempo de respuesta.

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	3		4	1	
2	1		5	3	
3	2				

7. **Unidos:** Registrar tiempo de ejecución. Una ppt por participante.

Nivel fácil		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		

8. **Secuencias:** Una ppt por participante, >3 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Tiempo máximo 3 minutos.

Nivel fácil		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		

9. **Sopa de letras:** Tiempo máximo de 3 minutos, registrar tiempo de ejecución.

Nivel fácil			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Flauta		Coche	
Tambor		Camión	
Violín		Bicicleta	
Guitarra		Autobús	
Piano		Avión	

[Redacted]

Tren	
------	--

4° Sesión

2° Sesión de Actividad Ecológica (Ordenar y clasificar)

2. Mayor y menor: Aciertos para pasar de nivel = 10 consecutivos. Registrar tiempo de ejecución y aciertos consecutivos.

Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	-		30	+	
2	-		31	+	
3	-		32	+	
4	+		33	+	
5	+		34	-	
6	+		35	-	
7	+		36	-	
8	-		37	+	
9	+		38	+	
10	+		39	-	
11	+		40	-	
12	-		41	-	
13	-		42	-	
14	+		43	+	
15	-		44	+	
16	-		45	+	
17	+		46	+	
18	+		47	-	
19	+		48	-	
20	-		49	+	
21	-		50	+	
22	-		51	+	
23	+		52	-	
24	+		53	-	
25	-		54	+	
26	-		55	+	
27	-		56	+	
28	+		57	-	
29	+		58	-	

3. Operaciones aritméticas: 3 errores (>10 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución y reacción por ensayo

Nivel Medio							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			

4. Búsqueda de figuras: *3 errores (>15 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar nuevamente el nivel. Registrar tiempo de ejecución por ensayo*

Nivel Difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		



29			29		
30			30		

5. **Desactiva la bomba:** *Si explota la bomba, se repetirá nivel. Si la bomba explota por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.*

Nivel fácil		
Ensayo	Código	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		
6		

6. **Recuerdo en orden:** *Mismo orden para ser acierto. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = iniciar nivel anterior*

Nivel medio		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	am-ver-az-gr	
2	gr-neg-nar-az	
3	nar-am-az-ver	
4	neg-gr-am-ver	
5	am-nar-az-ver	
1	nar-gr-az-am-neg	
2	5-2-4-1-3	
3	nar-am-gr-ver-az	
4	az-ver-neg-nar-az	
5	az-am-neg-gr-ver	

7. **Memorama visual:** *>3 errores = repetir en el nivel anterior. Registrar tiempo de respuesta.*

Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	4		6	4	
2	2		7	1	
3	1		8	2	
4	4		9	2	
5	4		10	4	

8. **Secuencias:** *Una ppt por participante, >3 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Tiempo máximo 3 minutos.*

Nivel medio

Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		

9. Unidos: Registrar tiempo de ejecución. Una ppt por participante.

Nivel medio		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		

5° Sesión

3° Sesión de Actividad Ecológica (Supermercado)

2. Mayor y menor: Aciertos para pasar de nivel = 10 consecutivos. Registrar tiempo de ejecución y aciertos consecutivos.

Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	+		30	+	
2	+		31	+	
3	+		32	+	
4	-		33	+	
5	+		34	+	
6	+		35	-	
7	+		36	-	
8	-		37	+	
9	-		38	+	
10	-		39	-	
11	-		40	+	
12	+		41	-	
13	+		42	-	
14	+		43	+	
15	-		44	-	
16	-		45	+	
17	+		46	+	
18	+		47	-	

19	-		48	-	
20	-		49	+	
21	-		50	+	
22	-		51	-	
23	-		52	-	
24	+		53	+	
25	+		54	+	
26	+		55	-	
27	+		56	-	
28	-		57	+	
29	+		58	+	

3. Colores: *Obtener 10 aciertos consecutivos para pasar de nivel. >3 errores = repetir nivel; >3 repeticiones = iniciar en el nivel anterior. Registrar omisiones y tiempo de ejecución.*

Nivel fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	S		7	S	
2	N		8	S	
3	S		9	N	
4	S		10	S	
5	N		11	N	
6	N		12	N	

4. Operaciones aritméticas: *3 errores (>10 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución y reacción por ensayo*

Nivel Difícil							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			

5. Búsqueda de figuras: *3 errores (>15 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar nuevamente el nivel. Registrar tiempo de ejecución por ensayo*

Nivel Avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		

4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		

6. Búsqueda de diferencias: >3 = errores iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel Fácil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	I		1	I	
2	D		2	I	
3	D		3	D	
4	I		4	I	
5	I		5	D	
6	I		6	D	
7	I		7	I	
8	I		8	I	
9	D		9	D	

10	I		10	D	
11	I		11	I	
12	I		12	D	
13	I		13	I	
14	I		14	I	
15	I		15	I	
16	D		16	I	
17	D		17	I	
18	D		18	D	
19	D		19	D	
20	I		20	I	
21	D		21	D	
22	D		22	I	
23	D		23	D	
24	D		24	D	
25	I		25	D	
26	D		26	D	
27	I		27	D	
28	D		28	I	
29	D		29	D	
30	D		30	I	

7. Recuerdo en orden: *Mismo orden para ser acierto. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = iniciar nivel anterior*

Nivel difícil		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	nar-am-neg-az-gr-ver	
2	ver-nar-az-gr-am-az	
3	nar-gr-am-ver-az-az	
4	ver-az-neg-az-am-nar	
5	nar-ver-gr-az-am-az	
1	3-2-5-1-4-6-7	
2	2-3-7-5-1-4-6	
3	gr-neg-ver-az-am-nar-az	
4	az-neg-nar-gr-ver-am-az	
5	ver-az-nar-az-gr-am-neg	

8. Memorama visual: *>3 errores = repetir en el nivel anterior. Registrar tiempo de respuesta.*

Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	3		6	6	

2	4		7	2	
3	5		8	1	
4	4		9	7	
5	3		10	4	

9. Secuencias: *Una ppt por participante, >3 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Tiempo máximo 3 minutos.*

Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

10. Sopa de letras: *Tiempo máximo de 3 minutos, registrar tiempo de ejecución.*

Nivel medio			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Girasol		Azul	
Rosa		Rojo	
Margarita		Verde	
Clavel		Amarillo	
Gardenia		Morado	
Tulipán		Naranja	
Gerbera		Rosa	
		Blanco	

6° Sesión

4° Sesión de Actividad Ecológica (Moverse en la calle)

2. Desactiva la bomba: *Si explota la bomba, se repetirá nivel. Si la bomba explota por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.*

Nivel medio		
Ensayo	Código	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		
6		

3. Operaciones aritméticas: 3 errores (>10 segundos y respuesta incorrecta) = iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución y reacción por ensayo

Nivel Avanzado							
Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo	Ensayo	Respuesta	T. Reac.	Tiempo
1				13			
2				14			
3				15			
4				16			
5				17			
6				18			
7				19			
8				20			
9				21			
10				22			
11				23			
12				24			

4. Colores: Obtener 10 aciertos consecutivos para pasar de nivel. >3 errores = repetir nivel; >3 repeticiones = iniciar en el nivel anterior. Registrar omisiones y tiempo de ejecución.

Nivel medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	N		9	N	
2	S		10	N	
3	S		11	S	
4	N		12	N	
5	S		13	S	
6	S		14	S	
7	N		15	S	
8	N				

5. Búsqueda de diferencias: >3 = errores iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel Medio					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	D		1	D	
2	I		2	I	
3	I		3	I	
4	D		4	I	
5	I		5	I	
6	D		6	I	
7	D		7	D	

8	I		8	I	
9	D		9	D	
10	I		10	D	
11	I		11	I	
12	D		12	I	
13	D		13	I	
14	D		14	I	
15	I		15	D	
16	I		16	I	
17	D		17	D	
18	I		18	I	
19	D		19	D	
20	D		20	D	
21	I		21	I	
22	D		22	D	
23	D		23	D	
24	D		24	D	
25	I		25	D	
26	I		26	I	
27	I		27	D	
28	I		28	D	
29	D		29	D	
30	I		30	I	

6. Recuerdo en orden: *Mismo orden para ser acierto. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = iniciar nivel anterior*

Nivel avanzado		
Ensayo	Secuencia	Respuesta
1	3-6-4-2-5-8-7-1	
2	3-2-5-7-1-4-8-6	
3	neg-az-nar-neg-ver-gr-am-az	
4	gr-nar-neg-nar-az-az-am-ver	
5	am-nar-az-gr-gr-am-ver-neg	
1	5-6-1-3-8-2-4-9-7	
2	3-1-7-9-8-5-2-4-6	
3	gr-am-gr-am-neg-nar-ver-az-az	
4	neg-neg-am-gr-nar-az-ver-az-az	
5	am-az-az-az-nar-ver-gr-am-neg	

7. Recuerdo espacial de objetos: *Una ppt por participante. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.*

Nivel fácil		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		

8. Tangram: Registrar tiempos de ejecución

Ensayo	Tiempo
1	
2	
3	
4	
5	

9. Unidos: Registrar tiempo de ejecución. Una ppt por participante.

Nivel difícil		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		

7° Sesión

5° Sesión de Actividad Ecológica (Preparar alimentos)

2. **Desactiva la bomba:** Si explota la bomba, se repetirá nivel. Si la bomba explota por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.

Nivel difícil		
Ensayo	Código	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		
2		

3. **Colores:** Obtener 10 aciertos consecutivos para pasar de nivel. >3 errores = repetir nivel; >3 repeticiones = iniciar en el nivel anterior. Registrar omisiones y tiempo de ejecución.

Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo

1	S		11	N	
2	S		12	S	
3	S		13	N	
4	S		14	N	
5	S		15	S	
6	N		16	N	
7	N		17	S	
8	S		18	N	
9	S		19	N	
10	S		20	N	

4. Búsqueda de diferencias: >3 = errores iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel Difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	I		1	I	
2	D		2	D	
3	I		3	D	
4	I		4	I	
5	D		5	D	
6	D		6	D	
7	I		7	I	
8	D		8	D	
9	D		9	D	
10	I		10	I	
11	D		11	I	
12	D		12	I	
13	I		13	D	
14	D		14	I	
15	I		15	I	
16	D		16	I	
17	I		17	D	
18	I		18	I	
19	D		19	D	
20	I		20	D	
21	I		21	D	
22	D		22	D	
23	D		23	I	
24	D		24	I	
25	I		25	I	
26	D		26	I	

27	I		27	I	
28	D		28	D	
29	I		29	D	
30	I		30	D	

5. **Recuerdo espacial de objetos:** *Una ppt por participante. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.*

Nivel medio		
Ensayo	Respuesta	Tiempo
1		
2		
3		

6. **Unidos:** *Registrar tiempo de ejecución. Una ppt por participante.*

Nivel avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

7. **Tangram:** *Registrar tiempos de ejecución. Máximo 3 minutos.*

Ensayo	Tiempo
6	
7	
8	
9	
10	

8. **Sopa de letras:** *Tiempo máximo de 3 minutos, registrar tiempo de ejecución.*

Nivel difícil			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Médico		Blusa	
Abogado		Camisa	
Contador		Playera	
Psicólogo		Falda	
Administrador		Pantalón	
Diseñador		Short	
Ingeniero		Vestido	
Enfermero		Calcetines	

Arquitecto		Zapatos	
		Suéter	

8° Sesión

6° Sesión de Actividad Ecológica (Alimentos a la Venta)

2. Desactiva la bomba: *Si explota la bomba, se repetirá nivel. Si la bomba explota por falta de tiempo, se iniciará en el nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución.*

Nivel avanzado		
Ensayo	Código	Tiempo
1		
2		
3		
4		
5		
6		

3. Colores: *Obtener 10 aciertos consecutivos para pasar de nivel. >3 errores = repetir nivel; >3 repeticiones = iniciar en el nivel anterior. Registrar omisiones y tiempo de ejecución.*

Nivel avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			24		
2			25		
3			26		
4			27		
5			28		
6			29		
7			30		
8			31		
9			32		
10			33		
11			34		
12			35		
13			36		
14			37		
15			38		
16			39		
17			40		
18			41		
19			42		
20			43		

21			44		
22			45		
23					

4. **Búsqueda de diferencias:** >3 = errores iniciar el nivel nuevamente. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel Avanzado					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1	D		1	I	
2	I		2	I	
3	I		3	D	
4	D		4	D	
5	I		5	I	
6	I		6	D	
7	D		7	I	
8	D		8	D	
9	I		9	I	
10	D		10	I	
11	I		11	I	
12	D		12	D	
13	D		13	D	
14	I		14	D	
15	D		15	D	
16	I		16	I	
17	D		17	I	
18	I		18	D	
19	D		19	I	
20	D		20	D	
21	D		21	D	
22	I		22	I	
23	D		23	D	
24	D		24	I	
25	I		25	D	
26	I		26	D	
27	I		27	I	
28	D		28	D	
29	I		29	I	
30	I		30	I	

5. **Recuerdo espacial de objetos:** Una ppt por participante. >2 errores = repetir nivel, >2 repeticiones = nivel anterior. Registrar tiempo de ejecución. Emplear estrategia.

Nivel difícil					
Ensayo	Respuesta	Tiempo	Ensayo	Respuesta	Tiempo
1			1		
2			2		
3			3		

6. Tangram: *Registrar tiempos de ejecución. Máximo 3 minutos.*

Ensayo	Tiempo
11	
12	
13	
14	
15	

7. Sopa de letras: *Tiempo máximo de 3 minutos, registrar tiempo de ejecución.*

Nivel avanzado			
Palabra	Tiempo	Palabra	Tiempo
Manzana		Caballo	
Plátano		Pájaro	
Sandía		Pez	
Melón		Ratón	
Papaya		Águila	
Guayaba		Cabra	
Durazno		Oveja	
Uva		Gato	
Mango		Gallina	
Mandarina		Oso	
Pera		Pantera	
		Elefante	