

Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia

Carlos Alberto Dorado Ramírez¹
Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle, Cali (Colombia)

Daniela Castaño Correa²
Hospital Psiquiátrico de Filandia, Quindío (Colombia)

Recibido: 20/06/2017 Aceptado: 01/02/2018

Resumen

Objetivo. Establecer la eficacia de los programas computarizados en la rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. **Método.** Se revisaron los materiales bibliográficos publicados en las bases de datos Medline, PubMed, Assia, PsycInfo y Journals@Ovid, entre 2005 y 2017, que incluyeran las palabras clave plataforma virtual o programa computarizado y rehabilitación cognitiva o rehabilitación neuropsicológica y esquizofrenia. **Resultados.** De un total de 356 artículos, solo 20 de ellos cumplieron los criterios de inclusión. Se encontró que la intervención con programas computarizados suele generar mejorías tanto en los procesos de atención, memoria, velocidad de procesamiento y funciones ejecutivas como en la dimensión de cognición social y la esfera afectiva. **Conclusión.** Si bien la rehabilitación cognitiva a través de programas computarizados parece efectiva para mejorar el funcionamiento cognitivo de pacientes con esquizofrenia, no es clara la transferencia y generalización de esta mejora a la cotidianidad de los pacientes.

Palabras clave. Rehabilitación cognitiva, esquizofrenia, plataformas virtuales, *software*, neuropsicología.

Effectiveness of Computerized Programs in Cognitive Rehabilitation of Patients with Schizophrenia

Abstract

Objective. The cognitive deficits present in schizophrenia have been intervened through cognitive rehabilitation, and the use of computerized software is a current trend. This intervention has been the focus of attention of several studies, so, this investigation aims to give an account of the effectiveness of computerized software in the cognitive rehabilitation of patients with schizophrenia. **Method.** To do this, the databases of MEDLINE, PUBMED, ASSIA, PsycINFO and Journals@Ovid were examined from 2005 until 2017, in a search for papers that include in their keywords virtual platforms or computers software and cognitive rehabilitation or neuropsychological rehabilitation and Schizophrenia. **Results.** Of a total of 356 research papers, only 20

¹ Doctor en Neurociencias. Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle. Dirección de correspondencia: Calle 5 No. 80-00, Cali, Valle del Cauca. Correo de correspondencia: cargolden@hotmail.com

² Psicóloga

of them met inclusion criteria. These studies included cognitive rehabilitation that uses software improved attention, memory, processing speed, executive functions, as well as social cognition, and affective functioning. **Conclusion.** Even though the use of software in cognitive rehabilitation had proved to improve general cognitive functioning of patients with schizophrenia, it is not clear that this kind of intervention assures the transfer of learning and generalization of this improvement in the daily life of patients.

Keywords. Cognitive rehabilitation, schizophrenia, virtual platforms, software, neuropsychology.

Efetividade dos programas computadorizados em reabilitação cognitiva de pacientes com esquizofrenia

Resumo

Escopo. Os déficits cognitivos presentes na esquizofrenia tem sido intervindos com a reabilitação cognitiva, sendo o uso de programas computadorizados uma tendência nos últimos tempos. Em esta pesquisa, foi importante estabelecer a eficácia de estes programas na reabilitação cognitiva de pacientes com esquizofrenia. **Metodologia.** Para isto, foram revisados os materiais bibliográficos publicados nas bases de dados MEDLINE, PUBMED, ASSIA, PsycINFO e Journals@Ovid, entre 2005 e 2017, que incluíram nas suas palavras-chave plataforma virtual ou programa computadorizado e reabilitação cognitiva ou reabilitação neuropsicológica e esquizofrenia. **Resultados.** De um total de 365 artigos, só 20 de eles cumpriram os critérios de inclusão. Sua revisão encontrou que a intervenção com programas computadorizadas normalmente gera melhoras nos processos de atenção, memória, velocidade de processamento, funções executivas, assim como na dimensão de cognição social e a esfera afetiva. **Conclusão.** Embora a reabilitação cognitiva a través de programas computadorizadas parece efetiva para melhorar o funcionamento cognitivo de pacientes com esquizofrenia, não é clara a transferência e generalização de esta melhora na cotidianidade dos pacientes.

Palavras-chave. Reabilitação cognitiva, esquizofrenia, plataformas virtuais, software, neuropsicologia.

Introducción

La esquizofrenia es una enfermedad mental de alta prevalencia a nivel mundial. Se estima que alrededor del 1% de la población la padece (Davison, O’Gorman, Brennan y Cotter, 2018). El *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM- 5; American Psychiatric Association [APA], 2014) describe la esquizofrenia como un trastorno psicótico, caracterizado por presentar síntomas positivos como delirios, alucinaciones, lenguaje y comportamiento desorganizado, y negativos como aislamiento, aplanamiento afectivo, alogia y abulia, además de déficits cognitivos. Este conjunto de síntomas suele asociarse con el deterioro en el funcionamiento afectivo, cognitivo, personal, familiar y social, así como con las afectaciones en la calidad de vida de estos pacientes (Rodríguez, Castro, Sanhueza, Valle y Martínez, 2011). Para algunos autores, como Barrera (2006), Lozano y Acosta, (2009), Pardo (2005) y Zaragoza, Bobes,

García, Morralla y Epicog-SCH Study Group (2015), los déficits cognitivos en la esquizofrenia se han asociado con déficits en la capacidad funcional, sintomatología psicótica y conciencia de enfermedad.

La importancia de llevar a cabo estudios referentes a la esquizofrenia, radica en el hecho de que este trastorno forma parte de las diez principales causas de incapacidad y tiene un alto costo social (Rodríguez y González, 1993; Sánchez, Zandio, Peralta y Cuesta, 2011). Además, representa una alta prevalencia; por ejemplo, en Colombia, el 1.3% de los hombres y el 1.2% de las mujeres padecen esta enfermedad (Peñaloza, Salamanca, Rodríguez, Rodríguez y Beltrán, 2014).

Para Orellana y Slachevsky (2006), la esquizofrenia “tiene un carácter crónico y no existe hasta ahora un tratamiento que logre la remisión absoluta de la enfermedad” (p. 41). Lo anterior da cuenta de la dificultad que presenta este trastorno

en su curso y manejo. Para su manejo, se han planteado métodos de intervención, entre los que se encuentra la rehabilitación cognitiva, la cual se centra en reducir los déficits cognitivos y sociales presentes en el comportamiento de los pacientes.

La rehabilitación cognitiva busca mejorar el funcionamiento de los pacientes en aspectos físicos, psicológicos y sociales; implica la estimulación cognitiva, la cual apunta a mejorar el rendimiento cognitivo en sujetos con o sin lesiones en el sistema nervioso central, en general, o en procesos específicos como la memoria, la atención, entre otras (Lubrini, Periañez y Ríos, 2009). La rehabilitación cognitiva es un componente esencial en el marco de la rehabilitación neuropsicológica, entendida como el conjunto de actividades y estrategias terapéuticas dirigidas a lograr cambios funcionales en los pacientes y sus familiares.

La rehabilitación neurocognitiva en la esquizofrenia se ha basado en el empleo de programas de rehabilitación, que apuntan a mejorar el funcionamiento neurocognitivo y psicosocial mediante procesos de aprendizaje. Algunos de estos programas son la terapia psicológica integrada (IPT), el entrenamiento del proceso atencional (APT), la terapia de mejora cognitiva (CET), el modelo educativo y neuropsicológico de rehabilitación (NEAR) y el programa frontal ejecutivo (FE), asociado con la terapia de rehabilitación neurocognitiva (CRT); estos últimos en la medida en que la CRT implique una reformulación importante del FE. En Penadés y Gastó (2010) y Penadés, Villalta, Farriols, Palma y Salavera (2011) se detallan dichos programas.

Por su parte, Roder, Mueller, Mueser y Brenner (2006) y Penadés et al. (2006) dan cuenta de la implementación de la IPT y la CRT en la esquizofrenia, respectivamente. Estas plataformas virtuales son un ejemplo de métodos de rehabilitación cognitiva que emplean programas computarizados, como videojuegos serios. Según Zyda (2005), estos programas tienen propósitos específicos y planeados para mejorar el funcionamiento cognitivo. Por otro lado, Parrado, Muñoz y Henao (2015) refieren que son herramientas que generan cambios en el comportamiento, a través de la constante práctica de tareas que reflejan las exigencias de situaciones cotidianas en las que los pacientes suelen presentar dificultades. Para estos autores, los videojuegos serios logran mejorar el desempeño de los pacientes con esquizofrenia, pues apuntan a estimular el

funcionamiento cognitivo a través de la activación de la interfaz cerebro-computador. Por ejemplo, al capturar señales provenientes de la actividad eléctrica del cerebro, como la onda P300, se puede hacer un seguimiento de los cambios conductuales del paciente, en la realización repetida de una misma tarea propuesta en el videojuego (Graimann, Allison y Pfurtscheller, 2010). Estos videojuegos también trabajan con la realidad virtual, entendida, según Botella et al. (2004), como una “nueva tecnología que consiste en un ambiente gráfico en donde el usuario puede sentir que está psicológicamente presente en un mundo virtual y puede interactuar con él” (p. 1). Freeman (2008) y Gutiérrez (2002) promueven las ventajas del uso de la realidad virtual en la intervención de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, al afirmar que a través de esta técnica se pueden tratar las dificultades cognitivas y sociales, características de la psicosis.

En términos generales, los programas computarizados de rehabilitación cognitiva se han destacado como herramientas de entrenamiento, por medio de un número ilimitado de intervenciones y repeticiones de los ejercicios que componen el tratamiento. Además, permiten el empleo de numerosas formas de refuerzo y presentación multisensorial, de modo que bajo un mismo ejercicio se puedan estimular varios procesos psicológicos que requiere un paciente. Como aspecto añadido, estos programas permiten ajustes mediante la personalización del grado de dificultad y de la progresión del paciente (Grynszpan et al., 2011; Medalia, Revheim y Casey, 2002; Sartory, Zorn, Groetzinger y Windgassen, 2004).

Loubat, Gárate y Cuturrufo (2014) añaden que los programas computarizados empleados en la rehabilitación cognitiva de la esquizofrenia suelen intervenir los procesos de la atención, la memoria y las funciones ejecutivas (Grynszpan et al., 2011). Esto se explica, si se considera que en la esquizofrenia, “las funciones más afectadas son la atención, la memoria, las habilidades visoespaciales, la motricidad fina, el aprendizaje y las funciones ejecutivas, las cuales pueden estar alteradas incluso antes del diagnóstico de la enfermedad, en personas genéticamente vulnerables” (Lozano y Acosta, 2009, p. 94).

En síntesis, los programas computarizados, como técnica de intervención, han mostrado resultados prometedores (Orellana y Slachevsky, 2006), aunque es una temática poco abordada, por

lo que se considera pertinente efectuar una revisión desde la disciplina psicológica, para conocer el tipo de programas computarizados empleados en la rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia y su eficacia para mejorar su funcionamiento general.

Si bien la literatura científica ofrece investigaciones teóricas, como las de Grynszpan et al. (2011), Linke y Jarema (2014), McGurk, Twamley, Sitzer, McHugo y Mueser (2007) y Wykes, Huddy, Cellard, McGurk y Czobor (2011), en las que se explora la eficacia de la rehabilitación cognitiva en la esquizofrenia, incluido el uso de programas computarizados, ninguna de ellas se centra en el estudio de la eficacia de este tipo de intervenciones, como sí se hizo en el presente trabajo.

Método

Diseño

Se efectuó un estudio retrospectivo de la literatura sobre la efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva en pacientes con esquizofrenia, los cuales tienen como objetivo mejorar el funcionamiento físico, emocional y cognitivo, cuya medición se hace a través de instrumentos de evaluación neuropsicológica.

Muestra

Los criterios de inclusión para la presente revisión sistemática fueron los siguientes: (a) estudios sobre la intervención de pacientes con esquizofrenia, por medio de programas computarizados; (b) estudios que contuvieran un diseño empírico cuantitativo y que describieran la metodología empleada, así como los resultados obtenidos; (c) estudios que presentaran información sobre la efectividad de la intervención, al emplear programas computarizados; dicha efectividad debía conceptualizarse como el beneficio terapéutico que promueve la mejora cognitiva, generalizándose a una mejora en el funcionamiento psicosocial y una disminución en la sintomatología psicótica de los pacientes esquizofrénicos (Nahum et al., 2014); y (d) estudios publicados entre 2005 y 2017 en una revista indexada, que contuvieran resumen y palabras clave en inglés, y se encontraran disponibles en texto completo.

Los criterios de exclusión fueron: (a) el reporte de intervenciones mixtas, y (b) la inclusión de varias poblaciones dentro de la conformación de la muestra, sin su diferenciación en la sección de resultados.

Procedimiento

Para la revisión de la literatura científica se siguieron la lista de verificación y las pautas de los elementos de informe para revisiones sistemáticas y metaanálisis (Prisma) (Liberati et al., 2009; Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman y The Prisma Group, 2009). La búsqueda incluyó artículos científicos de las bases de datos Medline, PubMed, Assia (Applied Social Sciences Index and Abstracts [Índice y Resúmenes de Ciencias Sociales Aplicadas]), PsycInfo y Journals@OVID (incluidas PsycArticles y ScienceDirect), publicados entre 2005 y 2017, con términos de búsqueda cruzados o combinados, de la siguiente manera: “Virtual platforms OR computers software AND cognitive rehabilitation OR neuropsychological rehabilitation AND schizophrenia”. La búsqueda secundaria se enfocó en seleccionar referencias de artículos relevantes, marcando los potencialmente relevantes. Esta primera fase arrojó 304 artículos (ver figura 1).

Cada una de estas entradas fue grabada y revisada por los autores. Esta revisión tuvo en cuenta la pertinencia del contenido de los artículos para el presente estudio. En esta etapa se excluyó la mayor parte de los materiales bibliográficos revisados, dado que incluían temáticas diferentes a las propuestas para el estudio (por ejemplo, funcionamiento psicosocial, síndromes psiquiátricos en general, rehabilitación cognitiva no computarizada). Otros 10 artículos se excluyeron por ser duplicados de otros.

Esta fase de revisión y selección de material bibliográfico finalizó con la búsqueda de fuentes secundarias en artículos relacionados y relevantes después del cribado. De esta selección fueron evaluados y analizados 72 estudios; 6 de ellos eran duplicados de artículos de la primera búsqueda, los demás no cumplieron con todos los criterios de inclusión. Todos los artículos revisados en la etapa de texto completo fueron verificados por dos evaluadores, con un acuerdo interevaluadores del 100%. La figura 1 detalla el flujo del proceso de selección.

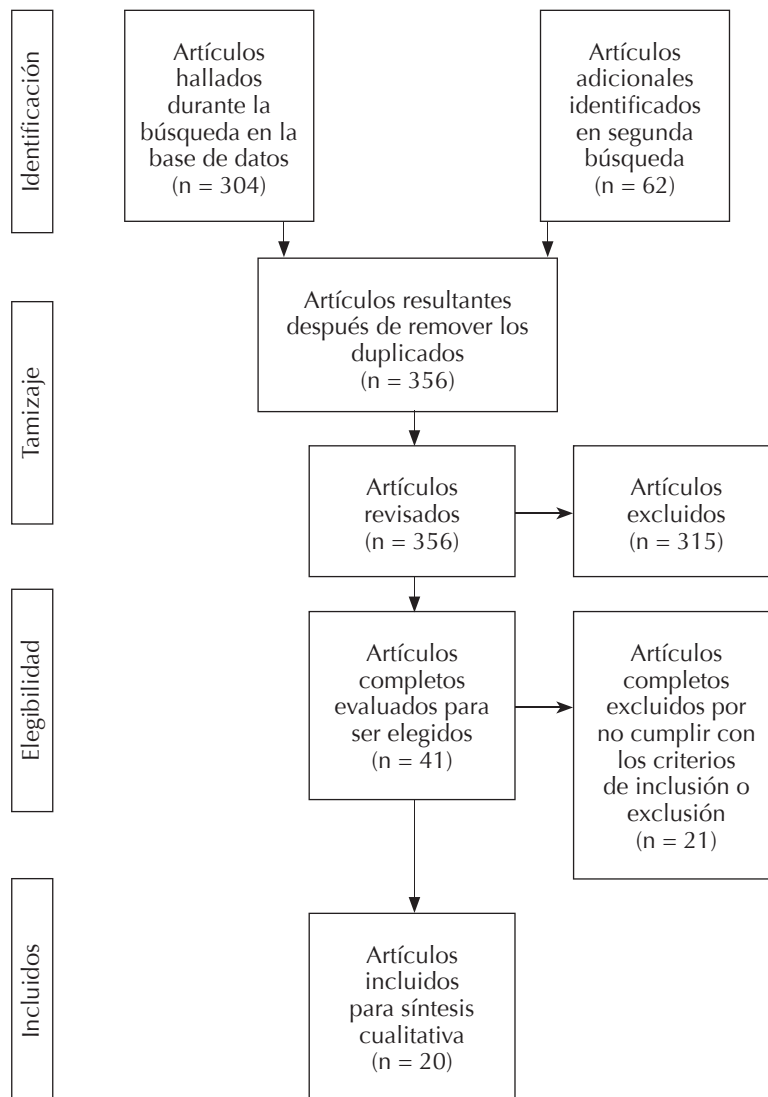


Figura 1. Diagrama de flujo selección de artículos del estudio.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se evaluó la calidad de los artículos seleccionados, teniendo en cuenta su metodología y la información que presentaban. Aquellos artículos en que hubo desacuerdo entre evaluadores, fueron revisados en conjunto para llegar a un consenso.

Los artículos finales se emplearon para extraer de ellos información sobre las siguientes categorías: (a) características de la muestra, (b)

procesos cognitivos intervenidos, (c) programas computarizados empleados en la intervención, (d) efectividad de los programas y (e) sugerencias para futuras investigaciones sobre el tema.

Resultados

Las características generales de los artículos incluidos en el estudio se presentan en la tabla 1.

Tabla 1
Características de los estudios y descripción general de resultados

Autores (año de publicación)	Características de la muestra, por sexos y total	Programa utilizado	Procesos cognitivos intervenidos	Reporte de efectividad
Bell, Fiszdon, Greig, Wexler & Bryson (2007)	M: 90 F: 26 N:116	Modificación del programa CogReHab (Psychological Software Services Inc, Indianapolis, Indiana).	Memoria verbal y no verbal, memoria de trabajo, funciones ejecutivas y atención	Sí
Fisher et al. (2015)	M:64 F: 22 N:86	PositScience (BrainHQ)	Procesamiento auditivo, cognición global y aprendizaje verbal	Sí
Fisher, Holland, Subramaniam y Vinogradov (2010)	M: 25 F:7 N: 32	PositScience (BrainHQ)	Cognición y funcionalidad	Sí: Cognición global, velocidad de procesamiento, aprendizaje verbal, memoria y control cognitivo.
Garrido et al. (2017)	N: 33	Computer-Assisted Cognitive Remediation (CACR)	Cognición general	Sí
Horan et al. (2011)	M: 60 F: 9 N: 69	PositScience (BrainHQ). Entrenamiento computarizado de Aristóteles	Cognición social atención sostenida, velocidad de procesamiento e inhibición de la respuesta	No (No con PositScience, pero sí con el programa SCST).
Kidd, Kaur-Bajwa y Haji-Khamneh (2012)	M: 12 F: 4 N: 16	CogPack	Atención, memoria, funciones ejecutivas, velocidad psicomotora, aprendizaje, concentración	Sí, aunque no hubo grupo control, por lo que no es posible determinar el grado de los cambios.

Continúa

Autores (año de publicación)	Características de la muestra, por sexos y total	Programa utilizado	Procesos cognitivos intervenidos	Reporte de efectividad
La Paglia et al. (2013)	N: 12	Neurovr Training (Entorno de realidad virtual)	Atención y funciones ejecutivas	Sí
Lindenmayer et al. (2012)	M: 48 F: 11 N: 59	Computerized Emotion Perception intervention (Mind Reading: Interactive Guide to Emotions [MRIGE]) CogPack	Cognición social, atención, vigilancia, velocidad de procesamiento y memoria de trabajo	Sí con el programa MRIGE + CogPack No con el programa CogPack
López-Martín, Segura, Rodríguez, Dimbwadyo y Polonio (2015)	N: 40	Big Brain Academy en un Nintendo Wii	Dominios cognitivos, autoestima y calidad de vida	Sí: Cambios estadísticamente significativos, menos en aprendizaje verbal
Mak et al. (2013)	M: 37 F: 44 N: 81	RehaCom	Atención, concentración y memoria espacial	Sí
Murthy et al. (2012)	M: 42 F: 13 N: 55	PositScience (BrainHQ). Entrenamiento computarizado: Brain Fitness Program (BFP)	Rendimiento cognitivo y capacidad funcional	Sí en el procesamiento de la información auditiva No en el rendimiento cognitivo y capacidad funcional
Nahum et al. (2014)	N: 39	SocialVille. Neuroplasticity-based online training program	Cognición social	Sí para cognición social, funcionamiento social y motivación. No en reconocimiento de emociones y calidad de vida

Continúa

Autores (año de publicación)	Características de la muestra, por sexos y total	Programa utilizado	Procesos cognitivos intervenidos	Reporte de efectividad
Reza-Mohammadi, Keshavarzi y Talepasand (2014)	N: 15	Rehacom® software Computer – assisted cognitive remediation (CACR)	Atención, memoria y funciones ejecutivas	Sí
Sacks et al. (2013)	M:15 F: 4 N:19	PositScience (BrainHQ). Entrenamiento computarizado: Neuroplasticity-Based Computerized Auditory Training - Social Cognition Training (SCT)	Cognición social (identificación emoción, percepción social y memoria autorreferencial)	Sí
Sartory et al. (2004)	M:28 F: 14 N:42	CogPack	Aprendizaje verbal, velocidad de procesamiento y funciones ejecutivas	Sí
Surti, Corbera, Bell y Wexler (2011)	M: 8 F:6 N:14	PositScience (BrainHQ). Entrenamientos computarizados: Brain Fitness Program, Insight, Aristóteles	Memoria visual	Sí
Trapp et al. (2013)	M: 30 F: 30 N:60	Software X-Cog®	Rendimiento cognitivo	Sí
Ventura, Wilson, Wood y Hellemann (2013)	N: 8	PositScience (BrainHQ)	Cognición general	Sí
Vianin et al. (2009)	N: 28	RECOS	Funciones ejecutivas	Sí
Wölwer et al. (2005)	M: 60 F: 17 N:77	Training Program Tackling Affect Recognition (TAR)	Reconocimiento de las emociones faciales	Sí

Fuente: elaboración propia.

Características de la muestra

Las 20 investigaciones analizadas intervinieron un total de 901 pacientes, de los cuales, 519 (54%) eran hombres y 207 (22%) mujeres. Se desconoce el sexo de los 175 (24%) pacientes restantes, ya que no se reportó esta información en los estudios. El rango de edad estaba entre 18 y 51 años; no obstante, se desconoce la edad de 96 pacientes. El nivel de educación osciló entre 9 y 12 años para 516 pacientes, y sin especificar en 385 pacientes. La duración del trastorno solo se especificó en cuatro estudios (178 pacientes), cuya media era entre 6 y 9 años.

Diagnóstico clínico de los participantes

La esquizofrenia fue el diagnóstico que más se tuvo en cuenta para la inclusión de los pacientes a las respectivas investigaciones, pues de los 20 artículos seleccionados, 10 la establecieron como diagnóstico principal; contrario a los diagnósticos de esquizofrenia crónica, trastornos psicóticos primarios, esquizofrenia paranoide, desorganizada o residual, que fueron apenas considerados en cuatro artículos (Horan et al., 2011; Mak et al., 2013; Reza-Mohammadi et al., 2014; Sartory et al., 2004). El trastorno esquizoafectivo fue seleccionado en cuatro estudios (Bell et al., 2007; Fisher et al., 2010; Lindenmayer et al., 2012; Surti et al., 2011) y el trastorno esquizofreniforme en uno (Fisher et al., 2015).

Efectividad del programa computarizado de intervención cognitiva

Los estudios analizados reportan, en general, que sus programas computarizados son eficaces para la rehabilitación neuropsicológica de pacientes con esquizofrenia, tanto así que de los 20 estudios, 18 reportan cambios positivos en el funcionamiento cognitivo de los participantes. Ahora bien, estos cambios no son contundentes, dado que se encontraron discrepancias entre estudios.

Entre los resultados más llamativos se destacan algunos estudios, como el de Mak et al. (2013), quienes realizaron una investigación en la que se encontró mejoría moderada en los dominios de atención/concentración y memoria espacial

en pacientes con esquizofrenia que presentaban disfunciones cognitivas. Entre tanto, en el estudio de Trapp et al. (2013), además de reportar mejoría en la atención, la memoria y la resolución de problemas, se evidenció una asociación positiva entre la mejoría en el funcionamiento neurocognitivo y el curso clínico de la enfermedad de base. Por su parte, Vianin et al. (2009) y Wölwer et al. (2005) encontraron mejoría en las funciones ejecutivas y reconocimiento de emociones faciales, respectivamente; ante este último, se concluyó también que son déficits específicos y no solamente consecuencia de mejoría en funciones neurocognitivas básicas.

El trabajo de Kidd et al. (2012), además del programa CogPack, utilizó una hora semanal grupal para discutir sobre estrategias de manejo de la ansiedad y la psicosis en el entorno escolar. Sus resultados indican la posibilidad de integrar el entrenamiento cognitivo en el plan de estudios de los estudiantes que presentan enfermedades mentales, pues se evidenció una mejora significativa en términos académicos, como el aprendizaje y la concentración. Sin embargo, este trabajo tiene la limitación de no haber contado con grupo control.

Como se puede observar de las mencionadas investigaciones, los programas computarizados no se centran solo en intervenir un dominio cognitivo, por el contrario, abarcan diversas áreas cognitivas. Las de mayor estudio son la atención, las funciones ejecutivas, la velocidad de procesamiento, el aprendizaje verbal y la memoria (Reza-Mohammadi et al., 2014; Sartory et al., 2004; Surti et al., 2011). El segundo dominio más estudiado se relaciona con las habilidades asociadas a la cognición social, como el reconocimiento de emociones y de expresiones faciales (Lindenmayer et al., 2012; Nahum et al., 2014). En menor medida, se evaluó la efectividad de algunos programas para mejorar la motivación, la autoestima y la calidad de vida, con resultados positivos (López-Martín et al., 2015; Sacks et al., 2013).

Por otra parte, los instrumentos mayormente empleados para evaluar cambios en los pacientes, después de la intervención, son pruebas neuropsicológicas como el test de Stroop, el Trail Making Test, el Wisconsin Card Sorting Test y la Matrices Consensus Cognitive Battery (MCCB).

Programas computarizados y tecnología usada en los estudios

Para la rehabilitación de los mencionados dominios cognitivos, los investigadores emplearon programas computarizados como SocialVille, CogPack, CogReHab (modificado), PositScience (BrainHQ) y Recos. En menor medida se reporta el uso de un apartamento inteligente (*smart apartment*), un entrenamiento basado en realidad virtual (*neurovr training*) y un videojuego de Nintendo Wii (Big Brain Academy). El *software* más utilizado para las intervenciones fue el PositScience (BrainHQ), pues se empleó en 8 de los 20 artículos revisados. Este programa se asocia con una mejoría en la cognición global y el funcionamiento social (Ventura et al., 2013), así como en la percepción auditiva (Green, 2009). Entre tanto, el programa PositScience (Horan et al., 2011; Murthy et al., 2012) y el apartamento inteligente (Corring, Campbell y Rudnick, 2012) no demostraron un cambio significativo en la intervención de los pacientes con esquizofrenia.

Solo un estudio incluyó programas de realidad virtual como un medio más ecológico de intervenir las funciones cognitivas que se emplean en la realización de actividades cotidianas (La Paglia et al., 2013; López-Martín et al., 2015). En estos estudios destacó el uso de diferentes escenarios virtuales reales, como un parque, un valle, una playa y un supermercado.

En cuanto a la capacidad de transferencia de aprendizaje de una habilidad, a partir de su entrenamiento con programas computarizados, esta solo se pudo evaluar en aquellos estudios que contaban con uno o varios grupos controles (Grynszpan et al., 2011; Vianin et al., 2009). Ninguno de los estudios analizados ofreció datos para evaluar la capacidad de transferencia de estos programas a la realización de actividades de la vida cotidiana de los pacientes.

Sugerencias para futuras investigaciones, realizadas por los autores de las intervenciones analizadas

Entre las recomendaciones se destaca la importancia del uso de diseños metodológicos que permitan confirmar la efectividad de los programas computarizados, para mejorar el desempeño cognitivo y funcional de pacientes con esquizofrenia. Además, se sugiere incluir en estos diseños otras variables para generar conclusiones

más específicas, según grupos particulares de pacientes en función de la frecuencia y la longitud de las sesiones de la intervención, el grado de motivación y participación de los pacientes en el programa y su impacto tanto en el curso de la enfermedad como en su calidad de vida (Bell et al., 2007; Fisher et al., 2015). Según lo anterior, pareciera que los investigadores se preguntan por la capacidad de los programas computarizados para impactar la esfera psicosocial de los participantes, ya que es una de las dimensiones más afectadas en las personas que sufren de esquizofrenia.

Por su parte, hay otro grupo de estudios, como el de Horan et al. (2011), que consideran pertinente consolidar la evaluación instrumental de la cognición social para asegurar su correcta evaluación, con fines diagnósticos e interventivos.

En general, los investigadores sugieren el uso de intervenciones basadas en la evidencia, en las que resalta la inclusión de grupos controles, selección aleatorizada de la muestra, sistematización en la recolección de datos para registrar los cambios en el desempeño del paciente, antes, durante y posterior a la aplicación del programa de intervención, sistematización en la aplicación del programa de intervención, seguimiento a largo plazo de los participantes y el desarrollo de réplicas para confirmar la eficacia de los programas computarizados empleados en la intervención cognitiva de la esquizofrenia.

Discusión

La esquizofrenia es una enfermedad mental caracterizada por presentar sintomatología positiva y negativa, así como diversos déficits cognitivos (APA, 2014). Para el tratamiento de estos últimos se ha implementado la rehabilitación cognitiva basada en programas computarizados, con el fin de evaluar su eficacia en pacientes con esquizofrenia. En términos generales, la revisión de la literatura realizada en este trabajo sugiere que la mayoría de los estudios afirman tener la capacidad de mejorar significativamente varios dominios cognitivos (Bell et al., 2007; Reza-Mohammadi et al., 2014; Sartory et al., 2004; Ventura et al., 2013; Vianin et al., 2009).

Los dominios con mayor reporte de mejoría son la cognición global, la cognición social, el rendimiento cognitivo y la funcionalidad general del

paciente. Ahora bien, los resultados son inconclusos en cuanto al mejor programa y el tipo de dominio que más impacta. Como suele suceder con este tipo de estudios, los resultados no permiten generar una conclusión sólida para responder a la pregunta guía de esta revisión, pues algunos estudios reportan un efecto del programa en un dominio específico, mientras que otros contradicen los hallazgos.

Estas discrepancias suelen explicarse como limitaciones metodológicas, como por ejemplo, la aplicación parcial de un programa de intervención, el uso de diferentes programas computarizados para intervenir una misma función cognitiva o el uso de un mismo programa para intervenir diferentes funciones, además de diferencias en la frecuencia y la longitud de las intervenciones, el tamaño muestral y los instrumentos evaluados para medir los cambios en los desempeños de los participantes, entre otras (Corring et al., 2012; Fisher et al., 2010; Horan et al., 2011; Murthy et al., 2012; Sacks et al., 2013).

En cuanto a futuros estudios sobre la efectividad de los programas computarizados para mejorar el funcionamiento cognitivo de pacientes con esquizofrenia, se destaca la recomendación de Fisher et al. (2015) de incluir medidas de transferencia, en particular, de la funcionalidad del paciente en su vida cotidiana. Igualmente, se deben tener presentes las revisiones de la literatura, como la que en este texto se presenta. Este tipo de análisis bibliográfico, que emplea una selección rigurosa de los artículos, permite generar conclusiones para guiar futuros estudios sobre el tema.

En esta revisión se encontró que los programas computarizados, empleados para mejorar el funcionamiento de pacientes con esquizofrenia, suelen presentar mayores indicios de impacto en las funciones cognitivas que en las funciones de cognición social. Además, entre dichos programas, Posit Science parece ser el más empleado en estudios de rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. Los estudios que emplearon esta plataforma sugieren que es eficaz para mejorar el funcionamiento cognitivo, mas no es clara su capacidad para impactar las habilidades de cognición social.

Futuras revisiones deberían centrarse en la exploración de la eficacia de los programas computarizados para intervenir el funcionamiento cognitivo de pacientes con esquizofrenia, con el

fin de mejorar la calidad de vida, la funcionalidad y la evolución de la sintomatología clínica de la esquizofrenia, así como su relación con polimorfismos genéticos (Corring et al., 2012; La Paglia et al., 2013; Mak et al., 2013). Esta última investigación subraya la importancia de continuar efectuando estudios en torno a la rehabilitación de los pacientes con esquizofrenia, para identificar aquellos elementos significativos en el tratamiento del trastorno, que no solo mejoren el desempeño cognitivo de los pacientes, sino también que disminuyan la frecuencia y la gravedad de su sintomatología psicótica, con el fin de propiciar una mejor calidad de vida y funcionalidad de los pacientes en remisión.

Referencias

- American Psychiatric Association [APA]. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5.ª Ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Bell, M., Fiszdon, J., Greig, T., Wexler, B., & Bryson, G. (2007). Neurocognitive Enhancement Therapy with Work Therapy in Schizophrenia: 6-Month Follow-Up of Neuropsychological Performance. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 44(5), 761-770. doi: 10.1682/JRRD.2007.02.0032
- Barrera, A. (2006). Los trastornos cognitivos de la esquizofrenia. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 44 (3), 215-221. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rchnp/v44n3/art07.pdf>
- Botella, C., Quero, S., Baños, R., Perpiñá, C., García, A., & Riva, G. (2004). Virtual Reality and Psychotherapy. *Studies in Health Technology and Informatics*, 99, 37-54. doi: 10.3233/978-1-60750-943-1-37
- Corring, D., Campbell, R., & Rudnick, A. (2012). A Smart Apartment for Psychiatric Inpatients. *Psychiatric Services*, 63(5), 508. Recuperado de <http://ps.psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/appi.ps.20120p508>
- Davison, J., O’Gorman, A., Brennan, L., & Cotter, D. (2018). A systematic Review of Metabolite Biomarkers of Schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 195, 32-50. doi: 10.1016/j.schres.2017.09.021

- Fisher, M., Holland, C., Subramaniam, K., & Vinogradov, S. (2010). Neuroplasticity-Based Cognitive Training in Schizophrenia: An Interim Report on the Effects 6 Months Later. *Schizophrenia Bulletin*, 36(4), 869-879. doi: 10.1093/schbul/sbn170
- Fisher, M., Loewy, R., Carter, C., Lee, A., Ragland, D., Niendam, T., ... Vinogradov, S. (2015). Neuroplasticity-Based Auditory Training Via Laptop Computer Improves Cognition in Young Individuals with Recent Onset Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 41(1), 250-258. doi: 10.1093/schbul/sbt232
- Freeman, D. (2008). Studying and Treating Schizophrenia Using Virtual Reality: A New Paradigm. *Environment and Schizophrenia*, 34(4), 605-610. doi: 10.1093/schbul/sbn020
- Garrido, G., Penadés, R., Barrios, M., Aragay, N., Vallès, V., & Vendrell, J. (2017). Computer-Assisted Cognitive Remediation Therapy in Schizophrenia: Durability of the Effects and Cost-Utility Analysis. *Psychiatry Research*, 254, 198-204. doi: 10.1016/j.psychres.2017.04.065
- Graimann, G., Allison, B., & Pfurtscheller, G. (2010). *Brain-Computer Interfaces: A Gentle Introductor*. The Frontiers Collection. Springer, Berlin: Heidelberg.
- Green, M. F. (2009). New Possibilities in Cognition Enhancement for Schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, 166(7), 749-752. doi: 10.1176/appi.ajp.2009.09050610
- Grynszpan, O., Perbal, S., Pelissolo, A., Fossati, P., Jouvent, R., Dubal, S., & Perez-Diaz, F. (2011). Efficacy and Specificity of Computer-Assisted Cognitive Remediation in Schizophrenia: A Meta-Analytical Study. *Psychological Medicine*, 41(1), 163-173. doi: 10.1017/S0033291710000607
- Gutiérrez, J. (2002). Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. *Aula Médica Psiquiatría*, 4(2), 92-126. Recuperado de <http://www.ub.edu/personal/rv/realidadvirtual.pdf>
- Horan, W., Kern, R. S., Tripp, C., Helleman, G., Wynn, J. K., Bell, M., Marder, S. R., & Green, M. F. (2011). Efficacy and specificity of Social Cognitive Skills Training for Outpatients with Psychotic Disorders. *Journal of Psychiatric Research*, 45, 1113-1122. doi: 10.1016/j.jpsychires.2011.01.015
- Kidd, S. A., Kaur-Bajwa, J., & Haji-Khamneh, M. A. (2012). Cognitive Remediation in a Supported Education Setting. *Psychiatric Services*, 63(5), 508-509. doi: 10.1176/appi.ps.20120p508a
- La Paglia, F., La Cascia, C., Rizzo, R., Sideli, L., Francomano, A., & La Barbera, D. (2013). Cognitive Rehabilitation of Schizophrenia Through Neurovr Training. *Studies in Health Technology and Informatics - IOS Press*. doi: 10.3233/978-1-61499-282-0-158
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., ... Moher, D. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies that Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. doi: 10.1371/journal.pmed.1000100
- Lindenmayer, J. P., McGurk, S. R., Khan, A., Kaushik, S., Thanju, A., Hoffman, L., ... Herrmann, E. (2012). Improving Social Cognition in Schizophrenia: A Pilot Intervention Combining Computerized Social Cognition Training with Cognitive Remediation. *Schizophrenia Bulletin*, 39(3), 507-517. doi: 10.1093/schbul/sbs120
- Linke, M., & Jarema, M. (2014). Cognitive Rehabilitation for People Living with Schizophrenia -The Newest Interventions. *Psychiatria Polska*, 48(6), 1179-1188. doi: 10.12740/PP/21931
- López-Martín, O., Segura, A., Rodríguez, M., Dimbwadyo, I. y Polonio, B. (2015). Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia. *Gaceta Sanitaria*, 30(2), 133-136. doi: 10.1016/j.gaceta.2015.10.004
- Loubat, M., Gárate, R. y Cuturrufo, N. (2014). Investigaciones en rehabilitación cognitiva para pacientes con esquizofrenia (2004-2013): una revisión temática en beneficio de propuestas para etapas iniciales del trastorno. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*, 52(3), 213-227. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rchnp/v52n3/art07.pdf>
- Lozano, L. M. y Acosta, R. (2009). Alteraciones cognitivas en la esquizofrenia. *Revista Med.*

- 17(1), 87-94. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v17n1/v17n1a13.pdf>
- Lubrini, G., Periañez, J. A. y Ríos, M. (2009). Introducción a la estimulación cognitiva y la rehabilitación neuropsicológica. En E. Muñoz (Coord.), *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica* (pp. 13-34). Barcelona, España: UOC.
- Mak, M., Samochowiec, J., Tybura, P., Bieńkowski, P., Karakiewicz, B., Zaremba-Pechmann, L., & Mroczek, B. (2013). The Efficacy of Cognitive Rehabilitation with Rehacom Programme in Schizophrenia Patients. The Role of Selected Genetic Polymorphisms in Successful Cognitive Rehabilitation. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20(1), 77-81.
- McGurk, S., Twamley, E. W., Sitzer, D., McHugo, G., & Mueser, K. (2007). A Meta-Analysis of Cognitive Remediation in Schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 164(12), 1791-1802. doi: 10.1176/appi.ajp.2007.07060906
- Medalia, A., Revheim, N., & Casey, M. (2002). Remediation of Problem-Solving Skills in Schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 57(2-3), 165-171. doi: 10.1016/S0920-9964(01)00293-6
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The Prisma Group. (2009). Preferred reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The Prisma Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Murthy, N. V., Mahncke, H., Wexler, B. E., Maruff, P., Inamdar, A., Zucchetto, M., ... Alexander, R. (2012). Computerized Cognitive Remediation Training for Schizophrenia: An Open Label, Multi-Site, Multinational Methodology Study. *Schizophrenia Research*, 139(1-3), 87-91. doi: 10.1016/j.schres.2012.01.042
- Nahum, M., Fisher, M., Loewy, R., Poelke, G., Ventura, J., Nuechterlein, K. H., ... Vinogradov, S. (2014). A Novel, Online Social Cognitive Training Program for Young Adults with Schizophrenia: A Pilot Study. *Schizophrenia Research Cognition*, 1(1), 1-22. doi: 10.1016/j.scog.2014.01.003
- Orellana, G. y Slachevsky, A. (2006). Trastornos neurocognitivos en la esquizofrenia. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 1(1), 41-49. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179317886005>
- Pardo, V. (2005). Trastornos cognitivos en la esquizofrenia I. Estudios cognitivos en pacientes esquizofrénicos: puesta al día. *Revista de Psiquiatría del Uruguay*, 69(1), 71-83. Recuperado de http://www.mednet.org.uy/~spu/revista/jun2005/04_edm_02.pdf
- Parrado, F., Muñoz, J. E. y Henao, O. A. (2015). Diseño de videojuegos serios para la salud. *Páginas*, 95, 1-15.
- Penadés, R., Catalán, R., Salamero, M., Boget, T., Puig, O., Guarch, J., & Gastó, C. (2006). Cognitive Remediation Therapy for Outpatients with Chronic Schizophrenia: A Controlled and Randomized Study. *Schizophrenia Research*, 87(1-3), 323-331. doi: 10.1016/j.schres.2006.04.019
- Penadés, R. y Gastó, C. (2010). *El tratamiento de rehabilitación neurocognitiva en la esquizofrenia*. Barcelona, España: Herder.
- Penadés, R., Villalta, V., Fariols, N., Palma, C. y Salavera, C. (2011). Esquizofrenia. En B. Rabassa, T. Roig, M. Puyuelo, C. Junqué y Á. Ruano (Eds.), *Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica* (pp. 207-228). Barcelona: Masson.
- Peñaloza, R., Salamanca, N., Rodríguez H., J. M., Rodríguez G., J. y Beltrán, A. R. (2014). *Estimación de la carga de enfermedad para Colombia, 2010*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/documents/12789/4434885/Carga+de+Enfermedad+Colombia+2010.pdf/e0dbfe7b-40a2-49cb-848e-bd67bf7bc62e>
- Reza-Mohammadi, M., Keshavarzi, Z., & Talepasand, S. (2014). The Effectiveness of Computerized Cognitive Rehabilitation Training Program in Improving Cognitive Abilities of Schizophrenia Clients. *Iranian Journal of Psychiatry*, 9(4), 209-215. doi: PMC4361823
- Roder, V., Mueller, D., Mueser, K., & Brenner, H. (2006). Integrated Psychological Therapy (IPT) for Schizophrenia: Is It Effective? *Schizophrenia Bulletin*, 32(1), 81-93. doi: 10.1093/schbul/sbl021

- Rodríguez, M., Castro, M., Sanhueza, V., Valle, A. del y Martínez, J. (2011). Calidad de vida en pacientes esquizofrénicos. *Aquichan*, 11(1), 66-76. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74118880006>
- Rodríguez, F. y González, J. (1993). La investigación epidemiológica de la esquizofrenia: algunos problemas metodológicos. En J. L. González, F. Rodríguez y A. Sierra (Eds.), *El método epidemiológico en salud mental* (pp. 271-292). Barcelona, España: Masson-Salvat.
- Sacks, S., Fisher, M., Garrett, C., Alexander, P., Holland, C., Rose, D., ... Vinogradov, S. (2013). Combining Computerized Social Cognitive Training with Neuroplasticity-Based Auditory Training in Schizophrenia. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*, 7(2), 78-86A. doi: 10.3371/CSRP.SAFI.012513
- Sánchez, A., Zandío, M., Peralta, V. y Cuesta, M. (2011). Neurocognición y esquizofrenia. En J. Tirapu, M. Ríos, y F. Maestú (Eds.), *Manual de neuropsicología*. Barcelona, España: Vigueria.
- Sartory, G., Zorn, C., Groetzinger, G., & Windgassen, K. (2004). Computerized Cognitive Remediation Improves Verbal Learning and Processing Speed in Schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 75(2-3), 219-223. doi: 10.1016/j.schres.2004.10.004
- Surti, T. S., Corbera, S., Bell, M. D., & Wexler, B. E. (2011). Successful Computer-Based Visual Training Specifically Predicts Visual Memory Enhancement Over Verbal Memory Improvement in Schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 132(2-3), 131-134. doi: 10.1016/j.schres.2011.06.031
- Trapp, W., Landgrebe, M., Hoesl, K., Lautenbacher, S., Gallhofer, B., Günther, W., & Hajak, G. (2013). Cognitive Remediation Improves Cognition and Good Cognitive Performance Increases Time to Relapse - Results of A 5 Year Catamnestic Study in Schizophrenia Patients. *BioMed Central Psychiatry*, 13(184), 1-9. doi: 10.1186/1471-244X-13-184
- Ventura, J., Wilson, S. A., Wood, R. C., & Helleman, G. S. (2013). Cognitive Training at Home in Schizophrenia is Feasible. *Schizophrenia Research*, 143(2-3), 397-398. doi: 10.1016/j.schres.2012.11.033
- Vianin, P., Deppen, P., Amado, I., Franck, N., Croisile, B., & Tarpin-Bernard, F. (2009). An Individualized Cognitive Remediation Program for Schizophrenia. Paper Presented at the *Cognitive Remediation in Psychiatry meeting*, New York. Recuperado de <http://www.happy-neuron.com/rsc/hn4/docs/Cognitive-Remediation-in-Psychiatry-NY-05Jun09.pdf>
- Wykes, T., Huddy, V., Cellard, C., McGurk, S., & Czobor, P. (2011). A Meta-Analysis of Cognitive Remediation for Schizophrenia: Methodology and Effect Sizes. *The American Journal of Psychiatry*, 168(5), 472-485. doi:10.1176/appi.ajp.2010.10060855
- Zaragoza, S., Bobes, J., García, M. P., Morralla, C. & Epicog-SCH Study Group. (2015). Cognitive Performance Associated to Functional Outcomes in Stable Outpatients with Schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*, 2(3), 146-158. doi: 10.1016/j.scog.2015.03.002
- Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *Computer*, 38(9), 25-32. doi: 10.1109/MC.2005.297

Para citar este artículo / To cite this article / Para citar este artigo: Dorado-Ramírez, C. A. y Castaño-Correa, D. (2018). Efectividad de los programas computarizados en rehabilitación cognitiva de pacientes con esquizofrenia. *Pensamiento Psicológico*, 16(2), 73-86. doi:10.11144/Javerianacali.PPS116-2.epcr