



**Eficacia de las intervenciones digitales para el tratamiento
de los síntomas del Trastorno por Déficit de Atención e
Hiperactividad: una Revisión Sistemática de Revisiones**

Autora: Esther Sánchez Hernández

Tutores: Juan Manuel Bethencourt Pérez y Lilisbeth Perestelo Pérez

Trabajo Final de Máster. Máster Universitario en Psicología General Sanitaria
por la Universidad de La Laguna, curso académico 2023-2024

Índice

Resumen	Pág. 3
Abstract	Pág. 3
Introducción	Pág. 4
Método	Pág. 7
Estrategia de búsqueda y criterios de inclusión	Pág. 8
Selección de estudios	Pág. 8
Extracción de datos	Pág. 8
Evaluación de la calidad	Pág. 9
Síntesis de datos	Pág. 9
Resultados	Pág. 10
Selección de estudios	Pág. 10
Características de los estudios	Pág. 10
Revisar los hallazgos	Pág. 14
Discusión	Pág. 22
Limitaciones	Pág. 23
Conclusión	Pág. 23
Bibliografía	Pág. 23
Anexos	Pág. 30

Resumen

Introducción: El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos con mayor prevalencia en población infantil y adolescente. Hasta la actualidad, los tratamientos comúnmente más utilizados; psicofármacos y terapia psicológica conductual o cognitivo-conductual muestran ciertas limitaciones, es por esto por lo que se han empezado a investigar otros tipos de terapias.

Objetivo: Investigar la eficacia de las terapias digitales basadas en videojuegos, juegos de ordenador y aplicaciones móviles en población infanto-juvenil diagnosticada con TDAH.

Método: Se realizaron búsquedas de revisiones sistemáticas en las bases de datos: PubMed, PsycINFO, Cochrane Library, Medline, Web Of Science (WOS) y SCOPUS que estuvieran centradas en el uso de las terapias digitales para este trastorno.

Resultados: Se investigaron 12 ensayos clínicos aleatorizados (ECAs). Se concluyó que las terapias digitales basadas en juegos de ordenador y aplicaciones móviles se podrían usar como coadyuvantes a las terapias utilizadas actualmente, además también mejoran la adherencia.

Palabras Clave: TDAH; Terapia digital; niños; adolescentes

Abstract

Background: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is one of the most prevalent disorders within the child and adolescent population. Data has shown that the most commonly used treatments, such as Psychotropic drugs and behavioral or cognitive-behavioral psychological therapy, have certain limitations; as a consequence, other types of therapies have begun to be investigated

Objective: To investigate the effectiveness of digital therapies based on video games, computer games and mobile applications in children and adolescents diagnosed with ADHD.

Methods: We searched for systematic reviews in the databases: PubMed, PsycINFO, Cochrane Library, Medline, Web Of Science (WOS) and SCOPUS that were focused on the use of digital therapies for this disorder.

Results: 12 randomized clinical trials (RCTs) were investigated. It was concluded that digital therapies based on computer games and mobile applications could be used as adjuvants to currently used therapies, and they also improve adherence.

Keywords: ADHD; Digital therapy; children; adolescent

INTRODUCCIÓN

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos psiquiátricos más comúnmente diagnosticados en niños y adolescentes hoy en día. Estimaciones recientes sugieren que el TDAH afecta alrededor del 5% de los jóvenes en todo el mundo y al 2,5% de los adultos (American Psychiatric Association, 2013), lo que produce un impacto considerable en los servicios de salud y la comunidad (GBD DALYs & HALE Collaborators, 2012; Snell, 2013).

El TDAH es un trastorno que comienza en la infancia y está caracterizado por una serie de síntomas persistentes tales como la falta de atención, la hiperactividad y la impulsividad que resultan inapropiados para el nivel de desarrollo y que, a menudo, continúan hasta la edad adulta (American Psychiatric Association, 2013). Para poder diagnosticar el trastorno también se requiere la presencia de los síntomas en dos o más contextos (p. ej., el hogar y la escuela), además, estos síntomas deben ser lo suficientemente deteriorantes a nivel académico, social y/o laboral (Feldman & Reiff, 2014; Thapar & Cooper, 2016).

En la actualidad, la intervención con personas con TDAH se ha vuelto más compleja debido a que se han ido introduciendo nuevas terapias a la práctica clínica de los profesionales. La eficacia y la seguridad comparativas de los tratamientos farmacológicos y no

farmacológicos se desconocen en gran medida, principalmente debido a la escasez de ensayos directos (Catalá-López et al., 2017). A pesar del extenso cuerpo de investigación que se ha realizado sobre la epidemiología y la fisiopatología de este trastorno, se ha puesto un menor énfasis en preguntas de investigación que evalúen y comparen diferentes opciones de tratamiento (Attention Deficit Hyperactivity Disorder, 2016; Seixas et al., 2012). Por ejemplo, ¿qué modalidad de tratamiento del TDAH funciona mejor en niños y adolescentes, intervenciones psicológicas, terapia farmacológica o ambas? Entre amplios grupos de intervenciones de tratamiento, ¿hay algún tratamiento en particular que sea clínicamente superior (o inferior) a otros? Aunque la evidencia no es sólida, generalmente se recomienda el tratamiento farmacológico con medicamentos estimulantes para niños y adolescentes en edad escolar con TDAH junto con la implementación de intervenciones psicológicas basadas en enfoques conductuales (Seixas et al., 2012).

En diversos estudios empíricos se ha demostrado y validado, como modalidades de tratamiento eficaces a corto plazo, la aplicación de solo dos tratamientos y la combinación de ambos para niños y niñas en edad escolar con el trastorno: los tratamientos psicológicos (terapia conductual o cognitivo-conductual), tratamientos estimulantes (principalmente metilfenidato) y la combinación de ambos (Kutcher et al., 2004; Richters et al., 1995).

Sin embargo, es necesario señalar que la evidencia sobre la eficacia de los estimulantes a largo plazo ha sido escasa. De hecho, el número de estudios que han involucrado tratamientos estimulantes supera con creces el número de estudios que han evaluado los efectos de las intervenciones psicosociales (Pelham et al., 1998). Es relevante matizar que los niños tratados con estimulantes a menudo muestran efectos secundarios como la reducción del apetito o insomnio (Schachter et al., 2001). Otra desventaja del metilfenidato es que no ayuda en el desarrollo de las rutinas diarias y del hogar como, por ejemplo, la rutina previa a la hora de acostarse. Sobre el rendimiento académico a largo plazo y las habilidades sociales, los

estimulantes tampoco han mostrado beneficios consistentes (Greenhill et al., 1999). Una revisión de varios metaanálisis sobre el metilfenidato también mostró que el efecto más sólido de este fármaco se muestra en los síntomas centrales como la hiperactividad, la falta de atención y la impulsividad, y que los resultados en el rendimiento académico han sido menos pronunciados (Conners, 2002).

Por otro lado, los tratamientos psicosociales para el TDAH se pueden dividir en cuatro categorías (Pelham et al., 1998), (1) terapia conductual clínica (p. ej., capacitación conductual para padres) (2) manejo directo de contingencias (p. ej., intervenciones conductuales en el aula), (3) tratamientos conductuales intensivos empaquetados (p. ej., una combinación de terapia conductual clínica y manejo directo de contingencias) y (4) tratamientos cognitivo-conductuales (p. ej., autoinstrucciones verbales, entrenamiento en habilidades sociales, estrategias de resolución de problemas y modelado cognitivo). Sólo hay evidencia limitada para ciertos tipos de intervenciones cognitivo-conductuales, como el entrenamiento en habilidades sociales y las intervenciones de resolución de problemas, que sólo pueden mostrar eficacia en el tratamiento del TDAH, cuando se combinan con paquetes intensivos de tratamiento conductual multimodal (Pelham et al., 1998). Los resultados de un metaanálisis de intervenciones escolares para el TDAH mostraron que las intervenciones conductuales eran más efectivas que las intervenciones cognitivo-conductuales en términos de mejorar el comportamiento en el aula (DuPaul & Eckert, 1997).

Debido a las limitaciones mencionadas que tienen los actuales tratamientos para el TDAH se han empezado a investigar modalidades alternativas. Debido a que en los últimos años el avance de la tecnología ha supuesto que, alrededor del 46% de la población mundial tenga acceso a internet, en comparación con el 1% en 1995 (Internet Live Stats, 2016) se ha empezado a investigar la utilización de las nuevas tecnologías, como los juegos de ordenador o las aplicaciones móviles, en numerosos trastornos psicológicos como el TDAH. Estudios

recientes han encontrado que la utilización de videojuegos como intervención terapéutica mejora la motivación y la adherencia de los niños y niñas tratados, así como la realización de rutinas del día a día (Sánchez et. al., 2011). Además, esta forma de intervención reduce la dependencia a los servicios ya que, se puede implementar telemáticamente si el paciente dispone de un dispositivo electrónico.

Por lo tanto, con esta revisión de revisiones sistemáticas se pretende investigar la eficacia de las terapias digitales basadas en videojuegos, juegos de ordenador y aplicaciones móviles en población infanto-juvenil diagnosticada de TDAH.

MÉTODO

Esta revisión ha seguido los criterios PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021) para contar con una mayor fiabilidad.

Por otro lado, la pregunta de investigación se formuló a partir del método PICO: la población o problema de interés (P) fueron niños y adolescentes diagnosticados con TDAH, la intervención (I) fue terapia digital basada en videojuegos, aplicaciones móviles o juegos de ordenador, se comparó (C) con otras intervenciones y/o no intervención, las medidas de resultados u outcomes sobre la eficacia de la intervención (O) fueron los síntomas de TDAH, síntomas cognitivos y adherencia al tratamiento y el diseño del estudio (S) fueron ensayos clínicos aleatorizados.

Tabla 1

Pregunta PICO

P: Población	Niños y adolescentes diagnosticados con TDAH
I: Intervención	Terapia digital basada en videojuegos, aplicaciones móviles o juegos de ordenador
C: Comparador	Otras intervenciones o no intervención

O: Medidas de resultados	Síntomas de TDAH, síntomas cognitivos y adherencia al tratamiento
S: Diseño del estudio	Ensayos clínicos aleatorizados

Estrategia de búsqueda y criterios de inclusión

La búsqueda se realizó en seis bases de datos: PubMed, PsycINFO, Cochrane Library, Medline, Web Of Science (WOS) y SCOPUS, entre octubre del 2023 y enero del 2024.

La estrategia de búsqueda se centró en Revisiones Sistemáticas (RS) en cuyos títulos o resúmenes se incluyeran los términos MESH: “Attention Deficit Disorders with Hyperactivity” or “ADHD” y “digital therapy” or “computer program” or “mobile devices” y centradas en población pediátrica y/o adolescente. Además, finalizada la primera búsqueda y habiendo extraído los artículos referenciados en esas RS, se llevó a cabo una búsqueda complementaria en Google Académico usando los mismos términos para encontrar artículos nuevos no referenciados en esas RS.

Los artículos encontrados se incluyeron o excluyeron siguiendo los criterios de la lista de verificación elaborada con anterioridad (Anexo 1).

Selección de estudios

Se encontraron 6 revisiones sistemáticas de las cuales se extrajeron manualmente las referencias en busca de estudios. Los estudios identificados se extrajeron a un Excel en el que se ordenaron alfabéticamente y en el que se borraron los duplicados. Se realizó una lectura de los títulos y resúmenes y se borraron estudios que no cumplían con los criterios de inclusión. Quedaron 26 estudios de los cuales solo se seleccionaron, finalmente, los ensayos controlados aleatorizados (ECAs), 12 estudios.

Extracción de datos

Los datos fueron extraídos por la investigadora principal. Las variables que se extrajeron de los diferentes estudios fueron: primer autor y año de publicación, país, tipo de muestra, rango de edad y edad media, sexo, tamaño de la muestra, instrumentos de evaluación de las variables cognitivas, instrumentos de evaluación de las variables conductuales, tipo de terapia digital usada y nombre de la intervención. Se incluyeron los tipos de TDAH clasificados y definidos en el Manual estadístico y de diagnóstico de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría, quinta edición (DSM-5), TDAH subtipo Inatento, TDAH subtipo hiperactivo/impulsivo y TDAH subtipo combinado.

Evaluación de la calidad

Se evaluó la calidad de los estudios seleccionados mediante la herramienta de evaluación crítica de JBI para Ensayos Controlados Aleatorizados (Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials, 2020) (Anexo 2).

Esta herramienta tiene como objetivo identificar si el estudio ha aplicado ciertos principios básicos para minimizar el riesgo de sesgos, para abordar aspectos relacionados con la validez o con la calidad de los análisis estadísticos. Cada pregunta se puede calificar como 'Yes' (lo cumple), 'No' (no lo cumple), 'unclear' (poco claro) o 'NA' (no aplicable) (Barker et al., 2023).

Tras revisar los estudios por la investigadora principal se concluyó que todos ellos cumplían los criterios de calidad. En total 12 ECAs fueron analizados.

Síntesis de datos

Después de realizar una revisión crítica de los artículos, se procedió a estructurar la información para su posterior análisis. Esto se llevó a cabo considerando diferentes aspectos, como el año en el que se realizó el estudio, el autor principal, el lugar donde se llevó a cabo, el tamaño y las características generales de la población estudiada, los instrumentos utilizados

para medir los síntomas cognitivos y conductuales del trastorno y los tipos de terapia implementados.

RESULTADOS

Selección de estudios

En la búsqueda realizada se identificaron un total de 238 referencias dentro de esas 6 RS. Después de borrar duplicados y eliminar esas referencias que no aludían a investigaciones (ej.: citas de libros) quedaron un total de 94 registros. A continuación, se procedió a la lectura del título y abstract de dichos estudios y se acabaron excluyendo 68 de ellos por no cumplir con los criterios de inclusión (ej.: por añadir otros diagnósticos o por usar Realidad Virtual como terapia digital), quedándonos con 26 estudios de los cuales 12 eran ECAs, 11 eran revisiones de la literatura y 3 eran estudios de casos. Finalmente, solo fueron seleccionados los ECAs para la extracción de resultados.

Características de los estudios

Se proporcionan los detalles de los estudios incluidos en la tabla 2. En resumen, los estudios se realizaron en una variedad de países; tres de ellos en Estados Unidos, tres en Holanda, uno en Dinamarca, uno en Suecia, uno en España, uno en Irán y uno en Corea del Sur y otro en Israel. Las fechas de publicación oscilan entre 2022 y 2004. Todos incluyeron participantes tanto masculinos como femeninos con un rango de edad de entre los 6 y los 16 años. Los tamaños de la muestra fluctúan entre los 20 y los 89 participantes, exceptuando uno de los estudios que incluyó 348 participantes. Los estudios incluidos informaron de una variedad de pruebas para evaluar las variables de resultado cognitivas y conductuales, se mencionan en la tabla. Por último, en 9 de estos estudios se utilizaron diferentes juegos de ordenador como terapia digital, en 2 de ellos se utilizaron aplicaciones móviles y en otro se usaron elementos de juegos de ordenador, como la utilización del ratón.

Tabla 2*Principales características de los estudios*

AUTOR	PAÍS	TIPO DE MUESTRA	POBLACIÓN	EDAD	SEXO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	MEDIDA DE SÍNTOMAS COGNITIVOS	MEDIDA DE SÍNTOMAS CONDUCTUALES	TIPO DE TERAPIA DIGITAL
Bikic et al. (2018)	Dinamarca	Clínica	Pediatría	6-13 años (M=9.77)	Mixto	70 participantes	CANTAB: MOT, AST, RVP, SWM, SOC, IED, SST y RTI.	ADHD-Rating Scale-IV, BRIEF y WFIRS-P	Programa informático ACTIVATE
Davis et al. (2018)	Estados Unidos	Clínica y comunitaria	Pediatría	8-12 años (Niños con TDAH: M=10.3) (Niños sin TDAH: M=10.5)	Mixto	80 participantes	TOVA, CANTAB, RVP y SWM	BRIEF	<i>Proyecto: EVO</i> (videojuego)
Dovis et al. (2015)	Holanda	Clínica	Pediatría	8-12 años (M=10.5)	Mixto	89 participantes	Stop task, Stroop Test, Corsi Block Tapping Task, Digit span, TMT y Raven's coloured progressive matrices	BRIEF	"Braingame Brian" (Juego de ordenador)
García-Baos et al. (2019)	España	Clínica	Pediatría	8-15 años (M=11.05)	Mixto	28 participantes	Tarea de la rana (atención e impulsividad), tarea de reconocimiento de palabras.	-	"RECOGNEyes" (Juego de Ordenador)

Hamidi et al. (2020)	Irán	Comunitaria	Estudiantes de escuelas de primaria	8-12 años	Mixto	20 participantes	Corsi Block Task y Digit span SNAP-IV Scale	-	Cinco juegos de ordenador basados en teorías cognitivas
Kim et al. (2022)	República de Corea	Clínica	Pediatría	6-13 años (Grupo experimental: M=9.27) (Grupo control: M=8.93)	Mixto	30 participantes	CAT CGI y K-ARS	K-CBCL 6-18	“NeuroWorld” (Juego de Ordenador)
Klingberg et al. (2004)	Suecia	Clínica	Pediatría y psiquiatría	7-12 años (M=9.8)	Mixto	53 participantes	Tarea del tablero de la prueba WAIS-RNI Intervalo de Dígitos de la prueba WISC-III, Stroop Test, Matrices Progresivas de Raven Escalas Connors	Cámara infrarroja que mide los movimientos de la cabeza durante 15 minutos.	“RoboMemo” (Juego de Ordenador)
Kollins et al. (2020)	Estados Unidos	Clínica	Pediatría	8-12 años	Mixto	348 participantes	TOVA IRS, ADHD-RS-IV (Total [ADHD-RS-T], Inatento [ADHD-RI], Subescalas de hiperactividad/impulsividad [ADHD-RS-H]) y CGI-I	BRIEF	AKL-T01 (Videojuego móvil)
Passarotti et al. (2020)	Estados Unidos	Clínica	Pediatría	10-16 años (M=12.2)	Mixto	29 participantes	WASI, TMT, WISC-III, y SST	BRIEF	Cogmed Working Memory Training (Juego de Ordenador)

Prins et al. (2011)	Holanda	Clínica	Pediatría	7-12 años (M=9.47)	Mixto	52 participantes	DBDRS WISC-III y Corsi Block Tapping Task	-	Elementos de juegos de ordenador
Shalev et al. (2007)	Israel	Clínica	Pediatría	6-13 años (Grupo experimen- tal: M=9.1) (Grupo control: M=9.2)	Mixto	36 participantes	CCPT, Sustained Attention, Conjunctive Search Task, Combined Orinenting and Flanker Task y Orienting Attention and the Shift Stroop- like Task	-	COMPUTERIZED PROGRESSIVE ATTENTIONAL TRAINING (CPAT) (Programa de Ordenador)
Weerdmeester et al. (2016)	Holanda	Clínica	Estudiantes de escuelas de educación especial	6-13 años (M=9.77)	Mixto	73 participantes	Go/no-go task	MABC-2-NL	“Dragón volador aventurero y soñador” (Juego de Ordenador)

AST: Attention switching task, BRIEF: Behavior rating inventory of executive function, CANTAB: Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery, CAT: Prueba de comprensión y atención, CCPT: Computerized Continuuous Performance Task, CGI: Impresión Clínica Global, DBDRS: Disruptive Behaviors Disorders Rating Scale, IED: Intra-extra dimensional set shift, IRS: Escala de calificación de deterioro, K-ARS: Korean ADHD Rating Scale, K-CBCL 6–18: Lista de verificación del comportamiento infantil coreano, MABS-2-NL: Movement Assessment Battery for Children, MOT: Motor Screening Task, RTI: Reaction time, RVP: Rapid Visual Information Processing, SOC: Stockings of Cambridge, SST: Stop signal task, SWM: Spatial Working Memory, TMT: Trail Making Test, TOVA: Test of Variables of Attention, WFIRS-P: Weiss functional impairment rating scale-parent report form y WISC-III: Wechsler Intelligence Scale for Children III.

Revisar los hallazgos

El primer estudio Bikic et al. (2018) trató de comprobar la eficacia de un programa informático llamado ACTIVATE™ para tratar los síntomas de atención y las funciones ejecutivas de los niños y niñas con TDAH. Este estudio no encontró diferencias significativas en atención sostenida entre los dos grupos. Tampoco se encontraron diferencias en los síntomas informados por padres y maestros.

Por otro lado, parece que ACTIVATE™ tuvo efecto significativo sobre la planificación en el grupo de intervención ($p=0.006$) y este resultado se mantuvo tanto en el seguimiento a las 12 semanas ($p=0.03$), como a las 24 ($p=0.017$).

En resumen, este estudio no encontró efecto sobre la mayoría de las medidas de resultados cognitivos, gravedad de los síntomas y funciones ejecutivas, por lo que se puede concluir que este programa informático no es muy útil para la intervención en niños y niñas con TDAH.

El siguiente estudio Davis et al. (2018) examinó una intervención digital, Proyecto: EVO, diseñada para el TDAH, que se implementó en el hogar y se centró en mejorar la autorregulación y el control ejecutivo. La intervención incluyó un videojuego diseñado para mejorar la atención y la inhibición de impulsos. Este estudio encontró mejoras globales en el rendimiento de atención medido con la TOVA API, además de mayores resultados en el grupo de TDAH con mayores déficits y peor rendimiento.

Con respecto a la memoria de trabajo, este estudio encontró mejoras significativas tanto en el grupo con TDAH, como en el grupo sin TDAH. En concreto, encontraron mejoras en la memoria de trabajo espacial (SWM) para el subgrupo con TDAH y con TDAH de alta gravedad y mejoras en el grupo sin TDAH en el procesamiento visual rápido (RVP).

Se puede concluir que el Proyecto: EVO, puede ser efectivo para mejorar los síntomas del TDAH y el funcionamiento ejecutivo en niños y niñas, ofreciendo una opción prometedora para complementar el tratamiento tradicional del TDAH.

El estudio DAVIS et al. (2015) investigó los efectos de un entrenamiento de múltiples funciones ejecutivas en niños y niñas con TDAH, utilizando un juego de ordenador como plataforma de entrenamiento. Este estudio encontró en el grupo “Condición completamente activa” mejoras en el rendimiento de la inhibición de respuestas impulsivas, en flexibilidad cognitiva y en memoria de trabajo. En el grupo “Condición parcialmente activa” encontraron mejoras en la capacidad de inhibir respuestas impulsivas y en flexibilidad cognitiva. Y en el grupo “Condición placebo” no se encontraron mejoras significativas. Además, tanto padres como profesores informaron de una disminución de los síntomas de TDAH en los grupos “Condición completamente activa” y “Condición parcialmente activa”.

Estos hallazgos sugieren que un entrenamiento de múltiples funciones ejecutivas utilizando un juego de ordenador puede ser efectivo para mejorar el funcionamiento ejecutivo y reducir los síntomas del TDAH.

El siguiente estudio García-Baos et al. (2019) trató de entrenar el sistema visual oculomotor de los pacientes con TDAH, reduciendo los movimientos sacádicos y mejorando la fijación de la mirada para reducir así los síntomas de impulsividad, mediante el juego “RECOGNeyes”. Encontraron diferencias significativas en el grupo de seguimiento ocular en reducción de la impulsividad ($p= 0.0067$), no encontrándolas en el grupo que utilizó el ratón del ordenador ($p=0.3349$). Además, también se encontraron diferencias significativas en el grupo de seguimiento ocular en el número de fijaciones (menor) ($p<0.01$) y la duración de las fijaciones (mayor) ($p<0.01$).

Como conclusión, los resultados de este juego sugieren que el entrenamiento de los movimientos sacádicos mejora los síntomas de impulsividad del TDAH.

La siguiente investigación Hamidi et al. (2020) encontró diferencias significativas entre los grupos experimental y el grupo control en las variables de atención ($p=0,003$) y memoria de trabajo visoespacial ($p=0,0001$), el grupo experimental después de la intervención tuvo un mejor rendimiento. Concluyendo que los juegos de ordenador fueron efectivos para mejorar estas variables. No encontraron diferencias en la memoria de trabajo verbal ($p = 0,079$).

El estudio Kim et al. (2022) investigó los efectos de una terapia digital adyuvante a la medicación típica: NeuroWorld DTx, un juego de ordenador, sobre la función de atención y los síntomas de niños y niñas diagnosticados con TDAH.

Esta investigación no encontró diferencias significativas entre los dos grupos en atención selectiva y sostenida, además, tampoco encontraron diferencias en la disminución de los síntomas de hiperactividad.

Por otro lado, la gravedad de los síntomas del grupo experimental fue menor después de cuatro semanas de tratamiento ($p<0.05$). Se encontró una disminución significativa en la puntuación total de conductas problemáticas ($p<0.05$).

En conclusión, esta investigación recomienda el uso de la terapia digital como complemento de la terapia habitual con psicoestimulantes para reducir la gravedad de los síntomas de este trastorno.

El siguiente estudio Klingberg et al. (2004) investigó los efectos del entrenamiento computarizado de la memoria de trabajo en niños y niñas con TDAH. Encontraron una mejora significativa en la tarea que evaluó las funciones ejecutivas en el grupo experimental, con efecto significativo también en el seguimiento. Además, el grupo de tratamiento fue más rápido y preciso en el Test de Stroop y mejoró en la prueba de Matrices Progresivas de Raven. Por último, se encontró una disminución significativa de los síntomas de oposición ($p = 0.02$), de los síntomas de hiperactividad ($p = 0.03$) y en el índice de TDAH ($p = 0.02$) medido con las Escalas Conners.

La siguiente investigación Kollins et al. (2020) estudió la terapia digital “AKL-T01”, un videojuego. Estos investigadores encontraron mejoras globales en atención en el grupo experimental, medido con la TOVA API, pero no encontraron diferencias en las medidas de resultados secundarias entre los dos grupos: funciones ejecutivas (inhibición), impacto funcional del TDAH, gravedad de los síntomas y memoria de trabajo. Además, el porcentaje de padres y madres que informaron de mejoras en la atención de sus hijos e hijas fue significativamente mayor para el grupo experimental que para el grupo control.

Esta investigación sugiere que la terapia digital “AKL-T01” podría ser una nueva incorporación a la gama de opciones de intervención para el TDAH, aunque faltan más estudios sobre esta terapia.

El siguiente artículo Passarotti et al. (2020), trató de comprobar la eficacia del programa Cogmed, un programa de entrenamiento de la memoria de trabajo a través de ejercicios de entrenamiento por ordenador. Estos investigadores encontraron mejoras significativas en el rendimiento después del entrenamiento medido con el Índice de mejora de Cogmed. También se encontraron mejoras significativas en la memoria de trabajo. Estos resultados se mantuvieron en el seguimiento a los cuatro meses.

Por otro lado, la investigación Prins et al. (2011) estudió si el entrenamiento computarizado de la memoria de trabajo con elementos de juego podría mejorar la motivación y la eficacia del entrenamiento en niños y niñas con TDAH. Encontraron que hubo mayor tiempo de ausencia en el juego en el grupo control, lo que se traduce como mayor motivación en el grupo experimental ($p < 0.01$). Además, hubo un aumento significativo en el rendimiento en memoria de trabajo en el grupo experimental ($p < 0.01$), no encontrando diferencias en el grupo control ($p = 0.29$).

Concluyeron que, los niños y niñas que entrenaron la memoria de trabajo con los elementos de juego de ordenador estaban más motivados a realizar el entrenamiento y obtuvieron mejores resultados, mientras que no se observó esa mejora en el grupo control.

El estudio Shalev et al. (2007) investigó la eficacia de un programa de entrenamiento atencional progresivo computarizado (CPAT) como intervención directa para niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Encontraron una reducción de los síntomas de inatención en el grupo experimental atribuible al entrenamiento y una reducción de los síntomas de hiperactividad en ambos grupos atribuible a posibles variables extrañas.

Concluyeron que el CPAT fue eficaz a corto plazo, tanto para los síntomas de TDAH como para las variables académicas.

Por último, el estudio Weerdmeester et al. (2016) investigó la eficacia de un juego de cuerpo completo llamado “Dragón volador, aventurero y soñador” para entrenar el control inhibitorio en niños y niñas con TDAH. Encontraron una reducción significativa de los síntomas de impulsividad ($p=0.006$), hiperactividad ($p=0.005$) e inatención ($p=0.043$) en el grupo experimental.

Tabla 3*Resultados de los estudios*

Bikic et al., (2018)	<ul style="list-style-type: none"> - No se encontraron diferencias en las medidas de resultados cognitivos, gravedad de los síntomas y funciones ejecutivas. - Tamaño del efecto modesto en mejora de la capacidad de planificación.
Davis et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento atencional: mejoras significativas en el grupo con TDAH ($t = 2,21$, $p = 0,033$, tamaño del efecto (d) = 0,35). Mayor efecto de la intervención en participantes con mayores déficits funcionales y menor rendimiento atencional. - Memoria de trabajo: mejora no significativa en el grupo con TDAH ($p = 0,07$, Tamaño del efecto (r) = 0,29). Mejora significativa en subgrupo de TDAH de alta gravedad $p = 0,014$, tamaño del efecto (r) = 0,51.
Dovis et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora significativa en grupo experimental de plena actividad en inhibición ($p < 0.001$), flexibilidad cognitiva ($p < 0.001$) y memoria de trabajo ($p < 0.001$). Mejora significativa en grupo experimental de actividad parcial en inhibición ($p < 0.001$) y flexibilidad cognitiva ($p < 0.001$). - Tanto los padres como los profesores informaron una disminución significativa de los síntomas del TDAH medidos con la escala DBDRS. - Mejora significativa de las funciones ejecutivas medidas con la escala BRIEF.
García-Baos et al. (2019)	<p>Tarea de la rana:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios significativos en impulsividad ($p = 0,0067$), entre la prueba previa y la posterior del grupo con seguimiento ocular. - Disminución del número de fijaciones después de la prueba y aumento de la duración de las fijaciones. <p>Tarea de reconocimiento de palabras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción en el tiempo de reacción para palabras largas y cortas, aumento en la duración de las fijaciones y una disminución en el número de fijaciones.

- Hamidi et al.
(2020)
- Mejoras significativas en atención ($p = 0,003$) y en memoria de trabajo visoespacial ($p = 0,0001$).
 - No diferencias entre grupos en memoria de trabajo verbal ($p = 0,079$).
- Kim et al.
(2022)
- No se encontraron diferencias significativas en atención y comprensión entre el grupo experimental y el grupo control. Mejora de la atención selectiva auditiva en el grupo experimental.
 - Disminución estadísticamente significativa de los síntomas de hiperactividad y déficit de atención en el grupo experimental ($t = 3,281, t = 2,683, t = 3,491, p < 0,05$), medida con la K-ARS.
 - Gravedad de los síntomas significativamente menor en el grupo experimental ($t = -0,564; p > 0,05$), medido con el CGI.
 - El grupo experimental mostró una disminución significativa ($t = 6,064; p < 0,05$) en la puntuación total de conducta problemática medido con el K-CBCL.
- Klingberg et al.
(2004)
- Mejora significativa en la Prueba del Tablero (funciones ejecutivas) en el grupo experimental.
 - El grupo experimental fue más rápido y preciso en el Test de Stroop después del tratamiento.
 - Mejoras en el grupo experimental en Matrices Progresivas de Raven.
 - Disminución significativa de síntomas de oposición ($p = 0,02$), de los síntomas de hiperactividad ($p = 0,03$) y en el índice de TDAH ($p = 0,02$), medido con las Escalas Conners.
- Kollins et al.
(2020)
- Mejora significativa del rendimiento en atención medida con el TOVA API ($p \text{ ajustado} = 0,0060$).
 - No hubo mejoras significativas en las medidas secundarias (IRS, ADHD-RS, ADHD-RS-I, ADHD-RS-H, BRIEF-Parent Inhibit, memoria de trabajo y metacognición).
- Passarotti et al.
(2020)
- Mejora en el rendimiento medido con el índice de mejora del COGMED WM.
 - Mejora significativa en la prueba de amplitud de dígitos.
 - Mejora significativa en la prueba de amplitud espacial.
 - No se encontraron mejoras en la puntuación total del índice de TDAH, medido con la CPRS-R.
 - No se encontraron mejoras en las funciones ejecutivas medidas con la escala BRIEF.
- Prins et al.
- Se encontró mayor tiempo de ausencia en el juego en el grupo de control, más motivación en el grupo experimental ($p < 0,01$).

- (2011) - Aumento de la memoria de trabajo en grupo experimental ($p < 0.01$). No se encontraron diferencias en el grupo control ($p = 0.29$).
- Shalev et al.
(2007) - Reducción de los síntomas de inatención en el grupo experimental ($p < 0.01$).
- Reducción de los síntomas de hiperactividad, posiblemente atribuible a variables extrañas ($p < 0.14$).
- Weerdmeester et al.
(2016) - Disminución significativa en el grupo experimental de los síntomas de hiperactividad ($p < 0.005$), impulsividad ($p < 0.006$) e inatención ($p < 0.043$).
-

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia actual para el uso de las terapias digitales basadas en juegos de ordenador y aplicaciones móviles para el tratamiento del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

Se encontraron resultados heterogéneos. Por un lado, encontramos estudios que consiguieron una mejora significativa de los síntomas de inatención (Davis et al., 2018., Kim et al., 2022; Kollins et al., 2020; Shalev et al., 2007 & Weerdmeester et al., 2016). Además, algunas investigaciones con sus programas consiguieron una reducción de los síntomas de impulsividad e hiperactividad (García-Baos et al., 2019; Dosis et al., 2015; Kim et al., 2022; Klingberg et al., 2004; Shalev et al., 2007 & Weerdmeester et al., 2016). Encontramos estudios que lograron una mejora significativa de síntomas secundarios de este trastorno, las funciones ejecutivas (Davis et al., 2018; Dosis et al., 2015; Hamidi et al., 2020; Klingberg et al., 2004; Kollins et al., 2020 & Prins et al., 2011). Por otro lado, encontramos un estudio que logró mejoras en la adherencia en el grupo experimental (Prins et al., 2011).

Y, por último, se encontró un programa que no resultó útil para el tratamiento de este problema (Bikic et al., 2018).

Como conclusión, las terapias digitales ofrecen una forma complementaria o alternativa de proporcionar intervenciones terapéuticas. Estas pueden incluir técnicas de entrenamiento cognitivo, ejercicios de atención, estrategias de autorregulación, programas de refuerzo de habilidades sociales, entre otros.

Es importante destacar que, si bien las terapias digitales pueden ser efectivas para algunas personas con TDAH, no reemplazan completamente la terapia psicológica tradicional, especialmente en casos más complejos que requieren un enfoque personalizado y una relación terapéutica más profunda. Sin embargo, las terapias digitales pueden ser una herramienta útil y conveniente para complementar el tratamiento psicológico convencional, proporcionando a

las personas con TDAH acceso a recursos terapéuticos adicionales, además de mejorar su adherencia.

Limitaciones

Como principales limitaciones encontradas debemos destacar la variabilidad de los instrumentos de medida utilizados, además de la heterogeneidad de los programas y juegos investigados.

Por otro lado, las búsquedas realizadas se limitaron a estudios publicados en inglés o español, lo que nos puede haber llevado a la exclusión de otras investigaciones relevantes.

Y, por último, algunas de estas investigaciones se publicaron hace más de 10 años, lo cual puede haber hecho que se queden obsoletas.

CONCLUSIÓN

La presente investigación proporciona evidencia que respalda el uso de las terapias digitales para el tratamiento del TDAH añadiendo herramientas terapéuticas adicionales que pueden mejorar tanto la adherencia al tratamiento como los síntomas de este trastorno. Sin embargo, no reemplazan por completo la terapia psicológica tradicional, especialmente en casos más complejos que requieren un enfoque personalizado y una relación terapéutica más profunda.

BIBLIOGRAFÍA

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.).

Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Diagnosis and Management of ADHD in Children, Young People and Adults (2008). NICE Clinical Guideline 72. London: National Institute for Health and Care Excellence; (last modified February 2016). Available from <https://www.nice.org.uk/guidance/cg72>

- Barker T.H., Stone J.C., Sears K., Klugar M., Tufanaru C., Leonardi-Bee J., Aromataris E. & Munn Z. La herramienta de evaluación crítica del JBI revisada para la evaluación del riesgo de sesgo en ensayos controlados aleatorios. *Síntesis de evidencia del JBI*. 2023;21(3):494-506.
- Bikic A., Leckman J.F., Christensen T.Ø., Bilenberg N. & Dalsgaard S. (2018). *Attention and executive functions computer training for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): results from a randomized, controlled trial*. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 27(12):1563-1574. doi: 10.1007/s00787-018-1151-y. Epub 2018 Apr 11. PMID: 29644473. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29644473/>
- Caselles-Pina, L., Sújar, A., Quesada-López, A. & Delgado-Gómez, D. (2023). *Adherence, frequency, and long-term follow-up of video game-based treatments in patients with attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review*. *Brain Behav*, 13(11), e3265. <https://doi.org/10.1002/brb3.3265>
- Catalá-López F., Hutton B., Núñez-Beltrán A., Page M. J., Ridao M., Macías Saint-Gerons D., Catalá M. A., Tabarés-Seisdedos R. & Moher D. (2017). *The pharmacological and non pharmacological treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: A systematic review with network meta-analyses of randomised trials*. *PLoS One*. 12(7): e0180355. doi: 10.1371/journal.pone.0180355. PMID: 28700715; PMCID: PMC5507500.
- Conners C. K. (2002). *Forty years of methylphenidate treatment in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*. *J Atten Disord*.; 10.1177/070674370200601s04. PMID: 12685516

- Davis N.O., Bower J. & Kollins S.H. (2018). *Estudio de prueba de concepto de una intervención digital atractiva y en el hogar para el TDAH pediátrico. Más uno* 13(1): e0189749 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29324745/>
- Dovis S., Van Der Oord S., Wiers R.W. & Prins P.J.M. (2015). *Mejora del funcionamiento ejecutivo en niños con TDAH: entrenamiento de múltiples funciones ejecutivas en el contexto de un juego de computadora. Un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo.* a(4): e0121651 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25844638/>
- DuPaul G. J., Power T. J., Anastopoulos A. D. & Reid R. (1998). *ADHD Rating Scale-IV: checklists, norms, and clinical interpretations.* New York (NY): Guilford Press.
- Feldman H. M. & Reiff M. I. (2014). *Clinical practice. Attention deficit-hyperactivity disorder in children and adolescents. N Engl J Med.;* 370(9): 838-46. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1307215> PMID: 24571756
- García-Baos A., D'Amelio T., Oliveira I., Collins P., Echevarría C., Zapata L.P., Liddle E. & Supèr H. (2019). *Novedoso juego interactivo de seguimiento ocular para entrenar la atención en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. El acompañante de atención primaria para los trastornos del SNC,* 21 (4), 19m02428. 10.4088/PCC.19m02428 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31274260/>
- GBD 2015 DALYs & HALE Collaborators (2016). *Global, regional and national disability adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet.* 2016; 388(10053): 1603-1658. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31460-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31460-X) PMID: 27733283

- Greenhill L. L., Halperin J. M. & Abikoff H. (1999). *Stimulant Medications*. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 38(5), 503-512.
<https://doi.org/10.1097/00004583-199905000-00011>
- Hamidi F., Azizollahi M., Rasti J. & Beigi F. (2020). *Eficacia de los juegos de ordenador para mejorar la atención y la memoria de trabajo de niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. *Educación para la salud y promoción de la salud*, 8(2), 67-72.
- Internet Live Stats (2016) Número de usuarios de Internet.
<http://www.internetlivestats.com/internet-users/> .
- Kim S.C., Lee H., Lee H.S., Kim G. & Canción J. H. (2022). *Terapia adyuvante para la atención en niños con TDAH mediante terapia digital tipo juego*. *En t. J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública*, 19, 14982. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214982>
- Klingberg T., Fernell E., Olesen P.J., Johnson M., Gustafsson P., Dahlström K., Gillberg C.G., Forsberg H. & Westerberg H. *Computerized training of working memory in children with ADHD--a randomized, controlled trial*. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2005 feb;44(2):177-86. doi: 10.1097/00004583-200502000-00010. PMID: 15689731.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890856709614271>
- Kollins S.H., DeLoss D.J., Cañadas E., Lutz J., Findling R.L., Keefe R.S.E, Epstein J.N., Cutler A.J. & Faraone S.V. *A novel digital intervention for actively reducing severity of paediatric ADHD (STARS-ADHD): a randomised controlled trial*. *Lancet Digit Health*. 2020 Apr;2(4): e168-e178. doi: 10.1016/S2589-7500(20)30017-0. Epub 2020 Feb 24. PMID: 33334505. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33334505/>
- Kutcher S., Aman M., Brooks S. J., Buitelaar J., van Daalen E., Fegert J., Findling R. L., Fisman S., Greenhill L. L., Huss M., Kusumakar V., Pine D., Taylor, E. & Tyano, S. (2004). *International consensus statement on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and disruptive behaviour disorders (DBDs): Clinical implications and*

treatment practice suggestions. European Neuropsychopharmacology, 14(1), 11-28.
[https://doi.org/10.1016/S0924-977X\(03\)00045-2](https://doi.org/10.1016/S0924-977X(03)00045-2)

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J. & Moher, D. (2021). *Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. Journal of Clinical Epidemiology, 134, 103-112.* <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>

Păsărelu C. R., Andersson G. & Dobrea, A. (2020). *Attention-deficit/hyperactivity disorder mobile apps: A systematic review. International Journal of Medical Informatics, 138, 104133.* <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104133>

Passarotti A.M., Balaban L., Colman L.D., Katz L.A., Trivedi N., Liu L. & Langenecker S.A. (2020). *Un estudio preliminar sobre los beneficios funcionales del entrenamiento computarizado de la memoria de trabajo en niños con trastorno bipolar pediátrico y trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Frontiera in Psychology, 10, 3060.* <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03060>

Pelham W.E. Jr., Wheeler T. & Chronis A. (1998). *Empirically supported psychosocial treatments for attention deficit hyperactivity disorder. J Clin Child Psychol. 1998 Jun; 27(2): 190-205.* doi: 10.1207/s15374424jccp2702_6. PMID: 9648036

Peñuelas-Calvo I., Jiang-Lin L. K., Girela-Serrano B., Delgado-Gomez D., Navarro-Jiménez R., Baca-Garcia E. & Porrás-Segovia A. (2022). *Video games for the assessment and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review. European Child & Adolescent Psychiatry, 31(1), 5-20.* <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01557-w>

Powell L., Parker J. & Harpin, V. (2018). *What is the level of evidence for the use of currently available technologies in facilitating the self-management of difficulties associated with*

ADHD in children and young people? A systematic review. European Child & Adolescent Psychiatry, 27(11), 1391-1412. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1092-x>

Prins P.J.M., Dosis S., Ponsioen A., ten Brink, E. & van der Oord, S. (2011). *¿El entrenamiento computarizado de la memoria de trabajo con elementos de juego mejora la motivación y la eficacia del entrenamiento en niños con TDAH? Ciberpsicología, comportamiento y redes sociales, 14 (3), 115–122. [10.1089/cyber.2009.0206](https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0206)* Recuperado de: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/cyber.2009.0206>

Richters J. E., Arnold L. E., Jensen P. S., Abikoff H., Conners C. K., Greenhill L. L., Hechtman L., Hinshaw, S. P., Pelham W. E. & Swanson, J. M. (1995). NIMH Collaborative Multisite Multimodal Treatment Study of Children with ADHD: I. Background and Rationale. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 34(8), 987-1000. <https://doi.org/10.1097/00004583-199508000-00008>*

Sánchez M., Guerra J. & Ignacio F. (2011). *La relación de los videojuegos en el tratamiento del TDAH. En XIX Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE 2011), 7, <http://congreso.us.es/jute2011/documentacion/d3c6ae8a27071ffc56e885679fe4b24f.pdf>*

Schachter H. M., Pham B., King J., Langford S. & Moher D. (2001). *How efficacious and safe is short-acting methylphenidate for the treatment of attention-deficit disorder in children and adolescents? A meta-analysis. CMAJ; 165(11): 1475-88. PMID: 11762571; PMCID: PMC81663*

Seixas M., Weiss M. & Müller U. (2012). *Systematic review of national and international guidelines on attention deficit hyperactivity disorder. J Psychopharmacol. 26:753-65. <https://doi.org/10.1177/0269881111412095> PMID:21948938*

Shalev L., Tsal Y. & Mevorach C. (2007). *Computerized progressive attentional training (CPAT) program: effective direct intervention for children with ADHD. Child*

Neuropsychol ;13(4):382-8. doi: 10.1080/09297040600770787. PMID: 17564853.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17564853/>

Snell T., Knapp M., Healey A., Guglani S., Evans-Lacko S. & Fernández J. L., et al. (2013).

Economic impact of childhood psychiatric disorder on public sector services in Britain: estimates from national survey data. J Child Psychol Psychiatry. 54(9): 977-85.

<https://doi.org/10.1111/jcpp.12055> PMID: 23442096

Thapar A. & Cooper M. (2016). *Attention deficit hyperactivity disorder. 387(10024):1240-50.*

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00238-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00238-X) PMID: 26386541

Weerdmeester, J., Cima, M., Granic, I., Hashemian, Y. & Gotsis, M. (2016). *Un estudio de*

viabilidad sobre la eficacia de una intervención de videojuego de cuerpo completo para disminuir los síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Diario

de Juegos para la Salud, 5 (4), 258–269.

ANEXOS

Anexo 1. Criterios de inclusión y exclusión

Participantes:

- Personas diagnosticadas con TDAH
 - Niños [→I]
 - Adolescentes [→I]
 - Adultos [→E]
- Otros diagnósticos [→ E]

Intervenciones:

- Videojuegos [→I]
- Aplicaciones móviles [→I]
- Programas de ordenador [→I]
- Realidad Virtual [→E]
- Otras intervenciones [→E]

Tipo de estudio y comparadores:

- Estudios experimentales
 - Ensayos controlados aleatorizados [→I]
 - Grupo control: tratamiento psicológico o farmacológico
 - Ensayos controlados no aleatorizados [→I]
 - Grupo control: tratamiento habitual o tratamiento psicológico o farmacológico
- Estudios cuasi-experimentales
 - Diseño de series temporales interrumpidas [→E]
 - Estudios Pre-post [→E]
- Estudios observacionales
 - Estudio de cohortes [→E]
 - Estudios de casos y controles [→E]
 - Series de casos [→E]
- Estudios cualitativos [→E]
- Otro tipo de estudios: [→E]

Medidas de resultado:

El estudio debería tener alguna de estas medidas de resultado

- Atención [→I]
- Impulsividad [→I]
- Autocontrol [→I]
- Síntomas cognitivos [→I]
- Adherencia al tratamiento [→I]

Anexo 2. Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was allocation to treatment groups concealed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were treatment groups similar at the baseline?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were participants blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were outcomes measured in a reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)
