

■ Revisión de aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica y de la salud en infancia y adolescencia

Juana Bretón-López, Adriana Mira, Diana Castilla, Azucena García-Palacios, & Cristina Botella
Universitat Jaume I, España

Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han supuesto un cambio radical en una diversidad de disciplinas, entre ellas está la Psicología Clínica y de la Salud. En la infancia y adolescencia la interacción con las TICs es frecuente y habitual y se ve facilitada porque son nativos digitales que se identifican de forma natural con los avances tecnológicos. La última década ha supuesto una clara revolución respecto a la utilización de diferentes tecnologías para la aplicación de tratamientos psicológicos y la promoción de la salud, de manera que se facilite y mejore el aprendizaje de una diversidad de competencias emocionales y conductas saludables en estas poblaciones que están en continuo proceso de desarrollo y cambio. La orientación cognitivo-comportamental y los tratamientos psicológicos basados en la evidencia han sido transferidos con éxito a las TICs y existen numerosos estudios que lo ponen de manifiesto. El presente artículo aborda una revisión de las principales aplicaciones basadas en TICs para el tratamiento de diferentes trastornos psicológicos en la infancia y adolescencia, así como en otras áreas destacadas de la salud en estas edades. Se analizan las implicaciones que esto puede tener y, además, se plantean retos futuros para optimizar estos recursos y abrir nuevas líneas de investigación relevantes para esta temática.

Palabras clave: psicología clínica y de la salud, infancia y adolescencia, realidad virtual, Internet, TICs.

Abstract

A review of the applications of the Information and Communication Technologies in Clinical and Health Psychology in childhood and adolescence. The development of Information and Communication Technologies (ICTs) has meant a radical change in a variety of disciplines, including Clinical and Health Psychology. During childhood and adolescence, interaction with the ICTs is common and regular, and it is also facilitated because they are digital natives who are naturally identified with the technological advances. The last decade has seen a clear revolution regarding the use of different technologies for the application of psychological treatments and the promotion of health, so as to facilitate and improve the learning of a variety of emotional competences and healthy behaviors in those populations that are in a continuous process of development and change. Cognitive-behavioral orientation and evidence-based psychological treatments have been successfully transferred to the ICTs and there are many studies that support this. The present article addresses a review of the main ICT-based devices for the treatment of different psychological disorders during childhood and adolescence, as well as in other important areas of health at these ages. The implications that these devices may have are being analyzed, as well as the possible potential challenges to optimize these resources. For these reasons new research lines relevant to this topic are to be opened and explored.

Keywords: clinical and health psychology, childhood and adolescence, virtual reality, Internet, ICTs.

Los trastornos mentales disminuyen de forma importante la calidad de vida de las personas que los padecen y además aumentan la vulnerabilidad al desarrollo de otras enfermedades discapacitantes (Mihalopoulos, Vos, Pirkis, & Carter, 2011). La literatura muestra una

prevalencia alarmante de la depresión y la ansiedad en la infancia y adolescencia (Merikangas, Nakamura, & Kessler, 2009). Las estimaciones indican que entre el 10 y el 20% de los niños y adolescentes padecen problemas de salud mental en todo el mundo (OMS, 2013).

Correspondencia:

Juana Bretón-López.

Universitat Jaume I.

Avenida Vicente Sos Baynat, s/n, 12071, Castellón de la Plana, España.

E.mail: breton@uji.es

La investigación retrospectiva y prospectiva ha demostrado además que la mayoría de los trastornos mentales de la edad adulta comienzan durante la niñez y la adolescencia (Kessler et al., 2005). A su vez, se sabe que intervenir durante la infancia y la adolescencia maximiza los beneficios de las tareas de prevención de trastornos mentales (Gladstone, Beardslee, & O'Connor, 2011). Por lo tanto, el tratamiento de los problemas psicológicos a estas edades tempranas es fundamental para proteger a estas poblaciones en desarrollo y evitar la aparición de otros problemas en el futuro o el agravamiento de los ya existentes, con los posibles efectos secundarios adversos a los que esto puede dar lugar (Stengård & Appelqvist-Schmidlechner, 2010).

Las altas tasas de prevalencia de trastornos mentales en la población infantil y adolescente hacen que sea necesario un esfuerzo adicional para llegar más fácilmente a todos aquellos niños y adolescentes que necesiten ayuda y, si es posible, hacer las intervenciones más atractivas. En este sentido, las TICs ofrecen ventajas importantes, tanto por lo que se refiere a su capacidad para llegar a todo aquel que lo necesite a un coste razonable (Kazdin, 2015), como por el aprendizaje que promueven de una diversidad de competencias emocionales (Griffiths & Christensen, 2007). En el caso de los niños y adolescentes, considerados "nativos digitales", estas ventajas tienen aún mayor potencial. La mayoría de ellos están completamente inmersos en los mundos digitales y sus actividades, relaciones y preocupaciones están siendo definidas por las tecnologías (Giedd, 2012). Este panorama favorece que las TICs se conviertan en dispositivos que facilitan la implementación de intervenciones diseñadas para el tratamiento de diferentes trastornos psicológicos y otros aspectos vinculados a la salud en niños y adolescentes, al estar estos intrínsecamente motivados hacia las TICs (Yonker, Zan, Scirica, Jethwani, & Kinane, 2015) y ofrezcan ventajas para fomentar las competencias individuales, recursos y fortalezas psicológicas en estas edades.

El binomio de TICs e infancia/adolescencia, sin duda, conlleva múltiples beneficios (Woo, White, & Lai, 2016) y se ha comprobado que los tratamientos psicológicos basados en la evidencia pueden ser transferidos con éxito a las TICs (Barak, Hen, Boniel-Nissim, & Shapira, 2008). Ello implica combinar una herramienta que ha demostrado ser útil en estos contextos, como Internet (Andersson, 2009), o tecnologías basadas en la realidad virtual (RV), con la validez de los tratamientos que funcionan (Scozzari & Gamberini, 2011).

La relevancia de este tema se ha subrayado en estudios llevados a cabo en la última década (Boydell et al., 2014). Sin embargo, a pesar de su interés, el conocimiento que tenemos del uso de las TICs y su eficacia en diferentes trastornos emocionales en niños y adolescentes es todavía limitado (Yonker et al., 2015). El objetivo del presente trabajo es llevar a cabo una revisión narrativa de las principales aplicaciones de RV y otros dispositivos basados en TICs y analizar su eficacia en intervenciones en la infancia y adolescencia. No es nuestra intención realizar una revisión sistemática, sino destacar las líneas y trabajos que consideramos más relevantes. Además, dado que consideramos de gran importancia expandir esta temática, el presente trabajo recoge también líneas y necesidades de investigación que consideramos deberían ser abordadas en estudios futuros.

Aplicaciones de Realidad Virtual

La eficacia de la RV como herramienta de intervención en el ámbito de la Psicología Clínica y de la Salud se ha puesto de manifiesto desde hace ya casi dos décadas (Kizony & Katz, 2003). En la población infantil y adolescente el uso de la RV se ha dirigido principalmente a los trastornos de ansiedad entre los que se incluye la ansie-

dad social (Parrish, Oxhandler, Duron, Swank, & Bordnick, 2016) y, en especial, a las fobias específicas, obteniendo resultados alentadores (Bouchard, 2011). Los estudios llevados a cabo en estas poblaciones han empleado la RV como un entorno útil que es capaz de elicitar una respuesta emocional, facilitar la exposición a estímulos temidos y promover una reducción significativa en el miedo como se ha comprobado en la fobia a la oscuridad (Bretón-López et al., 2012) o la fobia a los animales pequeños (Botella, Baños, & Fabregat, 2006; St-Jacques, Bouchard, & Bélanger, 2010).

En el contexto de las fobias, la Realidad Aumentada (RA) ha emergido como una variante de la RV donde los elementos virtuales complementan la realidad en lugar de sustituirla por completo y se fusionan con los reales en una misma imagen (Azuma et al., 2001). Aunque los estudios son escasos, ya se ha comprobado su utilidad en el tratamiento de la fobia específica infantil a los animales, cuando es usada junto con otras herramientas multimedia basadas en TICs (Quero et al., 2014). También han comenzado a llevarse a cabo estudios con trastornos de mayor gravedad clínica y RV, como el trastorno de estrés postraumático, en el ámbito del tratamiento de niños víctima de maltrato físico y psicológico (López-Soler, Castro, Alcántara, & Botella, 2011) o los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) (Ferrer-García, Gutiérrez-Maldonado, & Riva, 2013; Marco, Perpiñá, & Botella, 2013). Los resultados han puesto de manifiesto que nuevamente dichas tecnologías favorecen exposiciones complejas y facilitan el procesamiento emocional.

Un asunto relevante planteado en la literatura es precisar desde el inicio de la terapia las características de la exposición con RV que se llevará a cabo, para fomentar la motivación y disminuir la posible aprehensión que puedan experimentar los niños o los adolescentes ante escenarios que posean mayor carga de realismo (St-Jacques et al., 2010). En este sentido, algunas investigaciones encuentran cómo en edades más tempranas los mundos virtuales se experimentan con más veracidad (Baumgartner et al., 2008).

Por su parte, en el ámbito de la Psicología de la Salud, diversos investigadores han empleado la RV como herramienta para disminuir los síntomas físicos y el dolor en niños hospitalizados con cáncer. Los resultados hasta el momento han sido favorables y muestran evidencias empíricas que apoyan su utilidad (Castañeda-Ruiz et al., 2015; Li, Chung & Ho, 2011). La apertura de estas tecnologías en el campo de la Psicología de la Salud ofrece herramientas a los profesionales para dar una atención integral en el proceso de una enfermedad tan amenazante como es el cáncer en niños. El empleo de la RV como herramienta de distracción para aminorar el dolor se ha empleado en otros ámbitos de la salud como la atención médica en quemaduras (van Twillert, Bremer, & Faber, 2007) o para la distracción y manejo del dolor (Miró, Nieto, & Huguet, 2007; Shahrbanian et al., 2012).

Finalmente, se ha analizado el potencial de la RV para aumentar el uso de la distracción atencional en las sensaciones corporales durante la realización del ejercicio físico en niños con sobrepeso (Baños et al., 2016). Los resultados constatan que aumenta el disfrute de los niños con sobrepeso durante la realización del ejercicio en aquellos entornos que incluyen RV.

Es importante mencionar un aspecto innovador asociado al uso de la RV. Se trata de lo denominado como "virtual embodiment" o las representaciones virtuales del *self* (Bailey & Bailenson, 2017; Wrzesnien et al., 2012). En la actualidad, los niños pueden crear y visualizar mediante las TICs imágenes muy realistas de ellos mismos involucrados con conductas que previamente no han puesto en marcha (Fox, Bailenson, & Binney, 2009) con las implicaciones claras que tiene en cuanto al logro del cambio de conducta (Blascovich & Bailenson,

2011). Esto, además, aumenta el atractivo, la inmersión e interacción con el sistema, mejorando por lo tanto la atención y la comprensión (Webb, Joseph, Yardley, & Michie, 2010) que podría conducir a mejoras en el aprendizaje de determinadas competencias emocionales o conductas de salud (Lau, Lau, Wong, & Ransdell, 2011).

Programas auto-aplicados a través de Internet

Actualmente hay evidencia de intervenciones de prevención auto-aplicadas a través de Internet que han demostrado ser eficaces tanto en el tratamiento de la depresión y la ansiedad como en la promoción del bienestar y la salud en niños y adolescentes. Así lo han puesto de manifiesto diferentes revisiones llevadas a cabo sobre estas intervenciones (Calear & Christensen, 2010; Rice et al., 2014).

Si nos centramos en las intervenciones auto-aplicadas a través de Internet dirigidas al tratamiento de los trastornos emocionales (depresión y ansiedad), la mayoría de los programas siguen una orientación de Terapia Cognitiva Comportamental (TCC). La aplicación de dichos programas muestra que son eficaces en la mejora de la sintomatología depresiva y ansiosa (Calear, Christensen, Mackinnon, Griffiths, & O’Kearney, 2009; Saulsberry et al., 2013), estando algunos específicamente diseñados para la prevención del suicidio (Robinson et al., 2014).

Entre las intervenciones basadas en Psicología Positiva aplicadas a través de Internet destacan programas dirigidos al fomento del bienestar y las emociones positivas de jóvenes y adolescentes (Burckhardt, Manicavasagar, Batterham, Miller, & Talbot, 2015; Redzic et al., 2014). Los resultados de estos estudios muestran de forma global una mejora en el bienestar, así como en el afrontamiento y la regulación emocional.

En el ámbito de la Psicología de la Salud contamos con intervenciones aplicadas a través de Internet y dirigidas a adolescentes con enfermedades crónicas como la diabetes tipo 1 (Hackworth et al., 2013) y con un problema respiratorio crónico (Newcombe et al., 2012). Asimismo se han obtenido buenos resultados con la aplicación de programas a través de Internet en la reducción del abuso de sustancias y en la promoción de conductas de salud en niños y adolescentes, entre ellas la actividad física (Bannink et al., 2014).

Una cuestión fundamental que ha recibido gran atención en la literatura es el uso del apoyo humano en las intervenciones online con adultos (Newman, Szkodny, Llera, & Przeworski, 2011). Sin embargo, no ha sido así con niños y adolescentes. La cantidad y el tipo de apoyo que se ha de ofrecer a estas poblaciones permanece como un área mínimamente trabajada, por lo que requiere una clara atención futura, más aún si se tienen en cuenta las claras implicaciones que puede tener para la adherencia con el tratamiento.

Serious Games

Los *serious games* han ganado impulso como herramienta de promoción de la salud en diversos campos (Kharrazi, Lu, Gharghabi, & Coleman, 2012). Se trata de juegos diseñados para entretener a los jugadores mientras educan, entrenan o cambian el comportamiento de los usuarios (Stokes, 2005).

En el campo de la Psicología Clínica contamos con juegos serios para el tratamiento y la prevención de la depresión y la ansiedad en la infancia y adolescencia que han mostrado evidencia sobre su eficacia (Fleming, Dixon, Frampton, & Merry, 2012; Fleming et al., 2014; Merry et al., 2012). La mayoría de ellos están basados en la TCC integrada en escenarios y mundos de fantasía donde se plantea

un desafío a conseguir. Se utilizan simulaciones e historias que se combinan con elementos de juego teniendo como propósito final el aprendizaje de determinadas competencias emocionales (Cheek et al., 2015; Vara et al., 2016).

En cuanto a la Psicología de la Salud disponemos de juegos serios para la adquisición de una diversidad de conductas de salud (Primack et al., 2012) destacando el campo de la prevención de la obesidad infantil (Baños et al., 2017; O’Donovan, Roche, & Hussey, 2014). El objetivo de estos juegos serios es favorecer el conocimiento nutricional en los niños con sobrepeso de manera lúdica y mejorar su alimentación, facilitando las tareas de prevención y el aumento de la adherencia al tratamiento (Baños et al., 2016; O’Donovan et al., 2014). Otros trabajos se han centrado en el desarrollo de videojuegos como una herramienta adicional para la promoción de la salud sexual (DeSmet, Shegog, Van Ryckeghem, Crombez, & De Bourdeaudhuij, 2015). A pesar de que las intervenciones son prometedoras, la evidencia actualmente es muy limitada y se necesitan más investigaciones al respecto (Fleming et al., 2016).

Líneas futuras y nuevos retos de investigación

Dada la rápida expansión que experimenta la tecnología, resulta sencillo predecir que este tipo de intervenciones seguirán muy presentes y en rápido desarrollo en los próximos años. No queremos terminar esta revisión sin plantear algunas líneas futuras y nuevos retos de investigación que consideramos necesario tomar en consideración para clarificar y, de este modo llegar a consolidar el papel de las TICs en la Psicología Clínica y de la Salud en la infancia y adolescencia:

- Necesidad de evaluaciones más rigurosas sobre la eficacia de las aplicaciones. Es fundamental contar con más estudios controlados que, además, proporcionen datos de seguimiento para demostrar si el uso de la tecnología puede ayudar a mantener los logros a largo plazo (DeSmet et al., 2015). Los trabajos llevados a cabo hasta el momento son particularmente escasos en edades inferiores a los 7 años (Bailey & Bailenson, 2017) por lo que los estudios futuros deberían abarcar poblaciones de edades inferiores.
- La aceptación y satisfacción por parte de los usuarios de las TICs en el ámbito de la Psicología Clínica y de la Salud abarca tradicionalmente, tanto a los usuarios de la tecnología como a los terapeutas. Sin embargo, si hablamos de población infantil y adolescente, es importante considerar la aceptabilidad por parte de padres y tutores que acceden a estos servicios. Algunos estudios ponen de manifiesto niveles de aceptación adecuados por parte de niños involucrados en estas terapias para diferentes trastornos de ansiedad (Quero et al., 2014) así como por parte de los padres (Spence, Holmes, March, & Lipp, 2006). Sin embargo, continuar avanzando en esta línea puede facilitar una aceptación integral de las TICs en el ámbito de la salud con menores.
- Las barreras asociadas a las dificultades técnicas por parte de los clínicos, así como la escasa diseminación entre los servicios de salud mental sobre el uso y eficacia de estos sistemas (Pretorius, Rowlands, Ringwood, & Schmidt, 2010) evidencian la necesidad formal de divulgar guías y procedimientos específicos para la intervención en Psicología Clínica y de la Salud a través de TICs en niños y adolescentes.
- La seguridad y la privacidad de los datos se plantea como un tema crítico en el ámbito de la Psicología Clínica y de la Salud aplicada mediante TICs, especialmente en aquellas intervenciones a través de Internet. La información y los datos sensibles que implica esta área de conocimiento requieren ser tratados con rigor y un uso

apropiado (Cartwright, Gibbon, McDermott, & Bor, 2005). Este tema figura por lo tanto como una necesidad transversal en el uso de estas aplicaciones para estos fines y adquiere una importancia mayor si cabe cuando se trata de datos relacionados con menores.

En resumen, las aplicaciones basadas en TICs diseñadas para mejorar las intervenciones con niños o adolescentes todavía no han logrado la misma expansión que ya se ha producido en el caso de los adultos. Sin embargo, como hemos visto en esta revisión existen ya trabajos que ponen de manifiesto su utilidad y la predicción parece ser que el campo va a experimentar un desarrollo notable en un futuro próximo. De este modo, los profesionales del ámbito de la psicología clínica y de la salud podremos estar mejor preparados para lograr una más rápida y eficaz recuperación en el caso de que ya haya aparecido un trastorno psicológico o una adecuada prevención para impedir que un determinado trastorno pueda tener lugar. En definitiva, para ayudar de forma eficaz y eficiente a un mejor desarrollo y transición a la vida adulta de nuestros niños y adolescentes.

Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación

Este artículo ha sido posible en parte gracias a la financiación obtenida de los proyectos: *European Comparative Effectiveness Research on online depression treatment*, E-COMPARED (603098-FP7 Comisión Europea) y *Atemperar la vulnerabilidad psicológica y proporcionar ayuda eficaz a todos los que la necesiten: ¿Una utopía?* (Ref. PSI2014-54172-R).

Artículo recibido: 18/05/2017

Aceptado: 22/06/2017

Referencias

- Andersson, G. (2009). Using the Internet to provide cognitive behavior therapy. *Behaviour Research and Therapy*, 47(3), 175-180. doi:10.1016/j.brat.2009.01.010
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *Computers & Graphics*, 25, 1-15. doi: 0272-1716/01/\$10.00
- Bailey, J. O., & Bailenson, J. N. (en prensa). Examining research with children and immersive virtual reality. *Journal of Media Psychology*.
- Bannink, R., Broeren, S., Joosten-van Zwanenburg, E., van As, E., van de Looij-Jansen, P., & Raat, H. (2014). Effectiveness of a web-based tailored intervention (E-health4Uth) and consultation to promote adolescents' health: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(5), e143. doi: 10.2196/jmir.3163
- Baños, R., Cebolla, A., Frías, A., Etchemendy, E., Botella, C., Palacios, G., & Alcáñiz, M. (2009). The Etiobe Mates: a serious game platform to improve the learning of nutritional knowledge in children. *Annual CyberTherapy and CyberPsychology 2009 conference*. doi: 10.3389/conf.neuro.14.2009.06.007
- Baños, R. M., Escobar, P., Cebolla, A., Guixeres, J., Alvarez-Pitti, J., Lisón, J. F., & Botella, C. (2016). Using virtual reality to distract overweight children from bodily sensations during exercise. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(2), 115-119. doi: 10.1089/cyber.2015.0283
- Barak, A., Hen, L., Boniel-Nissim, & Shapira, N. (2008). A comprehensive review and a meta-analysis of the effectiveness of Internet based psychotherapeutic interventions. *Journal of Technology in Human Services*, 26, 109-160. doi: 10.1080/15228830802094429
- Baumgartner, T., Speck, D., Wettstein, D., Masnari, O., Beeli, G., & Jänke, L. (2008). Feeling present in arousing virtual reality worlds: Prefrontal brain regions differentially orchestrate presence experience in adults and children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2(8), 1-12. doi:10.3389/neuro.09.008.2008
- Blascovich, J., & Bailenson, J. (2011). *Infinite Reality: Avatars, eternal life, new worlds, and the dawn of the virtual revolution*. New York: HarperCollins. doi: 10.1162/PRES_r_00068
- Botella, C., Baños, R., & Fabregat, S. (2006). Tratamiento del miedo a los animales pequeños por medio de realidad virtual. En F. X. Méndez, J. P. Espada y M. Orgilés (dirs.). *Terapia psicológica con niños y adolescentes. Estudio de casos clínicos* (pp. 49-65). Madrid: Pirámide.
- Bouchard, S. (2011). Could virtual reality be effective in treating children with phobias? *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(2), 207-213. doi: 10.1586/ERN.10.196
- Boydell, K. M., Hodgins, M., Pignatiello, A., Teshima, J., Edwards, H., & Willis, D. (2014). Using technology to deliver mental health services to children and youth: a scoping review. *Journal of the Canadian Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 23(2), 87-99.
- Bretón-López, J. M., Castilla, D., Campos, D., García-Palacios, A., Quero, S., & Botella, C. (2012). El uso de la realidad virtual para el tratamiento de la fobia a la oscuridad. Simposio presentado en el VIII Congreso Nacional de la Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología, Almería, España.
- Burckhardt, R., Manicavasagar, V., Batterham, P. J., Miller L. M., & Talbot, E., (2015). A Web-Based Adolescent Positive Psychology Program in Schools: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 17(7), e187. doi: 10.2196/jmir.4329
- Calear, A. L., & Christensen, H. (2010). Review of Internet-based prevention and treatment programs for anxiety and depression in children and adolescents. *Medical Journal of Australia*, 192(11), S12-S14.
- Calear, A. L., Christensen, H., Mackinnon, A., Griffiths, K. M., & O'Kearney, R. (2009). The YouthMood Project: a cluster randomized controlled trial of an online cognitive behavioral program with adolescents. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 77(6), 1021-1032. doi: 10.1037/a0017391.
- Cartwright, M., Gibbon, P., McDermott, B. M., & Bor, W. (2005). The use of email in a child and adolescent mental health service: Are staff ready? *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(4), 199-204. doi: 10.1258/1357633054068865
- Cheek, C., Fleming, T., Lucassen, M. F., Bridgman, H., Stasiak, K., Shepherd, M., & Orpin, P. (2015). Integrating health behavior theory and design elements in serious games. *JMIR Mental Health*, 2(2), e11. doi: 10.2196/mental.4133
- DeSmet, A., Shegog, R., Van Ryckeghem, D., Crombez, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). A Systematic Review and Meta-analysis of Interventions for Sexual Health Promotion Involving Serious Digital Games. *Games for health Journal: Research, Development and Clinical Applications*, 4(2), 78-90. doi: 10.1089/g4h.2014.0110
- Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., & Riva, G. (2013). Virtual reality based treatments in eating disorders and obesity: a review. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 43(4), 207-221. doi: 10.1007/s10879-013-9240-1
- Fleming T. M., Bavin, L., Stasiak, K., Hermansson-Webb, E., Merry, S. N., Cheek, C., ...Hetrick, S. (2016). Serious Games and Gamification for Mental Health: Current Status and Promising Directions. *Frontiers in Psychiatry*, 7. doi: 10.3389/fpsy.2016.00215

- Fleming, T., Cheek, C., Merry, S., Thabrew, H., Bridgman, H., Stasiak, K.,... Hetrick, S. (2014). Serious games for the treatment or prevention of depression: a systematic review. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 19(3), 227-42. doi:10.5944/rppc.vol.19.num.3.2014.13904
- Fleming, T. M., de Beurs, D., Khazaal, Y., Gaggioli, A., Riva, R., Botella, C., ...Riper, H. (2016). Maximizing the impact of e-therapy and serious Gaming: time for a Paradigm shift. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 1-7. doi: 10.3389/fpsy.2016.00065
- Fleming, T., Dixon, R., Frampton, C., & Merry, S. (2012). A pragmatic randomized controlled trial of computerized cbt (sparx) for symptoms of depression among adolescents excluded from mainstream education. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 40 (5), 529-541. doi: 10.1017/S1352465811000695
- Fox, J., Bailenson, J., & Binney, J. (2009). Virtual experience, physical behaviors: The effect of presence on imitation of an eating avatar. Presence: *Teleoperators and Virtual Environments*, 18(4), 294-303. doi: 10.1162/pres.18.4.294
- Giedd, J. (2012). The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution. *Journal of Adolescence Health Care*, 51(2), 101-105. doi: 10.1016/j.jado-health.2012.06.002
- Gladstone, T., Beardslee, W., & O'Connor, E. (2011). The Prevention of Adolescent Depression. *Psychiatric Clinics of North America*, 34(1), 35-52. doi: 10.1016/j.psc.2010.11.015
- Griffiths, K. M., & Christensen, H. (2007). Internet-based mental health programs: a powerful tool in the rural medical kit. *Australian Journal of Rural Health*, 15(2), 81-87. doi: 10.1111/j.1440-1584.2007.00859.x
- Hackworth, N. J., Matthews, J., Burke, K., Petrovic, Z., Klein, B., Northam, E. A., ... Cameron, F. J. (2013). Improving mental health of adolescents with type 1 diabetes: protocol for a randomized controlled trial of the nothing ventured nothing gained online adolescent and parenting support intervention. *BMC Public Health*. 13(1), 1185. doi: 10.1186/1471-2458-13-1185
- Kazdin, A. E. (2015). Technology-based interventions and reducing the burdens of mental illness: Perspectives and comments on the special series. *Cognitive and Behavioral Practice*, 22(3), 359-366. doi: 10.1016/j.cbpra.2015.04.004
- Kessler, R., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K., & Walters, E. (2005). Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*. 62(6), 593-602. doi: 10.1001/archpsyc.62.6.593
- Kharrazi, H., Lu, A. S., Gharghabi, F., & Coleman, W. (2012). A scoping review of health game research: Past, present, and future. *Games Health*, 1, 153-164. doi: 10.1089/g4h.2012.0011
- Kizony, R., & Katz, N. (2003). Adapting an immersive virtual reality system for rehabilitation. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 14(5), 261-268. doi: 10.1007/s10879-013-9240-1.
- Lau, P. W., Lau, E. Y., Wong, D. P., & Ransdell, L. (2011). A systematic review of information and communication technology-based interventions for promoting physical activity behavior change in children and adolescents. *Journal of Medical Internet Research*, 13(3), e48. doi:10.2196/jmir.1533.
- Li, W. H., Chung, J. O., & Ho, E. K. (2011). The effectiveness of therapeutic play, using virtual reality computer games, in promoting the psychological well-being of children hospitalised with cancer. *Journal of Clinical Nursing*, 20, 2135-2143. doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03733.x
- López-Soler, C., Castro, M., Alcántara, M., & Botella, C. (2011). Sistema de realidad virtual EMMA-Infancia en el tratamiento psicológico de un menor con estrés postraumático. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 16(3), 189-206. doi: /10.5944/rppc
- Marco, J. H., Perpiñá, C., & Botella, C. (2013). Effectiveness of cognitive behavioral therapy supported by virtual reality in the treatment of body image in eating disorders: One year follow-up. *Psychiatry Research*, 209(3), 619-625. doi: 10.1016/j.psychres.2013.02.023.
- Merikangas, K. R., Nakamura, E. F., & Kessler, R. C. (2009). Epidemiology of mental disorders in children and adolescents. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 11(1), 7-20.
- Merry, S. N., Stasiak, K., Shepherd, M., Frampton, C., Fleming, T., & Lucasen, M. F. (2012). The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ*, 344, e2598. doi:10.1136/bmj.e2598
- Mihalopoulos, C., Vos, T., Pirkis, J., & Carter, R. (2011). The economic analysis of prevention in mental health programs. *Annual Review of Clinical Psychology*, 7, 169-201. doi: /10.1146/annurev-clinpsy-032210-104601
- Miró, J., Nieto, R., & Huguet, A. (2007). Realidad virtual y manejo del dolor. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 82, 52-64.
- Newcombe, P. A., Dunn, T. L., Casey, L. M., Sheffield, J. K., Petsky, H., Anderson-James, S., & Chang, A. B. (2012). Breathe Easier Online: evaluation of a randomized controlled pilot trial of an Internet-based intervention to improve well-being in children and adolescents with a chronic respiratory condition. *Journal of Medical Internet Research*, 14(1), e23. doi: 10.2196/jmir.1997
- Newman, M. G., Szkodny, L. E., Llera, S. J., & Przeworski, A. (2011). A review of technology-assisted self-help and minimal contact therapies for anxiety and depression: is human contact necessary for therapeutic efficacy? *Clinical Psychology Review*, 31(1), 89-103. doi:10.1016/j.cpr.2010.09.008
- O'Donovan, C., Roche, E. F., & Hussey, J. (2014). The energy cost of playing active video games in children with obesity and children of a healthy weight. *Pediatric Obesity*, 9, 310-317. doi:10.1111/j.2047-6310.2013.00172
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013). *The European mental health action plan. Objectives*. Recuperado de http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/194107/63wd11e_MentalHealth-3.pdf
- Parrish, D. E., Oxhandler, H. K., Duron, J. F., Swank, P., & Bordnick, P. (2016). Feasibility of virtual reality environments for adolescent social anxiety disorder. *Research on Social Work Practice*, 26(7), 825-835. doi: 10.1177/1049731514568897
- Pretorius, N., Rowlands, L., Ringwood, S., & Schmidt, U. (2010). Young people's perceptions of and reasons for accessing a web-based cognitive behavioural intervention for bulimia nervosa. *European Eating Disorders Review*, 18(3), 197-206. doi: 10.1002/erv.985
- Primack, B. A., Carroll, M. V., McNamara, M., Klem, M. L., King, B., Rich, M., ... Nayak, S. (2012). Role of video games in improving health-related outcomes: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(6), 630-638. doi: 10.1016/j.amepre.2012.02.023
- Quero, S., Nebot, S., Rasal, P., Bretón-López, J., Baños, R. M., & Botella, C. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la fobia a animales pequeños en la infancia. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 22(2), 257-276.
- Redzic, N. M., Taylor, K., Chang, V., Trockel, M., Shorter, A., & Taylor, C. B. (2014). An Internet-based positive psychology program: Strategies to improve effectiveness and engagement. *Journal of Positive Psychology*. 9(6), 494-501. doi:10.1080/17439760.2014.936966
- Rice, S. M., Goodall, J., Hetrick, S. E., Parker, A. G., Gilbertson, T., Amminger, G. P., ... Alvarez-Jimenez, M. (2014). Online and social networking interventions for the treatment of depression in young people: a systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 16(9), e206. doi:10.2196/jmir.3304
- Robinson, J., Hetrick, S., Cox, G., Bendall, S., Yung, A., Yuen, H. P., ...Pirkis, J. (2014). The development of a randomised controlled trial testing the effects of an online intervention among school students at risk of suicide. *BMC Psychiatry*, 14(1), 155-. doi: 10.1186/1471-244X-14-155.
- Ruiz-Castañeda, D. , Fluja-Contreras, J., Gómez, I., Segura-Román, A., Vázquez, M.A.L., Martínez-De Salazar, A.,... López-Soler, C. (2015). Realidad virtual y cáncer en la infancia. *Cuadernos de Pediatría Social*, 21, 39-40.

- Saulsberry, A., Marko-Holguin, M., Corden, M., Van, V. B., Blomeke, K., Hinkle, C.,... Reinecke, M. (2013). Randomized clinical trial of a primary care Internet-based intervention to prevent adolescent depression: One-year outcomes. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 22(2), 106-117. doi: 10.1097/DBP.0b013e3181966c2a.
- Scozzari, S., & Gamberini, L. (2011). Virtual reality as a tool for cognitive behavioral therapy. En S. Brahnem & L. C. Jain (Eds.), *Advanced computational intelligence paradigms in healthcare 6. Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment* (pp. 63-108). Heidelberg, Alemania: Springer Berlin. doi:10.1007/978-3-642-17824-5_5
- Shahrbaniyan, S., Ma, X., Aghaei, N., Korner-Bitensky, N., Moshiri, K., & Simmonds, M. J. (2012). Use of virtual reality (immersive vs. non immersive) for pain management in children and adults: A systematic review of evidence from randomized controlled trials. *European Journal of Experimental Biology*, 2, 1408-1422.
- Spence, S. H., Holmes, J. M., March, S., & Lipp, O. V. (2006). The feasibility and outcome of clinic plus Internet delivery of cognitive behavior therapy for childhood anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74(3), 614-621. doi:10.1037/t05391-000
- St-Jacques, J., Bouchard, S., & Bélanger, C. (2010). Is virtual reality effective to motivate and raise interest in phobic children towards therapy? *Journal of Clinical Psychiatry*, 71, 924-931. doi:10.4088/JCP.08m04822blu
- Stengård, E., & Appelqvist-Schmidlechner, K. (2010). *Mental health promotion in young people-an investment for the future*. Copenhagen: World Health Organization.
- Stokes, B. G. (2005). Videogames have changed: time to consider Serious Games? *Development Education Journal*, 11(3), 12.
- van Twillert, B., Bremer, M., & Faber, A. W. (2007). Computer-generated virtual reality to control pain and anxiety in pediatric and adult burn patients during wound dressing changes. *Journal of Burn Care & Research*, 28, 694-702. doi:10.1097/BCR.0B013E318148C96F
- Vara, M. D., Baños, R. M., Rasal, P., Rodríguez, A., Rey, B., Wrzesien, M., & Alcañiz, M. (2016). A game for emotional regulation in adolescents: the (body) interface device matters. *Computers in Human Behavior*, 57, 267-273. doi:10.1016/j.chb.2015.12.033
- Webb, T. L., Joseph, J., Yardley, L., & Michie S. (2010). Using the Internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *Journal of Medical Internet Research*, 12(1):e4 doi:10.2196/jmir.1376
- Woo, E. H., White, P., & Lai, C. W. (2016). Impact of information and communication technology on child health. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 52(6), 590-594. doi: 10.1111/jpc.13181
- Wrzesien, M., Rey, B., Alcañiz, M., Baños, R., Gómez-Martínez, M., Pérez-López, D., ...Guixeres, J. (2012). Virtual Representations of the Self: Engaging Teenagers in Emotional Regulation Strategies Learning. *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine*, 10, 248-252. doi: 10.3233/978-1-61499-121-2-248
- Yonker, L. M., Zan, S., Scirica, C. V., Jethwani, K., & Kinane, T. B. (2015). "Friending" teens: systematic review of social media in adolescent and young adult health care. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1), e4. doi:10.2196/jmir.3692