

# *Clinical use of virtual reality for distraction and reduction of postoperative pain in adult patients\**

Pp. 38 - 50

Kattia Cabas Hoyos  
Georgina Cárdenas López  
José Gutiérrez Maldonado  
Fernanda Ruiz Esquivel  
Gonzalo Torres Villalobos

Kattia Cabas Hoyos\*\*  
Georgina Cárdenas López\*\*\*  
José Gutiérrez Maldonado\*\*\*\*  
Fernanda Ruiz Esquivel\*\*\*\*\*  
Gonzalo Torres Villalobos\*\*\*\*\*

\* Este artículo se derivó del Proyecto titulado "Uso de la distracción con Realidad Virtual para el manejo de los procedimientos médicos dolorosos" conducido mediante trabajo colaborativo entre la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, Universitat de Barcelona, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería y la Fundación Médica Sur.

\*\* Psicóloga (Universidad Pontificia Bolivariana, Montería), Máster en Psicología Clínica y de la Salud (Universitat de Barcelona). Doctoranda en Psicología con Orientación en Neurociencia Cognitiva (Universidad Maimónides, Argentina). Profesora Asociada, Universidad Pontificia Bolivariana, sede Montería. Directora Grupo de investigación en Calidad de Vida (CAVIDA); Correspondencia: kattia.cabas@upb.edu.co

\*\*\* Licenciada en Psicología (Universidad Nacional Autónoma de México), Maestría en Educación (Universidad Nacional Autónoma de México), Doctora en Psicología (Universidad Nacional Autónoma de México). Profesora Titular y Directora del Laboratorio de Enseñanza Virtual y Ciberpsicología (LEVYC), Universidad Nacional Autónoma de México. Correspondencia: cardenas.georgina@gmail.com

\*\*\*\* Licenciado en Psicología (Universitat de Barcelona), Doctor en Psicología (Universitat de Barcelona). Profesor Titular del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos (Universitat de Barcelona). Correspondencia: j.gutierrez.maldonado@gmail.com

\*\*\*\*\* Estudiante de la Licenciatura de Psicología (Universidad Nacional Autónoma de México). Pasante investigadora en el Laboratorio de Enseñanza Virtual y Ciberpsicología (LEVYC), Universidad Nacional Autónoma de México. Correspondencia: fernanda.ruiz17@hotmail.com

\*\*\*\*\* Médico, Postgraduado como Fellow de Cirugía Laparoscópica Avanzada y Cirugía Bariátrica en la Universidad de Minnesota, Doctor en Investigación en Medicina. Especialista en: Cirugía general, Cirugía laparoscópica avanzada, Cirugía de obesidad. Correspondencia: torresvgm@yahoo.com.mx

# Uso clínico de la realidad virtual para la distracción y reducción del dolor post-operatorio en pacientes adultos\*

Cómo citar este artículo: Cabas, K., Cárdenas, G., Gutiérrez, J., Ruiz, F., & Torres, G. (2015). Uso clínico de la realidad virtual para la distracción y reducción del dolor post-operatorio en pacientes adultos. *Revista Tesis Psicológica*, 10(2), 38-50.

Recibido: julio 24 de 2015  
Revisado: julio 24 de 2015  
Aprobado: octubre 21 de 2015

## ABSTRACT

Pain control is one of the most important challenges that professionals are working in treating surgical patients and is an indicator of good medical practice both as a high-quality care. In addition to pharmacological techniques they have been extensively studied other techniques and one that has generated greater effects is the distraction of pain. This study explores the clinical use of Virtual Reality for distraction and pain reduction in surgical patients. The study involved surgical patients (n=6) with surgery and laparoscopic surgery open hospitalized, the average age was 33.50 years (10.42). Was utilized a repeated measures design without control group. Were used Visual Analog Scales 0-10 points (strength, control and time thinking about the pain) Anxiety-state Scale and Catastrophism Pain Scale (PCS) before and after intervention with Virtual Reality. Patients were given analgesics for pain management throughout the post-operative and after six hours of recovery. The results show significant decrease in pain intensity levels after the use of Virtual Reality, also lower levels in two of the three aspects of catastrophism. However, anxiety levels showed no decrease with the intervention. This study shows that virtual reality can be effective not only to reduce the physical component of the post-operative pain but also cognitive and affective component.

**Palabras clave:** Virtual reality, distraction, post-surgical pain, postoperative.

## RESUMEN

El control del dolor es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan los profesionales tratantes de los pacientes quirúrgicos y es un indicador tanto de buena práctica médica como de una atención de alta calidad. Adicional a las técnicas farmacológicas se han estudiado ampliamente otras técnicas y una de las que ha generado mayores efectos es la distracción del dolor. El presente estudio explora el uso clínico de la Realidad Virtual para la distracción y reducción del dolor en pacientes quirúrgicos. En el estudio participaron pacientes quirúrgicos (n=6) intervenidos con cirugía laparoscópica abierta y hospitalizados, la media de edad fue de 33.50 años (10,42). Se planteó un diseño de medidas repetidas sin grupo control. Fueron empleadas Escalas Visuales Analógicas de 0-10 puntos (Intensidad, control y tiempo pensando en el dolor), Escala de Ansiedad-Estado (IDARE) y la Escala de Catastrofismo al Dolor (PCS) antes y después de la intervención con Realidad Virtual. Los pacientes recibieron analgésicos indicados para el manejo del dolor durante todo el post-operatorio y después de seis horas de recuperación. Los resultados señalan disminución significativa en los niveles de intensidad del dolor después del uso de Realidad Virtual, así mismo menores niveles en dos de los tres aspectos del catastrofismo. No obstante, los niveles de ansiedad no mostraron descenso con la intervención. El presente estudio evidencia que la Realidad Virtual puede ser efectiva no solo para disminuir el componente físico del dolor post-operatorio sino también los componente cognitivos y afectivos del mismo.

**Palabras clave:** Realidad virtual, distracción, dolor post quirúrgico, post-operatorio.

## Introducción

### Dolor y procedimientos quirúrgicos

Los procedimientos quirúrgicos se asocian con el dolor postoperatorio cuya intensidad va disminuyendo durante los primeros días y semanas, paralelo al proceso de reparación tisular.

El dolor postoperatorio es una compleja experiencia somato-psíquica, que se define como una percepción sensorial desagradable proveniente de un daño tisular, acompañado de una constelación de emociones y respuestas conductuales y autónomas (Santeularia, Catalá, Genové, Revuelta & Moral, 2009). El control del dolor quirúrgico es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan los profesionales tratantes del paciente. Es parte fundamental de una buena práctica médica y de una atención de alta calidad (Eberhad & Mora, 2004), y a su vez, uno de los aspectos que continúan sin resolver en el ámbito quirúrgico (Ready & Edqards, 1992).

Hay factores predictores para la recuperación de los pacientes: el umbral de dolor, los aspectos físicos, psíquicos, emocionales, las experiencias previas, las características de personalidad, ansiedad, depresión, temor a la intervención y el tipo de incisión. No obstante, tal como sugieren Alexander & Hill (1987) existen planteamientos erróneos en el manejo del dolor, tales como que este es una consecuencia inevitable de todo procedimiento quirúrgico y que en raras ocasiones se alcanzan niveles intolerables, de manera que si puede ser soportado por algunos pacientes, lo puede ser para todos.

El manejo adecuado del dolor postoperatorio requiere una evaluación individual y siempre referida por el paciente, ya que los signos físicos y metabólicos son inespecíficos y no se corresponden necesariamente a la magnitud del dolor, así que tal como sostienen Wallenstein,

Heidrich, Kaiko y Houde (1980) requiere una valoración en cama del paciente.

### Distracción con Realidad Virtual y procedimientos dolorosos

La distracción con realidad virtual constituye una forma de analgesia no farmacológica. Hoffman fue el pionero de esta técnica en los años noventa (Miró, Nieto & Huguet, 2007), y para ello, usó videojuegos con fines terapéuticos para la cura y rehabilitación de pacientes quemados; estudios posteriores emplearon la realidad virtual tanto en dolor clínico como experimental.

Se ha descrito que la distracción a través de realidad virtual es útil para modificar estrategias cognitivas tales como ansiedad y distrés durante procedimientos médicos dolorosos (Hoffman, García, Patterson, Jensen, Furness & Ammons, 2001; Hoffman, Patterson & Carrouger, 2000; Dahlquist, Pendley, Landthrip, Jones & Steuber, 2002). No obstante, hay controversias sobre su potencial para incidir sobre algunas estrategias ligadas al catastrofismo y otras variables cognitivas.

Se ha encontrado que la distracción sería efectiva para reducir algunas variables implicadas con el pensamiento catastrófico (Cabas, Gutiérrez, Loreto, Gutiérrez & Peñaloza, 2011; Cabas, Cárdenas, Gutiérrez, Ruiz, & Torres, 2012); mientras que un estudio controlado y aleatorizado encontró que cuando fueron comparadas la realidad virtual distracción, una técnica de control del dolor y un no tratamiento, la distracción resultó útil para aumentar umbral, tolerancia, disminuyó la intensidad del dolor, pero fue menos potente que la otra técnica para influir sobre las variables cognitivas ligadas al catastrofismo (Loreto et al., 2014).

El uso de la realidad virtual distracción constituye una buena alternativa dada su cualidad para

potenciar tratamientos médicos. Revisiones recientes recomiendan su uso para pacientes que son sometidos a procedimientos dolorosos (Wismeijer & Vingerhoets, 2005; Miró et al., 2007; Mahrer & Gold, 2009; Malloi & Milling, 2010; Triberti, Repetto & Riva, 2014). Adicionalmente, se ha descrito que la realidad virtual puede utilizarse de manera sostenida con buenos resultados. Los ambientes virtuales no crean habituación y no generan en los usuarios efectos secundarios como náuseas o mareo (Hoffman et al., 2001).

El presente estudio explora el uso clínico de la distracción con realidad virtual para reducir el dolor en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. Se hipotetiza que la distracción será útil para disminuir la intensidad del dolor y el tiempo pensando en el mismo, así podría tener un efecto modulador sobre la ansiedad ligada al proceso de hospitalización y cirugía.

## Método

**Previo a la cirugía.** El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de las Instituciones participantes.

Antes de la intervención quirúrgica los pacientes fueron informados en forma oral y escrita del objetivo del estudio. Los participantes firmaron consentimiento y no recibieron dinero a cambio de su participación. Se tomó línea base de cada uno de los pacientes: datos de ansiedad rasgo-estado, estrategias de afrontamiento y niveles de dolor previo.

**Diseño.** Es un diseño de medidas repetidas sin grupo control (pre-post). Se tomó una línea base (antes de la intervención quirúrgica) y se midió el nivel de dolor seis horas después de la cirugía. La comparación se efectuó a través del estadístico de contraste no paramétrico de Wilcoxon, dado el escaso tamaño. El nivel de

significación fue menor a 0,05. Los datos fueron procesados a través del SPSS 21,00 versión en castellano.

## Muestra

En el estudio participaron 6 pacientes (n=6), de los cuales el 66,7% fueron mujeres (n=4) y el restante 33,3% (n=2) fueron hombres. La media de edad de los pacientes fue de 33,50 años (D.T= 10,42) y el 100% de estos tuvieron más de doce años de escolaridad (Educación Superior). Los pacientes habían sido intervenidos con cirugía laparoscópica abierta debido a distintas etiologías: el 16,7% (n=1) funduplicatura y el 83,3% (n=5) restante fue sometido a Bypass gástrico. Los pacientes se encontraban hospitalizados en la unidad de cirugía de un Hospital Privado de nivel III donde era conducido el estudio.

## Instrumentos y Medidas

**Escalas Visuales Analógicas.** Son instrumentos de tipo gráfico que utilizan representaciones visuales concretas del continuum de dolor. Estas escalas son instrumentos válidos y fiables para la evaluación del dolor en niños y en adultos, han sido utilizadas para medir control, niveles de agrado/desagrado en los estudios de Hoffman (2000; 2001). En el presente estudio fueron administradas tres escalas visuales analógicas de 10 puntos cada una (intensidad máxima del dolor, control del dolor y tiempo pensando en el dolor).

**Pensamiento Catastrófico ligado al dolor.** Fue medido a través de la Pain Catastrophizing Scale (PCS) de Sullivan, Bishop & Pivick (1995); es una escala compuesta por 13 reactivos y una escala tipo Likert de 4 puntos (0= nunca, 4= siempre) que mide 3 componentes: rumiación, magnificación y desesperanza ante el dolor. La *desesperanza* se refiere a la creencia del individuo

de no poder influir sobre el estímulo doloroso; la *rumiación* a la frecuencia de pensamientos relacionados con el dolor y la *magnificación* tiene que ver con las propiedades amenazantes del dolor (Sullivan et al., 1995). La escala tiene un rango de 0 a 52 y ofrece un buen índice de constructo, puesto que las tres escalas presentan una alta correlación. El instrumento se ha probado ampliamente tanto para poblaciones clínicas como no clínicas (Osman, Barrios, Gutiérrez, Kopper, Merrifield & Grittmann, 2000; Sullivan et al., 1995). La consistencia interna fue alta para la puntuación total del PCS tanto en CPT y videojuego ( $\alpha = 0,90$ ) como en coloreado ( $\alpha = 0,95$ ).

#### **Estrategias de afrontamiento al dolor (CSQ).**

Adaptado al castellano por Rodríguez, Cano y Blanco (2004). Compuesto por 39 reactivos que evalúan la utilización de distintas estrategias ante el dolor (de 0="Nada" a 6="Siempre"). Está formado por 8 subescalas: catastrofización, conductas distractoras, autoinstrucciones, ignorar el dolor, reinterpretar el dolor, esperanza, fe y plegarias, y distracción cognitiva. Su fiabilidad oscila entre  $\alpha = 0,68$  y  $\alpha = 0,89$ .

#### **Cuestionario de ansiedad estado (IDARE).**

Adaptado para población mexicana por Spielberg, Martínez, González, Palacio, & Díaz (1980). Compuesto por 40 ítems, con 4 opciones de respuesta (desde "0= nada" a "4= mucho"). Consta de 2 escalas: ansiedad rasgo (20 ítems), que evalúa cómo de ansioso suele sentirse el sujeto en la mayoría de las ocasiones, y ansiedad estado (20 ítems), que evalúa la ansiedad que siente el sujeto en ese momento. Siendo este último el único que se empleó para el presente estudio.

Las puntuaciones para ambas escalas varían desde una puntuación mínima de 20 a una máxima de 80 en progresión con el nivel de ansiedad. De acuerdo con el puntaje se clasifica

como ansiedad muy baja si la calificación es de 20 a 31; baja si es 32 a 43; media si es de 44 a 55; alta si es de 56 a 67, y muy alta si es de 68 a 80. Para este proyecto se utilizaron 3 categorías: grupo 1: baja y muy baja; grupo 2: moderada, y grupo 3: alta y muy alta. Presenta un índice de consistencia interna  $\alpha = 0,89$  para ansiedad rasgo y  $\alpha = 0,91$  para ansiedad estado.

**Procedimiento.** Antes de la cirugía fue levantada una línea base con tres escalas visuales analógicas de dolor, Escala de ansiedad estado-rasgo (IDARE-R/E) y Escala de Afrontamiento al dolor (CSQ).

Después de la cirugía, el dolor postquirúrgico fue evaluado transcurridas seis horas desde la cirugía. Fue administrada una Escala Visual Analógica de intensidad máxima de dolor y en aquellos pacientes con una puntuación mayor a 3 puntos (dolor clínico) se continuó la evaluación. Fue administrada la sesión de distracción con realidad virtual que tuvo una duración de 45 minutos. Seguidamente fueron administrados los mismos instrumentos.

**Intervención con RV Distracción.** Para la intervención con RV Distracción se usó "Surreal World" un entorno interactivo en 3D que presentaba objetos que no hacían parte del mundo real y que desafiaba las leyes de la física. Imágenes en movimiento se acompañaban de sonidos cambiantes que buscaban generar sorpresa y capturar la atención. Los pacientes fueron instruidos para generar múltiples interacciones en el ambiente virtual, con la ayuda del mouse.

Este producto tecnológico ofrecía la posibilidad a los pacientes de cambiar la escena, de manera que no se generara habituación, siguiendo algunas pautas sugeridas en la literatura (Miró et al., 2007). Este ambiente virtual fue desarrollado por José Gutiérrez Maldonado y cols. en la Universidad de Barcelona.

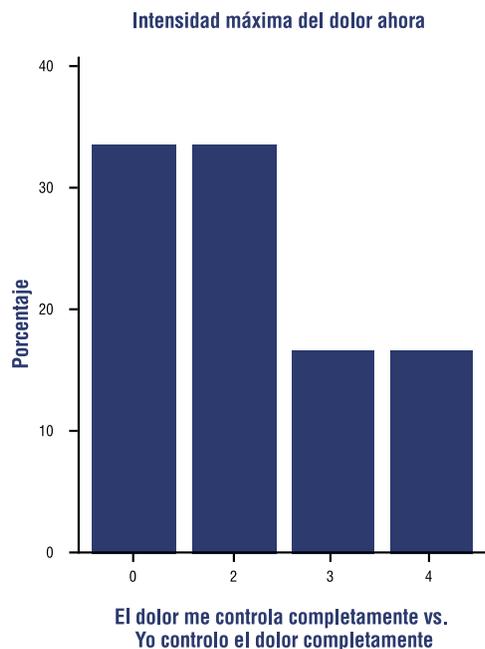
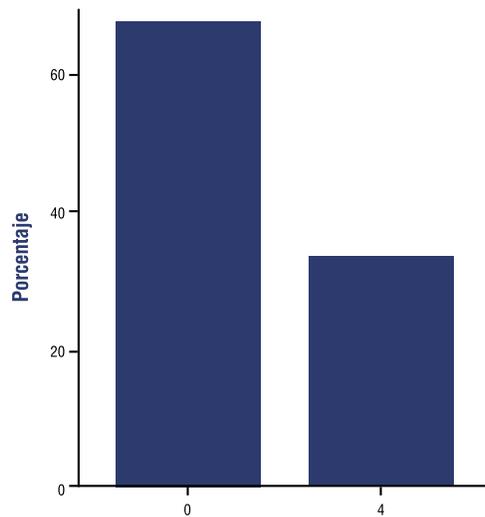


Figuras 1 y 2. Algunos de los escenarios del Surreal World. Fuente: Equipos. El sistema de RV Distracción consistió en un laptop estándar con una tarjeta gráfica NVIDIA conectado a un video iWear (Vuzix VR920) con head tracking y audio incorporados. Fue empleado también un mouse estándar.

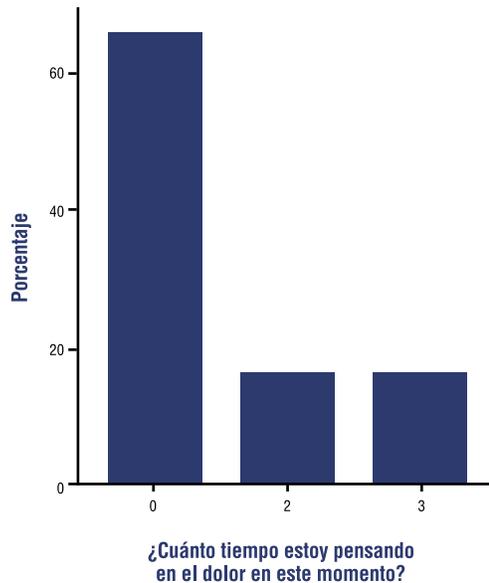
## Resultados

En lo relacionado a la Intensidad, un 66,7% (n=4) no refirió dolor antes de la cirugía, el restante 33,3 (n=2) indicó un puntaje de 4 puntos (clínicamente significativo). En cuanto al *Control del dolor*, el 66,6% (n=4) señaló que un nivel de dolor los dominaba, es así como, el 33,3% (n=2) tuvo un puntaje de 0 y el restante 33,3% (n=2) un puntaje de 2 en la escala de dolor. El restante

se encontraba en término medio, distribuyéndose así: 16,7% (n=1) 4 puntos y 16,7% (n=1) con 5 puntos. En lo que respecta al *Tiempo pensando en el dolor*, El 66,6% (n=4) de los pacientes no refería tener pensamientos relacionados con el mismo; el restante 33,3% pensaba poco; el 16,7% (n=1) indicó un (1) punto y el otro 16,7% (n=1) refirió 2 puntos.



Gráfica 1. Gráfica 2. Fuente: Autores.



**Gráfica 3.**  
Fuente: Autores.

En lo que atañe a la *Ansiedad*, específicamente en relación al nivel de Ansiedad-Estado (IDARE-E), antes de la cirugía se encontró que la puntuación de los pacientes osciló entre los 20 y los 47 puntos (media: 34; DT: 9,75). El 83,3% (n=5) se ubicó en el grupo 2, ansiedad moderada y el 16,7% (n=1) se encontró en el grupo 1, ansiedad baja/muy baja. Sobre las *Estrategias de afrontamiento* en relación con el dolor, las estrategias menos empleadas por los participantes previo a la cirugía, fueron catastrofismo, fe y plegarias. En contraste, las más empleadas fueron las conductas distractoras e ignorar el dolor. (Ver tabla 1).

**Tabla 1. Estrategias de Afrontamiento - Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Catastrofismo	6	0	18	8,00	7,457
Conductas Distractoras	6	9	31	23,33	7,659

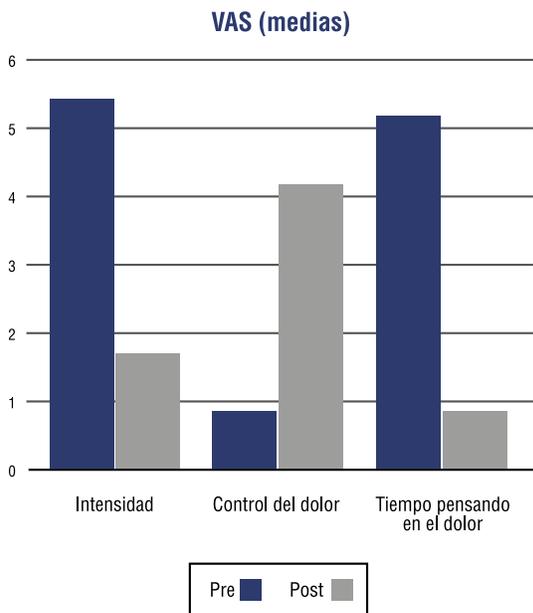
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Autoinstrucciones	6	2	30	17,67	10,073
Ignorar el Dolor	6	6	25	19,50	6,892
Reinterpretar el Dolor	6	0	31	16,67	10,912
Esperanza	6	6	15	11,50	3,391
Fe y Plegarias	6	0	13	8,00	6,229
Distracción Cognitiva	6	0	18	11,83	6,555
N válido (según lista)	6				

Fuente: autores

## Cambios durante la intervención

Después de las seis horas posteriores a la cirugía, fueron evaluados los siguientes componentes: nivel máximo de dolor, control sobre el dolor y tiempo pensando en el dolor, a través de una Escala Visual Analógica (VAS). Se tomaron medidas pre-post a la intervención y fueron comparadas estas diferencias través de la prueba de Wilcoxon para dos muestras relacionadas.

En el componente *Intensidad, nivel máximo de dolor*, se encontró que la intensidad percibida fue significativamente menor cuando se administró la distracción por medio de realidad virtual (z: -2,20; p<0,05). Así mismo, en el *Control del dolor*, se halló que este fue significativamente más alto cuando se administró (RVD) (z: -2,20; p<0,05). En cuanto al *Tiempo pensando en el dolor*, este fue significativamente menor cuando fue administrada la técnica de distracción (z: -2,27; p<0,05). Ver medias en Gráfica 4.



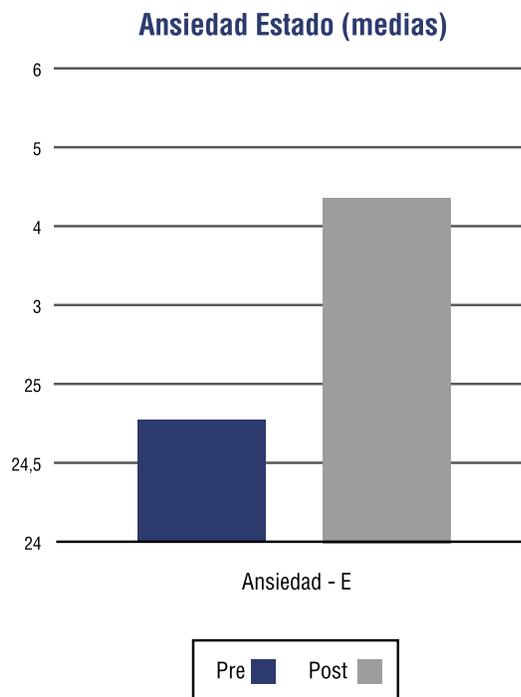
Gráfica 4. Escala Visual Analógica VAS en pre y post tratamiento con RV (medias).  
Fuente: Autores

Tabla 2. Medias y Desviaciones típicas VAS

		Intensidad máxima del dolor ahora	El dolor me controla completamente vs. Yo controlo el dolor completamente	Cuánto tiempo estoy pensando en el dolor en este momento?
N	Válidos	6	6	6
	Perdidos	0	0	0
Pre-Intervención Realidad Virtual Media		5,33	,83	5,17
Desv. típ.		1,633	,408	1,602
Mínimo		3	0	3
Máximo Post-Intervención Realidad Virtual Media		7	1	7
Desv. típ.		1,67	4,17	,83
Mínimo		1,211	2,639	,753
Máximo		1	2	0
		4	9	2

Fuente: autores

En cuanto a la *Ansiedad*, se encontró, que posterior a la cirugía, la puntuación en la Escala IDARE-E osciló entre los 22 y los 29 puntos (media: 25,50; DT: 2,95), lo cual ubicó a los pacientes en el Grupo 1: ansiedad baja/muy baja. Una vez se hizo la intervención con realidad virtual, los puntajes de ansiedad oscilaron entre 23 y 35 puntos (media: 28,17; DT: 4,30), localizados también en el Grupo 1: ansiedad baja/muy baja. A pesar de que los puntajes fueron mayores después de la intervención con RV, los contrastes mediante la prueba T de Wilcoxon mostraron que no fueron estadísticamente significativos ( $z: -1,15; p=0,24$ ). (Ver medias y desviaciones típicas en Tabla No. 3 y Gráfica 5).



Gráfica 5. Puntajes de Ansiedad-Estado (IDARE) en pre y post tratamiento con RV (medias).

Fuente: Autores

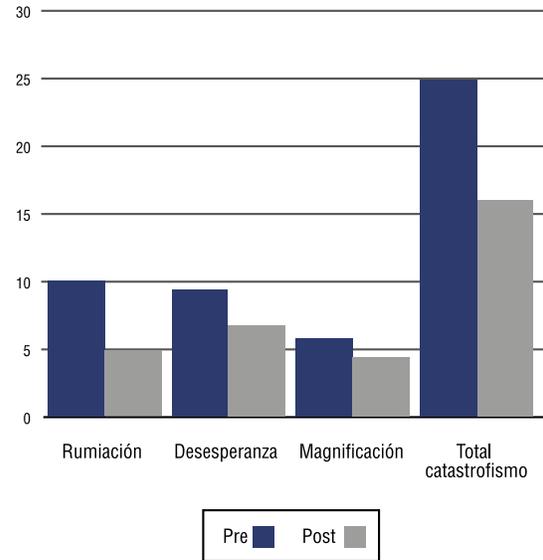
**Tabla 3. Medias y Desviaciones típicas IDARE- E**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Pre tratamiento Realidad Virtual Puntaje total de calificación De Escala IDARE N válido (según lista)	6	22	29	25,50	2,950
Post tratamiento Realidad Virtual Puntaje total de calificación de Escala IDARE	6	23	35	28,17	4,309
N válido (según lista)	6				

Fuente: Autores

En lo que respecta a los *Pensamientos catastróficos en dolor*, el contraste mediante la prueba de Wilcoxon mostró que la Rumiación fue significativamente menor cuando fue administrada la técnica de distracción ( $z: -2,22; p < 0,05$ ). En lo referido a la desesperanza, se encontró que usando la técnica de distracción con realidad virtual, los puntajes eran significativamente más bajos ( $z: -2,22; p < 0,05$ ). En lo relacionado con la magnificación, aunque esta presentó una tendencia menor, después de la intervención con Realidad Virtual, hubo un a diferencia marginalmente significativa ( $z: -1,84; p < 0,06$ ). (Ver medias y desviaciones típicas en tabla No. 4 y 5, Gráfica 6).

**Pensamiento catastrófico en dolor (medias)**



**Gráfica 6. Pensamiento Catastrófico en dolor, pre y post tratamiento con Realidad Virtual (medias).**  
Fuente: Autores

**Tabla 4. Pensamiento Catastrófico antes de la intervención. Medias y desviaciones típicas**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Rumiación Intervención antes RV	6	8	12	10,17	1,329
Desesperanza Intervención antes RV	6	8	13	9,50	1,871
Magnificación Intervención antes RV	6	4	8	5,83	1,472
Catastrofismo total preRV	6	22,00	29,00	25,5000	2,94958
N válido (según lista)	6				

Fuente: Autores

**Tabla 5. Pensamiento Catastrófico después de la intervención. Medias y Desviaciones típicas**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Rumiación Intervención post RV					
Desesperanza Intervención post RV	6	4	9	5,00	2,000
Magnificación Intervención Post RV	6	3	7	4,50	1,378
Catastrofismo Total Intervención post RV	6	13,00	21,00	16,1667	3,06050
N válido (según lista)	6				

Fuente: autores

Ningún paciente refirió mareos ni presentó vómito durante el postoperatorio como consecuencia del uso del ambiente virtual.

## Discusión

El objetivo del estudio fue explorar el uso clínico de la Distracción con Realidad Virtual (DRV) para reducir el dolor en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. La evidencia señala que la *realidad virtual* tiene un alto potencial como distractor y que puede ser empleado en dolor agudo (Hoffman et al., 2000; Hoffman et al, 2001) y existe un consenso acerca de estos resultados en las revisiones existentes (Miró et al., 2007; Malloi & Milling, 2010; Triberti et al., 2014), en consecuencia, este trabajo se sustenta en la potencialidad del uso clínico de la *realidad virtual*, como distractor, en tanto que, se ha encontrado que con su aplicación, la intensidad del dolor experimentado ha sido significativamente menor. Esto ratifica una vez más el valor de la técnica para reducir el dolor, así, que es suficientemente potente para competir con el estímulo nociceptivo.

En lo referente a las variables cognitivas, fueron exploradas las estrategias de

afrontamiento que usaban los pacientes antes de la intervención, dada la característica relativamente estable que pueden presentar; se evaluó tanto la ansiedad como los pensamientos catastróficos antes y después del proceso quirúrgico, pues como se ha argumentado, estos son concebidos como aspectos situacionales.

El presente estudio estableció como principal hipótesis que la *realidad virtual* sería útil para el descenso de los niveles de ansiedad, sin embargo, resultó llamativo que ninguno de los pacientes refiriera un alto nivel de Ansiedad- Estado antes ni después de la cirugía. Este nivel de ansiedad se explicaría por la expectativa de cambio físico del paciente tras el proceso quirúrgico, teniendo en cuenta que en su mayoría se enfrentaban a una cirugía laparoscópica bariátrica (Bypass gástrico). Así mismo, jugaría un rol importante el uso poco frecuente del catastrofismo, ya que los estudios demuestran que las personas que viven el dolor como algo catastrófico tienen más posibilidades de presentar altos niveles de ansiedad (Rodríguez Cano & Blanco, 2004).

En cuanto a las estrategias de afrontamiento que emplean la mayoría de los pacientes, se encuentran las conductas distractoras, que constituyen estrategias de tipo adaptativo que facilitan la realización de procesos mentales conducentes a la distracción, permitiendo de esta manera reducir los niveles de intensidad y una menor duración de la experiencia dolorosa (Rodríguez et al., 2004). Los resultados de este estudio muestran como antes de la cirugía, un alto porcentaje de los pacientes (66,6%) indicó que el dolor los controlaba a ellos, lo cual varió significativamente con la intervención basada en la distracción. Es así como el uso de este estilo de afrontamiento se puede asociar con una mayor capacidad para distraerse con ayuda de la exposición a ambientes de *realidad virtual*. Esto incidiría

directamente con el descenso de la intensidad del dolor y el tiempo pensado en el mismo.

Ignorar el dolor fue otra de las estrategias de afrontamiento usadas con mayor frecuencia por los pacientes, esta estaría implicada directamente con el objetivo central de esta investigación y que va ligado a cambiar el foco atencional (Wismeijer & Vingerhoets, 2005), permitiendo que el paciente deje de pensar en el dolor y se centre en otro tipo de estímulos, en este caso de carácter tridimensional, interactivo y generado por un computador.

La variable catastrofismo, tiene un interés especial en la comprensión del dolor y fue incluida en este estudio dada su innegable participación en cualquier escenario de dolor. Para Sullivan, et al. (1995) los individuos que tienen una visión catastrofista de su dolor son aquellos que evalúan su dolor como incontrolable, exageran las

propiedades amenazantes del estímulo doloroso y no pueden apartar su mente del dolor. Como se ha planteado antes, los resultados de este estudio difieren de lo encontrado por Loreto et al. (2014) que planteó que la *distracción* no resultó tan potente como otra técnica de control del dolor para la modificación del catastrofismo y de otras variables cognitivas como la autoeficacia.

Es importante plantear que el presente estudio no es concluyente, se hace necesario desarrollar investigaciones controladas y con un número de participantes más grande. Trabajos futuros deberían incluir medidas como las que se proponen en este trabajo que respalden lo planteado por Melzack y Wall (1967) y que no solo aborden el dolor a partir de la intensidad y del umbral, que tradicionalmente han sido medidos, sino que se consideren aspectos como los estilos de afrontamiento, la ansiedad y el catastrofismo.

## Referencias

- Alexander, J. I., & Hill, R. G. (1987). *Pain: The size and measure of the problem. Postoperative Pain Control*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Cabas, K., Cardenas, G., Gutiérrez, J., Ruiz, M. F., & Torres, G. (2012). The use of VR Distraction to decrease pain after laparoscopic bariatric surgery: A case study. *Studies in health technology informatics*, 181(1), 263-267.
- Cabas, K., Gutiérrez, J., Loreto, D., Gutiérrez, O., & Peñaloza, C. (2011). P02-400-The effect of virtual reality (VR) used as a distraction method in pain response. *European Psychiatry*, 26(1), 996-967.
- Dahlquist, L. M., Pendley, J. S., Landthrip D. S., Jones, C. L., & Steuber, C. P. (2002). Distraction interventions for preschoolers undergoing intramuscular injections and subcutaneous port access. *Health Psychology*, 21(1), 94-99.
- Eberhad, M. E. & Mora, X. (2004). Manejo del dolor en el paciente pediátrico. *Revista Chilena de pediatría*, 75(3), 277-279.
- Hoffman, H. G., García, A., Patterson, D. R., Jensen, M. Furness, T. A., & Ammons, W. F. (2001). The effectiveness of virtual reality for dental pain control: a case study. *Cyberpsychological Behavior*, 4(4), 527-535.
- Hoffman, H. G., Patterson, D. R., & Carrougher, G. J. (2000). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: a controlled study. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244-250.
- Loreto, D., Gutiérrez, J., Nieto, R., Gutiérrez, O., Ferrer, M., Saldana, C.,... Liutsko, L. (2014). Differential effects of two virtual reality interventions: distraction versus pain control. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(6), 353-358.
- Mahrer, N. M., & Gold, J. I. (2009). The use of virtual reality for pain control: A review. *Current Pain and Headache Reports*, 13, 100-109.
- Malloi, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 8, 1011-1018.
- Melzack, R., & Wall, P. D. (1967). Pain mechanisms: a new theory. *Survey of Anesthesiology*, 11(2), 89-90.
- Miró, J., Nieto, R., & Huguet, A. (2007). Realidad Virtual y manejo del dolor. *Cuadernos de Medicina Psicosomática*, 82, 52-62.

- Osman, A., Barrios, F. X., Gutiérrez, P. M., Kopper, B. A., Merrifield, T., & Grittmann, L. (2000). The Pain Catastrophizing Scale: further psychometric evaluation with adult samples. *Journal of Behavioral Medicine, 23*, 351-365.
- Ready, L. B., & Edqards, W. (1992). *Management of acute pain: practical guide*. Seattle WA: IASP Publications.
- Rodríguez, L., Cano, F. J., & Blanco, A. (2004). Evaluación de las estrategias de afrontamiento al dolor. *Actas Españolas de Psiquiatría, 32*(2), 82-91.
- Santeularia, V., Catalá, P., Genové, C., Revuelta, R., & Moral, G. (2009). Nuevas tendencias en el tratamiento del dolor post-operatorio en cirugía general y digestiva. *Cirugía Española, 86*(2), 63-71.
- Spielberg, C. D., Martínez, A., González, F., Palacio, L., & Díaz, R. (1980). *Inventario de Autoevaluación (IDARE)*. México: Manual Moderno.
- Sullivan, M. J. L., Bishop, S. R., & Pivick, J. (1995). The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychological Assessment, 7*, 524-532.
- Triberti, S., Repetto, C., & Riva, G. (2014). Psychological Factors Influencing the Effectiveness of Virtual Reality-Based Analgesia: A Systematic Review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 17*(6), 335-345.
- Wallenstein, S. L., Heidrich, G., Kaiko, R., & Houde, R. W. (1980). Clinical evaluation of mild analgesics: the measurement of clinical pain. *British Journal of Clinical Pharmacology, 10*(2), 319-327.
- Wismeijer, A. A., & Vingerhoets, A. J. M. (2005). The use of virtual reality and audiovisual eyeglass system as adjunct analgesic techniques. A review of the literature. *Annals of Behavioral Medicine, 3*, 268-278.