



Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias de la Salud

Osasun Zientzien Fakultatea

Trabajo Fin de Grado

Grado en enfermería

# Aplicación de la realidad virtual en pacientes oncológicos con dolor, fatiga y distrés emocional

Rebeca Cuñado Pradales

Director/a

Cristina García Vivar

Pamplona

Mayo, 2023

## RESUMEN

---

**Introducción:** Tanto la enfermedad de cáncer, como sus intervenciones farmacológicas, generan síntomas en los pacientes que afectan a su calidad de vida y adherencia al tratamiento. El dolor, la fatiga y el distrés emocional forman parte de esos síntomas y coexisten en los pacientes con gran prevalencia, suponiendo un gran desafío para la enfermería. La realidad virtual (RV) ha surgido como una alternativa prometedora ante el tratamiento de esta sintomatología, permitiendo la inmersión completa del paciente en un entorno virtual y aislándolo del entorno real.

**Objetivo:** Identificar la extensión y variedad de estudios existentes sobre el uso de RV para disminuir el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer.

**Metodología:** Se ha llevado a cabo una revisión narrativa en la que se ha analizado y sintetizado la literatura disponible en PubMed y CINAHL, arrojando un total de 18 estudios originales.

**Resultados:** El uso de RV es beneficioso para disminuir esta sintomatología en pacientes oncológicos a corto plazo. Sin embargo, se identifican vacíos en cuanto a la mejor manera de implementar la RV en la trayectoria del cáncer y en cuanto a los efectos a largo plazo.

**Conclusión:** La RV se ha convertido en una técnica valiosa para el manejo sintomatológico en pacientes con cáncer y la enfermería tiene un papel crucial en su implementación, así como en un uso efectivo del mismo. Aun así, es necesario seguir investigando para determinar su eficacia a largo plazo y garantizar que los pacientes reciban el mejor cuidado posible.

**Palabras clave:** Realidad virtual; dolor; fatiga; distrés emocional; cáncer.

Número de palabras: 13.183 palabras.

## ABSTRACT

---

**Introduction:** The cancer disease and its pharmacological interventions generate symptoms in patients that affect their quality of life and adherence to treatment. Pain, fatigue and emotional distress are some of these symptoms and coexist in patients with a high prevalence, posing a great challenge for nursing. Virtual reality (VR) has emerged as a promising alternative for the treatment of this symptomatology, allowing the patient to be fully immersed in a virtual environment and isolating him from the real environment.

**Objective:** To identify the extent and variety of existing studies on the use of VR to reduce pain, fatigue, and emotional distress in cancer patients.

**Methods:** A narrative review has been carried out in which the literature available in PubMed and CINAHL has been analyzed and synthesized, yielding a total of 18 original studies.

**Results:** The use of VR is beneficial to reduce these symptoms in cancer patients in the short term. However, gaps are identified in terms of which is the best way to implement VR in the cancer trajectory and in its long-term effects.

**Conclusions:** VR has become a valuable technique for symptom management in cancer patients and nursing has a crucial role in its implementation and effective use. However, more research is needed to determine its long-term effectiveness and ensure that patients receive the best possible care.

**Keywords:** Virtual reality; Pain; Fatigue; Emotional distress; Cancer.

## INDICE

---

<b>RESUMEN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Síntomas comunes en pacientes oncológicos .....	1
1.2 Tratamientos en oncología .....	3
1.3 Realidad virtual .....	4
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 Objetivo general .....	7
2.2 Objetivos específicos .....	7
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>
3.1 Diseño .....	8
3.2 Estrategia de búsqueda .....	8
3.2.1 Bases de datos .....	9
3.2.2 Criterios de inclusión y exclusión .....	10
3.2.3 Selección de artículos y extracción de datos.....	11
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
4.1 Resultados de la búsqueda .....	13
4.2 Principales características de los estudios.....	13
4.3 Características del uso de la realidad virtual .....	15
4.3.1 Finalidad de la realidad virtual .....	15
4.3.2 Tipo de realidad virtual, dispositivos utilizados y entorno simulado .....	16
4.3.2.1 Realidad virtual inmersiva interactiva .....	16
4.3.2.2 Realidad virtual inmersiva no interactiva .....	21
4.3.2.3 Realidad virtual no inmersiva .....	22

4.4 Efectos de la realidad virtual para la mejora el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes adultos con cáncer.....	23
4.4.1 Efectos sobre el dolor .....	23
4.4.2 Efectos sobre la fatiga .....	24
4.4.3 Efectos sobre el distrés emocional.....	26
4.4.3.1 Ansiedad .....	26
4.4.3.2 Depresión.....	26
4.4.3.3 Malestar psicológico .....	27
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>37</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>48</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer es una de las enfermedades más prevalentes y devastadoras de nuestros tiempos, caracterizada por un crecimiento rápido de células anormales que puede extenderse por metástasis invadiendo otras partes diferentes del cuerpo (OMS, 2022). En 2020 hubo aproximadamente 10 millones de fallecimientos debidos a esta patología, convirtiéndose en una de las principales causas de muerte en nuestro mundo (Ferlay et al., 2020). Además, el cáncer representa un gran desafío para la salud pública mundial, debido a los impactos físicos, emocionales y psicológicos que genera en las personas que conviven con él, lo que deriva en una alta demanda de cuidados integrales y especializados relacionados con la enfermedad (OMS, 2022). En este contexto, la enfermería juega un papel clave en la atención de los pacientes que conviven con cáncer, puede ofrecer apoyo emocional y psicológico, así como una educación y una atención personalizada, integral y holística que aborda las necesidades emocionales, psicológicas y físicas que pueden presentar, o bien derivados de la propia enfermedad, o bien por los efectos secundarios provocados por la agresividad de los tratamientos (Garay et al., 2023; Iacorossi et al., 2023).

### 1.1 Síntomas comunes en pacientes oncológicos

Los pacientes oncológicos presentan síntomas derivados de la enfermedad y del propio tratamiento que impactan negativamente en su vitalidad, calidad de vida y rendimiento físico y cognitivo (Bjerkeset et al., 2020; Fu et al., 2015; Zimmaro et al., 2020). A pesar de que la aparición de estos varía ampliamente según el tipo de cáncer, la etapa de la enfermedad, la ubicación del tumor y otros factores intrínsecos del paciente, existen tres síntomas que coexisten con una alta prevalencia tanto en los pacientes con cáncer como en los supervivientes: el dolor, la fatiga y el distrés emocional (Bjerkeset et al., 2020; Rutkowski et al., 2021; Zimmaro et al., 2020). Estos síntomas se encuentran interrelacionados, ya que el dolor y la fatiga no son solo síntomas físicos aislados en los pacientes con cáncer, si no que estos contribuyen de manera negativa al incremento gradual del distrés emocional (Fu et al., 2015). En este

estudio nos centraremos en observar estos tres síntomas, por lo que es importante entender previamente que significa cada uno de ellos.

Comenzando con el dolor oncológico, se entiende como el sufrimiento experimentado por el cuerpo y/o por la mente que provoca complicaciones físicas y psicológicas relacionadas con la disminución de la calidad de vida de los pacientes oncológicos (Cassell E, 2004; Syrjala et al., 2014). Aun así, el comportamiento que presentan los pacientes frente al dolor se encuentra influenciado por las creencias y la cultura que presentan, por ello es importante conocer la nacionalidad de los sujetos de las muestras de estudio de cada publicación (Maindet et al., 2019).

Con relación a la fatiga, los pacientes oncológicos la experimentan una sensación de cansancio o agotamiento físico, emocional y/o cognitivo que no es proporcional a la intensidad de la actividad ejecutada, lo que dificulta e interfiere en el desarrollo de las actividades de la vida diaria (Álvarez-Bustos et al., 2021). Es el síntoma más prevalente en la oncología, lo manifiestan sobre todo pacientes con quimioterapia, siendo la prevalencia de un 60-90% de los pacientes (Butt et al., 2008; O'Regan et al., 2019). La fatiga también puede permanecer como efecto secundario a largo plazo de los tratamientos, siendo prevalente en más del 40% de los supervivientes de cáncer, a pesar de los años transcurridos del cese del tratamiento (Fu et al., 2015).

Por último, el distrés emocional es un cuadro clínico muy prevalente en oncología que interfiere con la habilidad de afrontar de manera efectiva la enfermedad del cáncer y sus diversos tratamientos. Los mayores niveles de distrés emocional se registran en el momento del diagnóstico, durante los tratamientos y en la fase terminal de la enfermedad (Moscoso, 2011). Según la DSM-5 (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales), se entiende como distrés emocional a la experiencia subjetiva de angustia y malestar psicológico, que puede manifestarse con síntomas de ansiedad y depresión como respuesta a factores estresantes o situaciones desafiantes de su vida. No se considera un trastorno en sí mismo, pero su presencia puede ser un factor contribuyente a la aparición de trastornos mentales como la depresión, ansiedad, el estrés postraumático o el trastorno adaptativo, de ahí la importancia de saber actuar cuando se manifieste (DSMV, 2014).

## **1.2 Tratamientos en oncología**

El tratamiento actualmente aceptado para esta sintomatología es principalmente farmacológico, pero su acción no mitiga por completo los síntomas cognitivos y emocionales e incluso agrega efectos secundarios derivados de sus principios activos (Craig, 2016). No obstante, las técnicas no farmacológicas, como la relajación o la hipnosis, han mostrado resultados positivos frente a los síntomas físicos, emocionales y psicológicos, sin presentar efectos adversos importantes derivados de su uso (Álvarez Mabán, 2006; Larios-Jiménez et al., 2022). También las técnicas de distracción, como la musicoterapia (MT) o las imágenes guiadas (IG), son intervenciones no farmacológicas que pueden ser beneficiosas para reducir los síntomas derivados del cáncer o de su tratamiento (Bradt et al., 2021; Li et al., 2020; Ruano et al., 2022). Esto se debe a que la capacidad de atención de los humanos es finita y se cree que, con estas técnicas de distracción, se consume parte de esos recursos dejando menos capacidad cognitiva para procesar síntomas como el dolor (Chirico et al., 2016). Cuanto más atractiva e inmersiva sea la técnica para el individuo, más posibilidades hay de que distraiga la atención de la sintomatología física y emocional. (Groninger et al., 2022)

El uso de la realidad virtual (RV) se presenta como una terapia de distracción no farmacológica, innovadora y prometedora para tratar el estrés emocional y los síntomas físicos que pueden presentar los pacientes con cáncer (Ioannou et al., 2020). Puede ofrecer una experiencia inmersiva y controlada, que aísla al paciente en un mundo virtual generado por una computadora, donde puede interactuar en tiempo real con elementos existentes en el entorno simulado (Peñasco Martín et al., 2010).

Los profesionales de enfermería que trabajan con pacientes oncológicos tienen la responsabilidad de proporcionar cuidados integrales y de calidad, prestando atención no solo a las necesidades físicas de los pacientes, sino también a sus necesidades emocionales y psicológicas (Kirk et al., 2021). En este contexto, la RV puede incluirse en los cuidados enfermeros para el manejo de los síntomas relacionados con la oncología, como el dolor, la fatiga y el estrés emocional (Martínez-Arnau & Fernández-García, 2017).



### **1.3 Realidad virtual**

La RV es una tecnología informática que permite crear entornos simulados en dos dimensiones (2D) o tres dimensiones (3D), con componentes multisensoriales (visión, audición y tacto), que posibilita al paciente redirigir su atención de un entorno hospitalario a uno más confortable, reemplazando los estímulos que provienen del entorno real por estímulos del mundo virtual (Chirico et al., 2016; Tao et al., 2021).

A pesar de que la RV se asocia siempre con la inmersión, los sistemas de RV se agrupan en dos categorías principales: RV inmersiva y RV no inmersiva. Cuanto más inmersiva y más sentimiento de presencia tenga el usuario con el mundo virtual, más efectos tendrá la RV sobre su atención (Nilsson et al., 2009). La RV inmersiva se logra utilizando unas gafas de realidad virtual o Head Mounted Display (HMD) que se colocan sobre la cabeza del usuario, bloqueando los estímulos visuales del mundo real y proyectando al usuario mundo generado por computadora. Estas HMD pueden incluir cascos para la salida de audio (aislando de los estímulos auditivos del mundo real) y sensor de movimiento, que permiten que el entorno virtual se mueva en función del movimiento de la cabeza, mostrando un mundo en 3D. Por el contrario, en la RV no inmersiva se muestra un entorno virtual en 2D por medio de una pantalla de una computadora, donde el usuario está conectado al mundo virtual, pero puede percibir estímulos del mundo real (Chirico et al., 2016).

Además de poder observar el entorno virtual, el paciente tiene la posibilidad de interactuar con él por medio de dispositivos manuales. Los dispositivos más comunes, como el teclado, el ratón o un joystick, son utilizados en la RV no inmersiva para interactuar con el entorno. En caso de la RV inmersiva interactiva, los dispositivos son más complejos, siendo capaces de capturar el movimiento y la posición del cuerpo y proyectarla simultáneamente en el mundo virtual. En algunos casos también son capaces de proporcionar un feedback táctil dando la sensación al usuario de que está manipulando objetos reales (Peñasco Martín et al., 2010).

La capacidad que presenta la RV de moverte por un entorno sin necesidad de moverte en la realidad, provoca un conflicto entre la integración sensorial y la integración espacial, ya que el sujeto recibe señales de movimiento por los sentidos,

pero en cambio el sistema vestibular no. Esta es una de las hipótesis que se piensa que puede ser la causante de los efectos adversos que algunas personas presentan al usar la RV. Estos efectos adversos tienen el nombre de ciberenfermedad y los más prevalentes son: desorientación, náuseas y alteraciones oculomotoras (Simón-Vicente et al., 2022).

En el ámbito de la salud, la RV ya se ha utilizado con diversos fines como la rehabilitación física, el tratamiento del dolor, la atención psicológica, la educación y la promoción de la salud (Chirico et al., 2016; Mosadeghi et al., 2016). En oncología, se ha utilizado en diferentes áreas de atención a los pacientes con cáncer, como en la preparación preoperatoria (Simonetti et al., 2022), en la gestión del dolor y la ansiedad durante los tratamientos de quimioterapia y radioterapia (RT) o para formar en dichas técnicas (Grilo et al., 2023; Rutkowski et al., 2021; Wong et al., 2021) y en la reducción del estrés emocional en pacientes en cuidados paliativos (Mo et al., 2022). Además, también se ha utilizado en la rehabilitación física de los pacientes tras el tratamiento (Bu et al., 2022; Hao et al., 2023; Zhang et al., 2022)

Los profesionales enfermeros pueden desempeñar un papel clave en la implementación de la RV en los cuidados de las personas oncológicas, educando a los pacientes y familiares sobre los beneficios del uso de RV en el manejo de los síntomas relacionados con el cáncer (Son et al., 2022; Tennant et al., 2020). Además, los profesionales de enfermería pueden monitorear la efectividad de la técnica y ajustar su uso a las necesidades del paciente, mejorando su bienestar emocional y psicológico, mejorando la adherencia al tratamiento y proporcionando una atención integral y de calidad (Son et al., 2022).

En resumen, la RV puede proporcionar una herramienta innovadora y efectiva al cuidado de pacientes oncológicos, permitiéndoles experimentar una sensación de control y seguridad en un ambiente de RV. En este ámbito, los profesionales de enfermería pueden desempeñar un papel fundamental en la implementación de la RV en los cuidados de pacientes oncológicos, pero para ello, primero deben conocer que es la RV y sus características, cómo se ha utilizado en el campo de la oncología,

que investigaciones existen sobre dicha técnica y los resultados obtenidos (Son et al., 2022).

Por este motivo, el objetivo de este trabajo es recopilar la literatura existente acerca del uso de la RV en el distrés emocional, en el dolor y en la fatiga de pacientes adultos con cáncer, sintetizar los resultados obtenidos de cada estudio, describir las diferentes metodologías de RV utilizada (tanto inmersiva como no inmersiva) y con toda esta información, crear también líneas de investigación futuras en base a los vacíos de información existenciales que ayuden a optimizar la implementación de dicha técnica en el ámbito hospitalario y/o domiciliario.

## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1 Objetivo general

- Identificar la extensión y la variedad de estudios existentes sobre el uso de la realidad virtual para mejorar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes que conviven con cáncer.

### 2.2 Objetivos específicos

- Ofrecer una síntesis de resultados sobre las características del uso de la realidad virtual en pacientes que conviven con cáncer.
- Conocer los beneficios del uso de la realidad virtual para disminuir el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes que conviven con cáncer.
- Identificar vacíos de conocimiento respecto al uso de realidad virtual en la trayectoria del cáncer.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

---

#### **3.1 Diseño**

Con la finalidad de conocer la diversidad y el alcance de estudios publicados acerca del uso de la RV para combatir el dolor, la fatiga y el distrés emocional que padecen las personas diagnosticadas de cáncer en las diferentes etapas de la trayectoria del cáncer, en este estudio se realiza una revisión narrativa con metodología sistemática basada en la guía PRISMA.

Esta revisión no se centra en evaluar la efectividad de la RV en el dolor, la fatiga o el tratamiento del distrés emocional como lo haría una revisión sistemática. Lo que se pretende es recopilar todos los artículos publicados que evidencien resultados del uso de RV sobre estos síntomas que presentan los pacientes o supervivientes de cáncer. La finalidad es agrupar, sintetizar y analizar la información publicada sobre el uso de la RV como técnica novedosa para el tratamiento y manejo del dolor, la fatiga y el distrés en pacientes con cáncer, y recomendar futuras investigaciones que den respuesta a las lagunas de conocimiento sobre el tema.

#### **3.2 Estrategia de búsqueda**

En la estrategia de búsqueda se hizo uso de la metodología PIO (tabla 1), donde se puede observar de forma esquemática los principales términos utilizados. Para conectar y combinar dichos términos, se utilizaron los operadores booleanos OR y AND, dando como resultado la siguiente fórmula de estrategia de búsqueda: ("oncology" OR "cancer" OR "Cancer survivor" OR "cancer patient") AND ("virtual realit\*") AND ("emotion\*" OR "Psychological distress" OR "Emotional distress" OR "Anxiety" OR "Depression" OR "Pain" OR "Fatigue").

*Tabla 1. Estrategia de búsqueda según metodología PIO.*

<b>Population (AND)</b>	<b>Intervention (AND)</b>	<b>Outcome (AND)</b>
<p><b>Personas con cáncer</b></p> <p>“oncology”</p> <p>OR</p> <p>“cancer”</p> <p>OR</p> <p>“Cancer survivor”</p> <p>OR</p> <p>“cancer patient”</p>	<p><b>Realidad virtual</b></p> <p>“virtual realit*”</p>	<p><b>Disminuir el distrés emocional</b></p> <p>“emotion*”</p> <p>OR</p> <p>“Psychological distress”</p> <p>OR</p> <p>“Emotional distress”</p> <p>OR</p> <p>“Anxiety”</p> <p>OR</p> <p>“Depression”</p> <p>OR</p> <p>“Pain”</p> <p>OR</p> <p>“Fatigue”</p>

*Fuente: elaboración propia*

### **3.2.1 Bases de datos**

La búsqueda se realizó entre los meses de noviembre y diciembre del 2022. Para comenzar, se revisó y seleccionó todos los artículos científicos publicados en las bases de datos Pubmed (Medline) y CINAHL, independientemente de su fecha de publicación, usando meramente como limitador el idioma: en español y en inglés.

Por otro lado, se llevó a cabo el método de bola de nieve para la identificación de nuevos artículos, sin encontrarse ningún estudio de interés para esta revisión. En la figura 1 se puede observar el diagrama de flujo que representa un resumen del procedimiento de selección de los 18 artículos incluidos en la revisión bibliográfica de este estudio.

### **3.2.2 Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión fueron:

- La muestra de estudio ha de ser personas adultas diagnosticadas de cáncer.
- La técnica de intervención a la que se someten los sujetos debe ser cualquier tipo de RV (entorno virtual inmersivo y no inmersivo).
- Estudios primarios y empíricos con diseño cuantitativo, cualitativo o mixto que presenten resultados sobre la intervención con RV en síntomas de distrés emocional.

Los criterios de exclusión fueron:

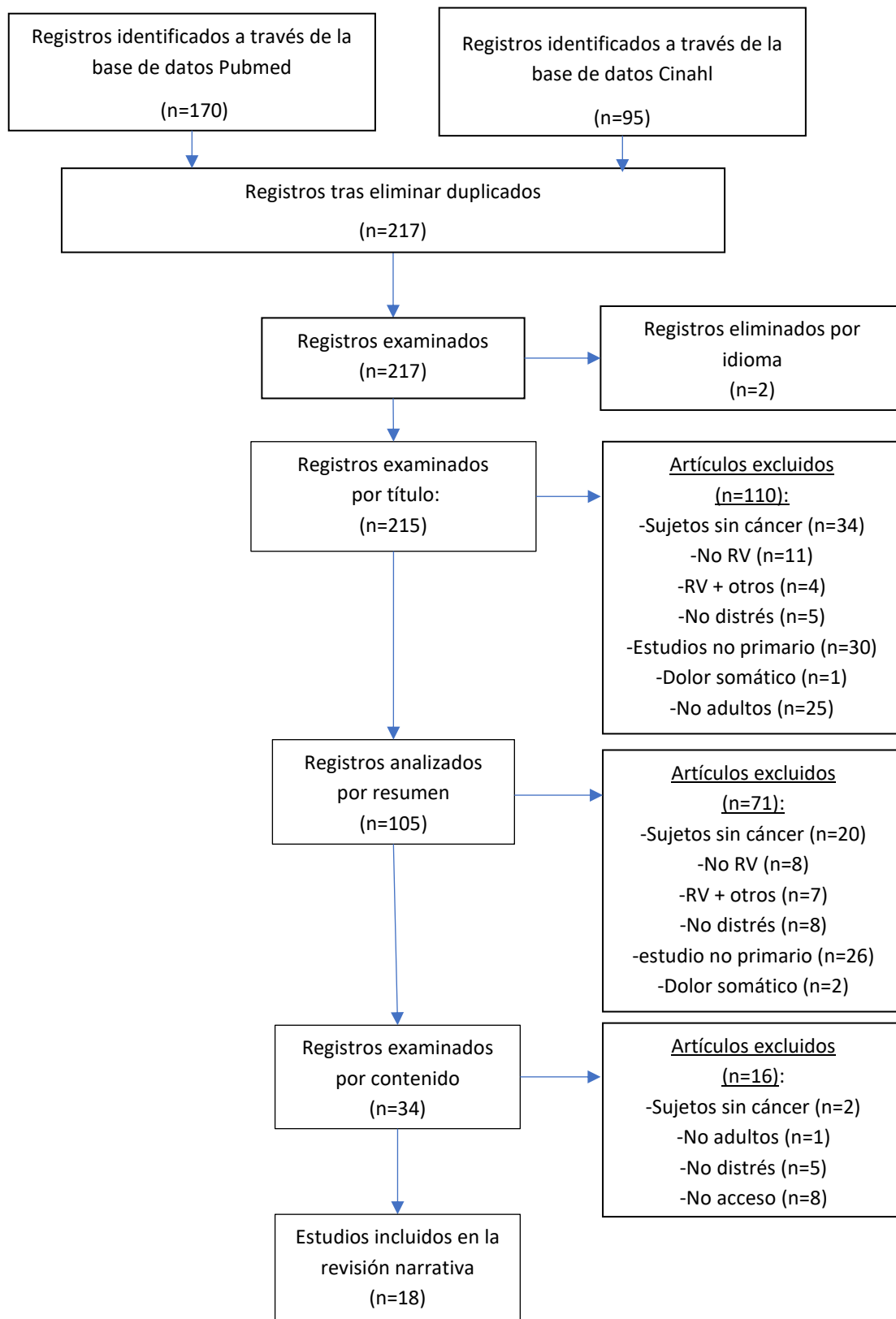
- Aquellos cuyos pacientes sometidos a estudio no presentan un diagnóstico de cáncer.
- La intervención principal en el estudio no es ningún tipo de RV.
- Publicaciones que combinen RV y cualquier otra técnica de distracción en un mismo paciente o grupo a estudio.
- Los hallazgos del estudio no miden cambios en el dolor, la fatiga o en el distrés emocional de las personas sometidas a estudio.
- Se descartan protocolos de investigación, revisiones bibliográficas y literatura gris.
- Los sujetos a estudio se encuentran en edad pediátrica o adolescente.

### **3.2.3 Selección de artículos y extracción de datos**

Como se representa en la Figura 1 (Diagrama de flujo PRISMA) se identificaron un total de 170 artículos de la base de datos Pubmed (Medline) y un total de 95 artículos de la base de datos Cinahl. Tras identificar y descartar las publicaciones que se encontraban duplicadas, se prosiguió examinando los 217 registros resultantes de este proceso. En primer lugar, se descartaron de la revisión 2 estudios por idioma y 110 más se descartaron después de leer los títulos de estos. En segundo lugar, se examinaron los resúmenes de las 105 publicaciones restantes, eliminándose un total de 71 publicaciones por no cumplir los criterios de inclusión. Por último, se revisó en profundidad el contenido de los 34 estudios finales y se excluyeron 16 artículos (8 de ellos por no presentar acceso libre), arrojando un total de 18 artículos para incluir en esta revisión bibliográfica.

Una vez seleccionados los artículos para la revisión, de cada uno de ellos se extrajo la información siguiente: autor/es del estudio, año de publicación, país donde se lleva a cabo, diseño del estudio, características de la muestra estudiada, variables del estudio (dolor, fatiga, depresión, ansiedad, estado de ánimo y bienestar psicológico), contexto en el que se lleva a cabo la intervención, características de la RV y los resultados principales, ya sean estadísticamente significativos o no significativos. Ver tabla 2, en anexo 1.





**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA.

Fuente: elaboración propia

## 4. RESULTADOS

---

### 4.1 Resultados de la búsqueda

La búsqueda arrojó 18 estudios originales (tabla 2, en anexo 1) que cumplían los criterios de inclusión predeterminados para ser utilizados en la revisión narrativa. Para dar respuesta a los objetivos de este estudio, la información encontrada se estructuró en los siguientes apartados: principales características de los estudios, características de la RV utilizada (finalidad y tipo de RV, dispositivos utilizados y entorno simulado) y efectos de la RV para la mejora del dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes adultos con cáncer.

### 4.2 Principales características de los estudios

Los estudios incluidos se han llevado a cabo en diferentes contextos y fechas. La publicación más antigua data del año 2000 (Oyama et al., 2000), siendo el país de Japón el pionero en realizar un estudio cuyo objetivo era conocer el efecto de la RV en los síntomas de estrés y de fatiga en los pacientes diagnosticados de cáncer. La muestra de estudio que se utilizó fue de un total de 30 personas diagnosticadas con diversos cánceres (de mama, colón, cervical, rectal, estómago y ovario). En contra, las publicaciones más novedosas son del año 2022 (Gao et al., 2022; Ioannou et al., 2022; Kelleher et al., 2022; Menekli et al., 2022; Reynolds et al., 2022), las cuales se publicaron en China, Chipre, Estados Unidos, Turquía y Nueva Zelanda. Entre los 12 estudios restantes, se pudo encontrar otras 4 publicaciones procedentes de Estados Unidos (Ashley Verzwylt et al., 2021; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007) y una publicación más originada en Japón (Niki et al., 2019). Cabe destacar la existencia de 3 estudios españoles (Baños et al., 2013; Espinoza et al., 2014; Turrado et al., 2021), convirtiéndose en el segundo país con más publicaciones incluido en la revisión. Los siguientes países con más publicaciones son Italia (Chirico et al., 2020; Moscato et al., 2021) y Japón (Niki et al., 2019; Oyama et al., 2000), con dos estudios cada uno. Finalmente, entre los países minoritarios publicando estudios acerca del tema tratado en esta revisión narrativa, encontramos a Francia (Buche et al., 2021) y a Australia (Jiménez et al., 2018), con solamente una publicación cada uno.

En relación al diseño de los estudios, 6 artículos (Ashley Verzwylt et al., 2021; Reynolds et al., 2022; Buche et al., 2021; Gao et al., 2022; Kelleher et al., 2022; Baños et al., 2013) presentan un diseño mixto combinado de enfoque cuantitativo y cualitativo, mientras que 12 artículos siguen un diseño cuantitativo (Moscatto et al., 2021; Chirico et al., 2020; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007; Jiménez et al., 2018; Ioannou et al., 2022; Menekli et al., 2022; Espinoza et al., 2014; Oyama et al., 2000).

Independientemente del tipo de estudio, sumando todos los participantes iniciales de las 18 publicaciones revisadas, en este trabajo se incluye una totalidad de 902 personas, todas ellas presentan algún tipo de cáncer diagnosticado y en curso. Sus edades se comprenden entre los 18 y los 85 años, siendo en su gran mayoría personas de mediana edad. Despunta la media de edad de los participantes del estudio de Niki et al. (2019) por ser la más elevada, presentando un valor de  $72,3 \pm 11,9$  años. Además, este estudio también destaca por ser el único cuyos pacientes están ingresados en cuidados paliativos por presentar un cáncer terminal, como cáncer de páncreas, útero, cabeza y cuello, próstata, riñón, entre otros. Por el contrario, el resto de las publicaciones incluidas en la revisión presentan una muestra de estudio en la que los participantes se encuentran entre los estadios 0 y IV del cáncer, incluso en muchos de los casos, no se llega a especificar y por tanto se desconoce.

Respecto al tipo de cáncer, existe variedad de diagnósticos, incluyendo: cáncer de mama, de cuello uterino, de endometrio, de ovario, colorrectal, de la unión GE, pancreático, de próstata, pulmonar, de estómago, de recto, de colón, de páncreas, de riñón, de vejiga, retroperitoneal, linfoma y de laringe. Es por ello por lo que se puede decir que los estudios no contemplan un monográfico de un solo tipo de tumor. A pesar de la gran diversidad de diagnósticos existentes, el cáncer de mama es el más prevalente, ocupando aproximadamente un tercio de los participantes de la muestra de esta revisión narrativa.

### **4.3 Características del uso de la realidad virtual**

#### **4.3.1 Finalidad de la realidad virtual**

La primera distinción que se pudo ver entre los diferentes artículos es el fin con el que usan la RV los autores. De este modo podemos distinguir tres finalidades: como técnica distractora de procedimientos dolorosos e invasivos, como técnica formativa de procesos médicos y como técnica de relajación de pacientes con cáncer.

En primer lugar, y respecto al uso de la RV como técnica distractora de procedimientos doloroso e invasivos, se encontraron 8 publicaciones (Ashley Verzwylt et al., 2021; Chirico et al., 2020; Ioannou et al., 2022; Menekli et al., 2022; Oyama et al., 2000; Schneider et al., 2003, Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007). Los sujetos de estas publicaciones interaccionaron con entornos virtuales mientras recibían quimioterapia, exceptuando Menekli et al (2022), quien expuso a los sujetos a RV tras la inserción de un catéter de puerto.

En segundo lugar, haciendo referencia al uso de RV como técnica formativa de procedimientos médicos, encontramos 3 artículos (Gao et al., 2022; Jiménez et al., 2018; Turrado et al., 2021). Gao et al. (2022) y Jiménez et al. (2018) usaron la RV para educar a los sujetos acerca del tratamiento con RT a la que iban a ser sometidos: procedimientos que se llevan a cabo, tratamientos y equipos utilizados, dosis de radiación administrada, funcionamiento de los equipos... En cambio, Turrado et al. (2021) educó acerca del procedimiento quirúrgico, mostrando a los pacientes todo el proceso perioperatorio, desde la entrevista con el cirujano hasta el alta del hospital.

El tercer y último fin con el que se usa la RV, es como técnica de relajación. El objetivo que buscaban era disminuir los síntomas de distrés emocional o mejorar el estado anímico y el bienestar del paciente. Moscato et al. (2021), Kelleher et al. (2022), Niki et al. (2019) y Reynolds et al. (2022) se centraron en estudiar la disminución de los síntomas del distrés emocional de los pacientes oncológicos por medio de la RV, mientras que Baños et al. (2013), Buche et al. (2021) y Espinoza et al. (2014) dirigieron sus estudios al uso de la RV para mejorar el estado de ánimo y el bienestar del paciente.

### **4.3.2 Tipo de realidad virtual, dispositivos utilizados y entorno simulado**

Todos los estudios incluidos en esta revisión bibliográfica utilizan la RV como técnica de intervención en pacientes adultos con cáncer con el mismo objetivo: disminuir el dolor, la fatiga o el distrés emocional de la muestra sometida a estudio. En estos artículos, a pesar de tener un objetivo común, cada autor utilizó un tipo de RV, unos dispositivos y un entorno diferente para su intervención (ver tabla 3). A continuación, en función del tipo de RV utilizada (RV inmersiva interactiva, RV inmersiva no interactiva y RV no inmersiva), se detallará, por cada estudio incluido en la revisión, los dispositivos utilizados, el entorno simulado, como aplican la RV en cada uno de ellos y la experiencia vivida por su muestra de estudio.

#### **4.3.2.1 Realidad virtual inmersiva interactiva**

La RV inmersiva interactiva se utilizó como técnica de intervención en un total de 9 publicaciones (Ashley Verzwylt et al., 2021; Buche et al., 2021; Chirico et al., 2020; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004; Schneider et al., 2007). Entre estos 9 estudios, encontramos el de Buche et al. (2021), Moscato et al. (2021) y el de Reynolds et al. (2022), autores que además de utilizar como técnica de intervención la RV inmersiva interactiva, estudiaron también la RV inmersiva no interactiva en el mismo estudio.

Los primeros estudios publicados que utilizaron la RV inmersiva interactiva fueron escritos por Schneider et al. (2003), Schneider et al. (2004) y Schneider & Hood. (2007). En sus estudios utilizaron unas HMD que incorporaban salida de audio y sensor de movimiento, además de unos controladores manuales que les permitía a los sujetos interactuar con el entorno virtual. La diferencia existente entre los tres estudios radica en la cantidad de escenarios virtuales a los que pueden acceder los sujetos, puesto que todos permiten interactuar con 3 escenarios diferentes pertenecientes a los programas llamados *Oceans Below*, *A World of Art* y *Titanic: Adventure Out of Time*, a excepción de Schneider & Hood. (2007), que incorpora uno más llamado *Timelapse*. Todos estos escenarios virtuales simulan entornos naturales y/o juegos de habilidades, que permiten al usuario bucear en aguas profundas, visitar un museo de arte, resolver un misterio y explorar mundos antiguos. La duración de

cada escenario fue suficiente para cubrir el tiempo que conlleva el tratamiento de quimioterapia. Al finalizar las intervenciones, los sujetos de los tres estudios experimentaron una alteración de la percepción del tiempo, sintiendo que duraba menos tiempo de lo real la intervención de quimioterapia. Ninguno de los sujetos mostró síntomas de mareos cibernéticos importantes durante el uso de RV y todos los sujetos volverían a utilizar la RV en tratamientos posteriores.

Niki et al. (2019) fue otro de los autores que utilizó la RV inmersiva interactiva haciendo uso de unas HMD (con salida de audio incorporado) y controladores manuales, pero en este caso, utilizó el Software de *Google Earth VR*, que permite al usuario desplazarse por cualquier parte del mundo de forma virtual. En el desarrollo del estudio, se permitió al usuario escoger y visitar cualquier parte del mundo el tiempo que ellos desearan y tolerasen, aproximadamente 30 minutos. Ninguno presentó efectos secundarios importantes derivados de la intervención con RV.

Tras un año transcurrido de la publicación del estudio de Niki et al. (2019), se publica el estudio de Chirico et al. (2020). En este ensayo se expone a los usuarios a un entorno natural virtual que pertenece al Software llamado *Second Life* durante 20 minutos. Durante este tiempo podían explorar una isla, caminar por un bosque, observar animales, escalar montañas y/o nadar en el mar. Para lograr una inmersión completa, hicieron uso de unas HMD que presentan incorporadas unos cascos y un sensor de movimiento. Además, también disponen de controladores manuales para interactuar con el entorno virtual. Menos del 20% de los participantes presentaron síntomas de ciberenfermedad.

En el año 2021 se publicaron tres estudios más sobre la RV inmersiva interactiva en oncología (Ashley Verzwylt et al., 2021; Buche et al., 2021; Moscato et al., 2021), de los cuales dos (Buche et al., 2021; Moscato et al., 2021), estudian también la RV inmersiva no interactiva.

Comenzando a describir el estudio publicado por Ashley Verzwylt et al. (2021), vemos como estos autores proporcionaron a los sujetos unas HMD que integran salida de audio y sensor de movimiento de la cabeza, junto con unos controladores manuales para moverse por el entorno natural virtual perteneciente a la plataforma *Nature Treks*. Este Software permite a los usuarios elegir entre 9 escenarios naturales, en los cuales podían explorar la fauna, la flora, hacer submarinismo, viajar al universo o alterar el clima. El tiempo mínimo que debía estar expuesto el paciente a la RV era entre 5 -10 minutos, pero tras la intervención se obtuvo una media de 53,5 minutos de exposición por paciente, siendo el tiempo mínimo de 10 minutos y el máximo de 150 minutos. Debido a que experimentaron la RV como una técnica positiva y esta aumentó el interés de los sujetos por conocer más el impacto de la naturaleza en los pacientes con cáncer, se produjo una disminución de la sensación de temor que presentaban los usuarios hacia la quimioterapia.

En el caso de Buche et al. (2021), los pacientes ambulatorios reciben de forma aleatorizada sesiones de 30 minutos tanto de RV inmersiva interactiva como de RV inmersiva no interactiva. En ambas podían escoger entre 9 entornos naturales del Software *Gamer's Nature Treks VR*, donde podían contemplar el entorno natural de forma gradual o interactuar con él: cambiar el clima, plantar árboles, explorar el entorno... En ambas sesiones, al ser inmersivas, se hizo uso de unas HMD, que incorporan sensor de movimiento y salida de audio. Solamente en la sesión de RV inmersiva e interactiva se permitía usar los controladores manuales del entorno virtual. En los resultados de este estudio, se puede observar que los sujetos alegan un sentimiento de presencia más intenso en la RV interactiva que en la no interactiva, en cambio, no se muestran diferencias en la percepción del tiempo transcurrido entre ambas técnicas, es decir, los sujetos perciben que el tiempo transcurre más rápido en ambos tipos de RV, sin haber diferencias estadísticamente significativas entre ambas. Ninguno de los sujetos de este estudio presentó síntomas de ciberenfermedad y afirmaron que mejora la adherencia al tratamiento, por lo que recomendaron el uso de la RV en futuras intervenciones.

A diferencia de Buche et al. (2021), en el artículo publicado por Moscato et al. (2021), no se hace distinción entre las sesiones de RV inmersiva interactiva y RV inmersiva no interactiva, en su estudio los sujetos pueden acceder al tipo de RV (interactiva o no interactiva) a su gusto. Este autor facilitó en el domicilio de los sujetos unos controladores manuales y unas HMD que incorporan sensor de movimiento y salida de audio durante un periodo de 4 días. Los usuarios debían hacer uso de ellas en momentos de malestar psicofísico, de este modo, al finalizar el período, se reflejó una media de 55 minutos/ sujeto durante los 4 días. El Software era un juego llamado *Yuma's Word*, el cual permitía acceder a los dos tipos de RV inmersiva. Si el sujeto escogía una RV interactiva, accedía a un juego de habilidades en el que se manejaba con los controladores manuales, en cambio, si accedía a una RV no interactiva, en las HMD se mostraba un vídeo de 360º con entornos naturales. En los resultados se pudo ver que el tiempo total de uso de ambas experiencias de RV fue bastante similar.

Finalmente, el artículo más reciente que trata sobre la RV inmersiva interactiva fue el escrito por Reynolds et al. (2022). En este estudio se somete a los sujetos 10 minutos diarios durante 7 días a RV inmersiva interactiva y, tras una semana de descanso, durante el mismo periodo de tiempo, a RV inmersiva no interactiva. Para llevar a cabo el estudio, los sujetos presentaban en su domicilio unas HMD, unos auriculares, unos controladores manuales y acceso a un software cada semana: en la intervención de RV inmersiva interactiva se experimentaba con *Happy Place* y en la intervención de RV inmersiva no interactiva con *Ripple*. En la primera los sujetos interaccionaban con el clima, la hora del día y con tareas opcionales del juego. En cambio, en la segunda, los sujetos escogían entre tres videos de naturales en 360º de un río, una playa o una montaña. Los resultados muestran muy poca diferencia entre la experiencia de RV inmersiva interactiva y los resultados obtenidos en la experiencia de RV inmersiva no interactiva, por lo que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre ambas intervenciones. Cabe destacar que, a pesar de que algunos sujetos han presenciado sensación de mareo y de claustrofobia al usar las HMD, también comenzaron a sentirse con más energía y a presentar menos sensación de aislamiento.



**Tabla 3.** Modelos de RV utilizada

Estudio	Tipo de RV			Dispositivos utilizados			Imagen proyectada		
	Inmersiva		No inmersiva	HMD	Auricular	Controlador virtual	Entorno natural	Juegos de habilidad	Educativo
	Interactiva	No interactiva							
Ashley Verzwylt et al. (2021)	x			x	x	x	X		
Baños et al. (2013)			x			x	x		
Buche et al. (2021)	x	x		x	x	x	x		
Chirico et al. (2020)	x			x	x	x	x		
Espinoza et al. (2014)			x		x	x	x		
Gao et al. (2022)		x		x	x				x
Ioannou et al. (2022)		x		x	x		x		
Jiménez et al. (2018)		x		x					x
Kelleher et al. (2022)		x		x	x		x		
Menekli et al. (2022)		x		x	x		x		
Moscato et al. (2021)	x	x		x	x	x	x	x	
Niki et al. (2019)	x			x	x	x	x		
Oyama et al. (2000)			x		x	x	x		
Reynolds et al. (2022)	x	x		x	x	x	x		
Schneider & Hood. (2007)	x			x	x	x	x	x	
Schneider et al. (2003)	x			x	x	x	x	x	
Schneider et al. (2004)	x			x	x	x	x	x	
Turrado et al. (2021)		x		x					x

Fuente: elaboración propia

#### 4.3.2.2 Realidad virtual inmersiva no interactiva

La realidad virtual inmersiva no interactiva se ha utilizado de forma exclusiva en 6 de las publicaciones incluidas en nuestra revisión (Gao et al., 2022; Jiménez et al., 2018; Ioannou et al., 2022; Kelleher et al., 2022; Menekli et al., 2022; Turrado et al., 2021).

Por un lado, Gao et al. (2022) y Jiménez et al. (2018) lograron la inmersión del paciente en el mundo virtual proporcionándoles unas HMD y unos auriculares para que accedieran al Software llamado *Virtual Reality Radiotherapy (VRRT)*. Este programa muestra un video explicando el tratamiento de RT: equipo utilizado, funcionamiento, evolución del proceso, demostración con una persona virtual... La diferencia entre ambos estudios radica en la duración del video, el de Gao et al. (2022) es de 30 minutos y el de Jiménez et al. (2018) de 1h. A pesar de que el primero es menos duradero, los sujetos que participaron en su estudio alegaron que era suficientemente largo y claro como para comprender el proceso y su preparación.

En cambio, Ioannou et al. (2022) logra la inmersión virtual utilizando unas HMD con salida de audio durante 20 minutos, tiempo en el que los sujetos reciben una sesión de quimioterapia. Los sujetos observan y escuchan los sonidos de pájaros en un bosque soleado con cascada, montañas, una caseta y un lago.

Kelleher et al. (2022) utiliza una metodología similar a la de Ioannou et al. (2022), ya que en su Software VR Blue los sujetos también observan y escuchan un espacio natural. En este caso, se sumergen en un océano durante 30 minutos. Para lograr la inmersión, hace uso de unas HMD que requieren de un móvil acoplado a las mismas y de unos auriculares inalámbricos. Los sujetos calificaron la intervención como satisfactoria, alegaron no haber presentado síntomas de ciberenfermedad y recomiendan el uso de RV con personas con síntomas más intensificados.

Turrado et al. (2021) utiliza unas HMD similares a las del estudio de Kelleher et al. (2020), ya que también requieren de un móvil acoplado para reproducir el entorno virtual. El video creado y proyectado muestra al paciente todo el proceso perioperatorio, desde el ingreso hasta el alta del hospital. Los sujetos del estudio que pertenecen al grupo intervención no mostraron síntomas de ciberenfermedad.

#### 4.3.2.3 Realidad virtual no inmersiva

Para finalizar, queda por describir la RV no inmersiva, identificada en los artículos escritos por Baños et al. (2013), Espinoza et al. (2014) y Oyama et al. (2000).

Baños et al. (2013) y Espinoza et al. (2014) comparten los mismos dispositivos y el mismo programa de RV. Ambos muestran un entorno virtual en el que se ve un parque urbano o se puede pasear por la naturaleza. Al ser la RV no inmersiva, los dispositivos utilizados son un televisor, unos auriculares y unos controladores para interactuar y desplazarse por el entorno, que en caso del estudio de Baños et al. (2013) son un ratón y un teclado, y en caso de Espinoza et al. (2014) son un Rumlepad y Trackball. A los sujetos del estudio de Baños et al. (2013), la RV les resultó divertida, útil, agradable y relativamente sencilla de usar, a pesar de que en las primeras sesiones les fue difícil manejar los controladores (ratón y teclado) para explorar los entornos virtuales. También se encontraron dificultades en la posición de los pacientes, puesto que muchos estaban encamados y era difícil manejar los controladores en esa posición. Por el contrario, los sujetos del estudio de Espinoza et al. (2014) percibieron la duración de la intervención menor a la duración real y valoraron de forma satisfactoria las sesiones de RV.

Otro autor que hace uso de la RV no inmersiva es Oyama et al. (2000), quien publicó el artículo más antiguo incluido en esta revisión. Este autor hace uso de 3 pantallas LCD colocadas de forma angular, abarcando el ángulo de visión. Además, también hace uso de un sistema de sonido 3D con auriculares y/o altavoces (a elección del paciente), un sistema que produce olores y suaves brisas y unos dispositivos de interacción con el entorno colocados en los pies, que permiten al usuario desplazarse por el entorno virtual cuando los mueve. El sistema de RV utilizado durante la quimioterapia se denomina *Bedside Wellness System*, permite al usuario elegir entre un entorno en el que visualizar un lago, un bosque o un pueblo durante 20 minutos, en caso de que el tratamiento fuera largo, se permitía reiniciar de nuevo la RV.

#### **4.4 Efectos de la realidad virtual para la mejora el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes adultos con cáncer**

##### **4.4.1 Efectos sobre el dolor**

Como se puede observar en la tabla 4, uno de los usos de la RV es como técnica para paliar el dolor que pueden presentar las personas que padecen cáncer, siendo un total 7 estudios (Ashley Verzwylt et al., 2021; Ioannou et al., 2022; Menekli et al., 2022; Kelleher et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022) los que evaluaron la utilidad de la RV como técnica para disminuir el dolor sentido por los pacientes.

Los autores Ashley Verzwylt et al. (2021) y Ioannou et al. (2022) utilizaron la RV como técnica distractora durante los tratamientos de quimioterapia. Ambos lograron una disminución del dolor a corto plazo, pero no alcanzaron a ser unos resultados significativos. En cambio, Menekli et al. (2022) si obtuvo resultados significativos en la disminución del dolor a corto plazo utilizando la RV como técnica distractora, pero, en este caso, tras la implantación de un catéter. En los otros cuatro estudios (Kelleher et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022) se evaluó la utilidad de la RV para disminuir el dolor producido por el propio cáncer. Moscato et al. (2021) y Reynolds et al. (2022) permitieron a los sujetos utilizar los dispositivos de RV cuando ellos considerasen y el tiempo que necesitaran, mientras que Kelleher et al. (2022) y Niki et al. (2019) establecieron unas sesiones de una determinada duración con los participantes. De estas cuatro publicaciones, tres de ella (Kelleher et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019) lograron una disminución estadísticamente significativa del dolor a corto plazo, siendo únicamente el estudio publicado por Reynolds et al. (2022), el que no logró alcanzar significancia a corto plazo. En contra, este último estudio es el único que evaluó los resultados de dolor a largo plazo, mostrando que, con el paso de las horas, los resultados se acentúan volviéndose significativamente estadísticos.

#### **4.4.2 Efectos sobre la fatiga**

De los 18 estudios seleccionados para desarrollar esta revisión, 7 de ellos (Chirico et al., 2020; Ioannou et al., 2022; Oyama et al., 2000; Reynolds et al., 2022; Schneider et al., 2003, Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007) evaluaron la eficacia de la RV sobre la fatiga. Chirico et al. (2020), Ioannou et al. (2022), Oyama et al. (2000), Reynolds et al. (2022), Schneider et al. (2004) y Schneider & Hood. (2007), obtuvieron una reducción estadísticamente significativa inmediatamente después de la intervención con los dispositivos de RV, mientras que en la publicación de Schneider et al. (2003) no se documentó una reducción significativa ni a corto, ni a largo plazo. Otra publicación que investigó el efecto de la RV sobre la fatiga a largo plazo fue la escrita por Reynolds et al. (2022), quien demostró que, tanto la RV inmersiva interactiva como la no interactiva en entorno domiciliario, logra una disminución de la fatiga a corto y a largo plazo.

**Tabla 4.** Dominios trabajados en los diferentes artículos

AUTOR Y AÑO	SINTOMAS FÍSICOS				DISTRÉS EMOCIONAL						
	DOLOR		FATIGA		ANSIEDAD		DEPRESIÓN		MALESTAR PSICOLÓGICO		
	cp	Lp	Cp	Lp	Cp	Lp	Cp	Lp	Cp	Lp	
Ashley Verzwylt et al. (2021)	↓									↓	
Baños et al. (2013)					✓					✓	
Buche et al. (2021)					✓						
Chirico et al. (2020)			✓		✓		✓				
Espinoza et al. (2014)										✓	
Gao et al. (2022)					✓						
Ioannou et al. (2022)	↓		✓		✓		✓			↓	
Jiménez et al. (2018)					✓						
Kelleher et al. (2022)	✓				✓						
Menekli et al. (2022)	✓				✓						
Moscato et al. (2021)	✓				✓		✓			✓	
Niki et al. (2019)	✓				✓		✓			✓	
Oyama et al. (2000)			✓								
Reynolds et al. (2022)	↓	✓	✓	✓	↓	✓	↓	↓			
Schneider & Hood. (2007)			✓		✓	↓					
Schneider et al. (2003)			↓	↓	✓	↓					
Schneider et al. (2004)			✓		↓	↓					
Turrado et al. (2021)					✓		✓				

✓: los resultados muestran una mejora en el dominio.

↓: los resultados muestran una mejora en el dominio, pero no es significativa.

Cp: resultados a corto plazo

Lp: resultados a largo plazo

Fuente: elaboración propia

### **4.4.3 Efectos sobre el distrés emocional**

#### **4.4.3.1 Ansiedad**

Quince estudios en total (Baños et al., 2013; Buche et al., 2021; Chirico et al., 2020; Gao et al., 2022; Ioannou et al., 2022; Jiménez et al., 2018; Kelleher et al., 2022; Menekli et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007; Turrado et al., 2021) evaluaron la eficacia de la intervención de la RV sobre la ansiedad producida por el cáncer. Todos ellos logran una disminución estadísticamente significativa de este síntoma a corto plazo, exceptuando Reynolds et al. (2022) y Schneider et al. (2004) quienes, a pesar de verse una reducción de los niveles de ansiedad percibida por los sujetos, no alcanzaron unos valores significativos a corto plazo. Por otro lado, Reynolds et al. (2022) descubrió que, con el transcurso del tiempo, los valores de ansiedad si logran reducirse lo suficiente para alcanzar significancia a largo plazo, mientras que Schneider et al. (2003), Schneider et al. (2004) y Schneider & Hood. (2007) no lograron obtener resultados significativos a largo plazo.

#### **4.4.3.2 Depresión**

Tan solo seis estudios (Chirico et al., 2020; Ioannou et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022; Turrado et al., 2021) de los 18 utilizados en esta revisión, evaluaron la RV como técnica de intervención para disminuir la depresión sentida por los sujetos. Casi la totalidad de los estudios mostraron una reducción significativa de los niveles de depresión inmediatamente después a la intervención con los dispositivos de RV, solamente Reynolds et al. (2022), quien hizo uso de la RV inmersiva en el propio domicilio, no logró alcanzar una reducción lo suficientemente amplia para que los resultados se consideren estadísticamente significativos. Además, este es el único estudio incluido en la revisión que evaluó la fatiga a largo plazo, siendo también el valor de la disminución insuficiente para considerarse significativa.

#### **4.4.3.3 Malestar psicológico**

Seis estudios incluidos en esta revisión (Ashley Verzwylt et al., 2021; Baños et al., 2013; Espinoza et al., 2014; Ioannou et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019) evaluaron si el uso de la RV producía cambios en el malestar psicológico que presentaban los sujetos con cáncer. En este aspecto, hay diversidad de resultados a pesar de que todos lograron una disminución del malestar psicológico, solamente Baños et al. (2013), Espinoza et al. (2014), Moscato et al. (2021) y Niki et al. (2019) obtuvieron unos resultados significativos. En cambio, Ioannou et al. (2022), quien proyectó en las HMD un video no interactivo, no obtuvo una disminución del valor del malestar psicológico suficiente para ser significativo. Tampoco logró alcanzar esos niveles de significancia Ashley Verzwylt et al. (2021) quien proporcionó dispositivos de RV inmersiva e interactiva a los sujetos sometidos al estudio.



## 5. DISCUSIÓN

---

Esta revisión narrativa con metodología sistemática se diseñó con el fin de dar a conocer la extensión y la variedad de estudios existentes hasta el momento sobre el uso de la RV para afrontar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en adultos con cáncer, así como, ofrecer una síntesis de resultados sobre las características del uso de la RV en pacientes con cáncer, conocer sus beneficios en el dolor, la fatiga y en el distrés emocional e identificar los vacíos de conocimiento existentes. La búsqueda en Pubmed y Cinahl arrojó un total de 18 artículos originales, con grupos de estudio de edades, diagnósticos de cáncer y etapas muy diversas entre sí. De este modo encontramos publicaciones que se centran exclusivamente en el estudio de un solo tipo de cáncer, como puede ser el cáncer de mama (Buche et al., 2021; Chirico et al., 2020; Jiménez et al., 2018; Reynolds et al., 2022; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004), torácico (Gao et al., 2022) y colorrectal (Kelleher et al., 2022; Turado et al., 2021) o publicaciones que no hacen distinción (Ashley Verzwylt et al., 2021; Baños et al., 2013; Espinoza et al., 2014; Ioannou et al., 2022; Menekli et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019; Oyama et al., 2000; Schneider & Hood., 2007). De todos los estudios encontrados, pocos se centran en un solo estadio del cáncer, oscilando entre el I y IV, exceptuando Niki et al. (2019) que estudió solamente el cáncer terminal y Baños et al. (2013), Kelleher et al. (2022) y Moscato et al. (2021) que estudiaron el cáncer en etapa avanzada. En relación con la edad, ningún artículo hace distinción en sus resultados, exceptuando Turado et al. (2021), quien observó que todos los sujetos de estudio obtuvieron resultados estadísticamente mejores en el distrés emocional tras la intervención con RV, exceptuando el grupo de personas mayores de 65 años, quienes presentaron los mismos niveles de ansiedad.

Es importante destacar que la edad, el tipo de cáncer y el estadio en el que se hallan, son factores para tener en cuenta a la hora de diseñar y aplicar una intervención con RV, siempre y cuando queremos obtener unos resultados más minuciosos acerca del efecto de dicha técnica en pacientes adultos con cáncer.

### **5.1 Alternativas no farmacológicas para afrontar los síntomas oncológicos**

En cuanto a los tipos de RV utilizados en las referencias bibliográficas incluidas en esta revisión, se han encontrado la RV inmersiva (interactiva o no interactiva) y la RV no inmersiva. Dentro de estos tipos se pueden ver diferentes modalidades como por ejemplo videos en 360º utilizando unas HMD (Moscatto et al., 2021), entornos interactivos que requieren controladores manuales para solucionar diferentes tareas (Reynold et al., 2022) o varias pantallas dispuestas de tal forma que el paciente observa un paseo por un entorno natural (Oyama et al., 2000).

En relación con la duración de los escenarios de RV, se han encontrado estudios que utilizan entornos virtuales de 5-10 minutos de duración (Menekli et al., 2022) hasta estudios que utilizan escenarios de 1 hora (Jiménez et al., 2018). Solamente en el estudio de Gao et al. (2022) existe una opinión de los sujetos acerca de la duración de las sesiones, en la que afirman que 30 minutos es suficiente. En contraposición, se encuentran los sujetos del estudio de Kelleher et al. (2022) quienes plantean que las sesiones deberían ser más duraderas.

Por último, otra característica a destacar de las sesiones de RV, son los diferentes entornos virtuales que se muestran en las imágenes proyectadas. Se puede observar que el entorno usado con mayor frecuencia es el entorno natural, el cual en ocasiones se estudia a la par que los juegos de habilidades (Moscatto et al., 2021; Schneider & Hood., 2007; Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2004). Una minoría de estudios (Gao et al., 2022; Jiménez et al., 2018; Turrado et al., 2021) se centran en ver la eficacia de utilizar entornos educativos para formar a los pacientes sobre los procedimientos médicos a los que van a ser sometidos.

En comparación con otras técnicas utilizadas para tratar el distrés en pacientes con cáncer, se encontraron en los estudios varias alternativas como la MT y las IG (Chirico et al., 2020; Buche et al., 2021; Ioannou et al., 2022). La MT se ha utilizado con éxito en la reducción de la ansiedad, la depresión, la fatiga y del dolor en pacientes adultos con cáncer (Bradt et al., 2021; Li et al., 2020), mientras que las IG han demostrado reducir el dolor y mejorar el estado de ánimo y el bienestar físico en pacientes oncológicos (Ruano et al., 2022).

En cuanto a los costes y beneficios de las diferentes técnicas, la RV se está volviendo cada vez más asequible económicamente (Chirico et al., 2016), pero, aun así, puede ser más costosa en términos de equipamiento y capacitación de personal en comparación con otras técnicas como la musicoterapia o las imágenes guiadas (Lopez-Rodriguez et al., 2020). Sin embargo, la RV ofrece mayor aislamiento del entorno hospitalario y logra una inmersión completa en el entorno virtual, al involucrar simultáneamente varios sentidos, logrando disminuir la ansiedad, depresión, fatiga o dolor que pueda presentar el paciente. (Ioannou et al., 2020; Zasadzka et al., 2021).

En resumen, aunque existen diferentes técnicas utilizadas para tratar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes oncológicos, la RV ofrece una alternativa prometedora y efectiva en la reducción de estos síntomas en pacientes adultos con cáncer en el ámbito de enfermería. Sin embargo, se deben tener en cuenta los costos y beneficios de cada técnica para elegir la más adecuada para cada paciente.

## **5.2 Realidad virtual en el ámbito sanitario**

La RV se puede utilizar de diferentes formas para tratar el distrés emocional en adultos con cáncer. En esta revisión se muestran tres finalidades, la primera y más estudiada es como método distractor de procedimientos dolorosos (Ashley Verzwylt et al., 2021; Chirico et al., 2020; Ioannou et al., 2022; Oyama et al., 2000; Schneider et al., 2003, Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007) o invasivos (Menekli et al., 2022), la segunda finalidad es como técnica formativa de procedimientos médicos como la RT (Gao et al., 2022; Jiménez et al., 2018; Turrado et al., 2021) o quirúrgicos (Turrado et al., 2021) y la tercera y última finalidad, es como técnica de relajación (Moscato et al., 2021; Kelleher et al., 2022; Niki et al., 2019; Reynolds et al., 2022; Baños et al., 2013; Buche et al., 2021; Espinoza et al., 2014).

La RV se está utilizando cada vez más en el campo de la salud de las personas, ya que permite crear gran variedad de entornos virtuales que simulan experiencias reales de situaciones sanitarias (Shorey & Ng, 2021). Dentro de esta ciencia, la RV se ha utilizado en una gran variedad de contextos, desde la formación del equipo sanitario (Guerrera et al., 2021; Sanders et al., 2021) o de los pacientes (Gao et al., 2022;

Jiménez et al., 2018; Turrado et al., 2021), hasta la terapia y la rehabilitación de diferentes patologías, como accidentes cerebrovasculares (Guerrera et al., 2021).

En el contexto de enfermería, el uso de mundos virtuales para la educación y la práctica clínica enfermera, es cada vez más popular (Shorey & Ng, 2021). Los enfermeros pueden utilizar la RV como una herramienta complementaria para mejorar la atención y la calidad de vida de los pacientes con cáncer. Por ello, se considera a la RV una técnica útil en enfermería para tratar el estrés emocional en pacientes que conviven con cáncer, ya que puede ayudar a estos pacientes a reducir la ansiedad percibida y aumentar su percepción de autoeficacia y confianza en sí mismos para hacer frente y colaborar en los tratamientos enfermeros contra el cáncer, ayudando de esta forma a aumentar la adherencia al mismo (Birkhoff et al., 2021).

### **5.3 Efectos de la realidad virtual sobre los síntomas oncológicos**

El dolor, la fatiga y el estrés emocional son síntomas frecuentes en los pacientes con cáncer, y pueden tener un impacto significativo en su calidad de vida y bienestar psicológico. La gestión adecuada de estos síntomas es esencial para mejorar la calidad de vida de los pacientes, mejorar la adherencia al tratamiento y ayudar a enfrentar su enfermedad de manera efectiva (Cook et al., 2018; Fu et al., 2015).

Tras la revisión de los artículos seleccionados, se han encontrado numerosos beneficios en cuanto a la acción de la RV sobre el dolor, la fatiga o el estrés emocional de los pacientes con cáncer. Los resultados a corto plazo son prometedores en cuanto al uso de dicha técnica para disminuir los síntomas físicos, la depresión, la ansiedad y mejorar el malestar psicológico de pacientes adultos con cáncer.

En cuanto al dolor, algunos estudios encontraron una reducción significativa en pacientes que recibieron RV (Kelleher et al., 2022; Menekli et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019). Estos resultados apoyan a revisiones bibliográficas publicadas anteriormente en las que se ha visto una eficacia del tratamiento del dolor oncológico por medio de la RV en adultos y también en niños (Bu et al., 2022b; Cheng et al., 2022; Chow et al., 2021; Hao et al., 2023; Ioannou et al., 2020; Lopez-Rodriguez

et al., 2020; Tian et al., 2022; Yazdipour et al., 2023; Zasadzka et al., 2021; Zhang et al., 2022).

En relación con la fatiga, Chirico et al. (2020), Ioannou et al. (2022), Oyama et al. (2000), Reynolds et al. (2022), Schneider et al. (2004) y Schneider & Hood. (2007) encontraron una reducción significativa en los resultados de sus estudios. Actualmente, la eficacia de la RV en la reducción de la fatiga se encuentra evidenciada en numerosos artículos como el de Hao et al. (2023), Ioannou et al. (2020) y Yazdipour et al. (2023), pero en contraposición, se encuentran dos artículos también novedosos (Rutkowski et al., 2021; Zhang et al., 2022) que no encontraron diferencia significativa en los resultados entre el grupo control y grupo intervención tras la RV.

En cuanto a la ansiedad y la depresión, revisiones bibliográficas previamente publicadas (Tian et al., 2022; Zhang et al., 2022) vienen mostrando la eficacia de la RV como técnica para disminuir los niveles que presentan los pacientes. En esta revisión, varios estudios encontraron una reducción significativa a corto plazo en los pacientes sometidos a RV (Chirico et al., 2020; Ioannou et al., 2022; Moscato et al., 2021; Niki et al., 2019a; Turrado et al., 2021). Es importante señalar los resultados a largo plazo de Reynolds et al. (2022), Schneider et al. (2003), Schneider et al. (2004) y Schneider & Hood, (2007) cuyos resultados en los ítems de ansiedad y depresión, no obtuvieron resultados estadísticamente significativos.

Del mismo modo, encontramos artículos en esta revisión bibliográfica que corroboran la eficacia de la RV para mejorar el malestar psicológico. Los sujetos de los estudios de Baños et al. (2013), Niki et al. (2019), Espinoza et al. (2014) y Moscato et al. (2021) obtuvieron resultados estadísticamente significativos que coinciden con resultados obtenidos en revisiones como las de Tian et al. (2022), Yazdipour et al. (2023) y Zhang et al. (2022) que demuestran la eficacia de la RV sobre el malestar psicológico.

La duración del efecto de la RV sobre los pacientes con cáncer es un aspecto interesante que valorar, ya que todos los estudios muestran su efecto inmediato tras la intervención y solamente tres publicaciones (Reynolds et al., 2022; Schneider et

al., 2003; Schneider et al., 2004; Schneider & Hood, 2007) evalúan su efecto a largo plazo.

El tratamiento del dolor, la fatiga y el distrés emocional en adultos con cáncer es un tema de suma importancia en el ámbito de la enfermería en oncología, y cada vez se están desarrollando más técnicas innovadoras para abordar este problema. En particular, la RV ha surgido como una herramienta prometedora para ayudar a los pacientes con cáncer a manejar sus emociones y mejorar su calidad de vida.

Estos resultados sugieren que la terapia de RV puede ser una herramienta útil para mejorar el distrés emocional y los síntomas físicos de los pacientes con cáncer. En este sentido, la enfermería puede jugar un papel fundamental en el uso de la RV para el tratamiento de la sintomatología en pacientes con cáncer.

#### **5.4 Limitaciones y fortalezas de la revisión**

Las limitaciones encontradas son:

- Algunos de los estudios incluidos en las referencias bibliográficas son de pequeña escala y no pueden ser representativos de la población general de pacientes con cáncer.
- La mayoría de los estudios revisados son de naturaleza cuantitativa, lo que significa que hay una falta de estudios cualitativos que ofrezcan una perspectiva de la experiencia del paciente con la RV.
- La gran heterogeneidad existente en los tipos de cáncer y las etapas de la enfermedad en los estudios incluidos puede afectar a la generalización de los hallazgos.

Las fortalezas encontradas son:

- Al existir una gran variedad en los estudios, se puede obtener una visión completa y actualizada del uso de la realidad virtual en paciente con cáncer.
- A partir de la revisión de la literatura realizada, se identifican vacíos en el conocimiento y nuevas áreas de investigación futura, lo que puede ser beneficioso para la comunidad de enfermería y otros investigadores interesados en el tema.

- La revisión de la literatura puede ayudar a resaltar la necesidad de que los profesionales de enfermería consideren el uso de la RV en la práctica clínica como una intervención complementaria para el manejo del dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer.
- La información obtenida se basa en la evidencia actual ya que los estudios incluidos han sido publicados en los últimos años.

### **5.5 Líneas de investigación futuras**

Aunque la investigación sobre el uso de la RV para tratar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes adultos con cáncer es prometedora, existen algunos vacíos en la literatura actual que sugieren la necesidad de investigaciones futuras:

1. Falta de estudios a largo plazo: la mayoría de los estudios se han centrado en la efectividad inmediata de la RV para reducir el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer. Sin embargo, se necesita más investigación para determinar la duración del efecto de la RV y si es necesario un tratamiento continuo para mantener los beneficios a largo plazo.
2. Necesidad de personalización: la terapia de RV puede ser efectiva para reducir el dolor, la fatiga, la ansiedad, el estrés y mejorar el malestar psicológico en pacientes adultos con cáncer, pero puede ser necesario adaptar las sesiones de RV a las necesidades individuales de cada paciente. Se necesitan más estudios para evaluar la efectividad de la terapia de RV personalizada para tratar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer.
3. Falta de estudios que comparen la RV con otros tratamientos: aunque la RV ha demostrado ser efectiva en la reducción del dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer, se requiere más investigación que compare su efectividad con otros tratamientos como la terapia cognitivo-conductual, la terapia ocupacional o la psicoterapia.
4. Limitaciones en la accesibilidad de la RV: la RV es una herramienta prometedora en el tratamiento del dolor, la fatiga y el distrés emocional en pacientes con cáncer, su accesibilidad es limitada debido a los costes y a la

disponibilidad de la tecnología. Se necesitan más estudios que investiguen la efectividad de la RV en diferentes poblaciones y entornos clínicos, y que examinen formas de hacerla más accesible y asequible.

Como se puede ver, a pesar de que la RV parece ser una herramienta prometedora en el tratamiento del dolor, la fatiga y del distrés emocional en adultos con cáncer, todavía hay vacíos en la literatura que deben abordarse para mejorar su efectividad y accesibilidad. Se necesitan más investigaciones que examinen la comparación con otros tratamientos, la duración del efecto, la accesibilidad y el impacto a largo plazo en estos síntomas físicos y en el distrés emocional de los pacientes con cáncer.



## 6. CONCLUSIÓN

---

En conclusión, la RV se ha convertido en una técnica valiosa para mejorar el dolor, la fatiga y el distrés emocional de los pacientes que conviven con cáncer. A través de la revisión de la literatura, se ha mostrado que la RV tiene múltiples aplicaciones en el ámbito de la oncología, incluyendo la educación del paciente, la relajación y la reducción del dolor, la ansiedad, la fatiga y la depresión, mejorando también el estado anímico y el bienestar psicológico.

En el contexto de la enfermería, la RV tiene un gran potencial como técnica terapéutica siendo una herramienta eficaz para tratar el dolor, la fatiga y el distrés emocional en los adultos con cáncer, logrando así un mayor empoderamiento del paciente en el tratamiento enfermero. La enfermería ostenta un papel crucial en la implementación y el uso efectivo de la RV, siendo necesario que los profesionales de salud estén capacitados para ofrecer este tipo de terapia a sus pacientes.

Se han identificado vacíos en la literatura que destacan la necesidad de continuar investigando en esta área, especialmente en lo que respecta a la incorporación de la RV en la trayectoria del cáncer. Además, es importante tener en cuenta que la implementación de la RV en la atención oncológica debe ser cuidadosa y adaptada a las necesidades individuales de los pacientes, y es fundamental la capacitación de los profesionales de la salud en el uso de esta técnica.

En resumen, la RV puede ser una técnica útil y eficaz para mejorar los síntomas físicos (dolor y fatiga) y el distrés emocional (ansiedad, estrés y malestar psicológico) de los pacientes que conviven con cáncer, llegando a poder convertirse en una alternativa prometedora debido a que su uso en la práctica clínica tiene un impacto positivo en la calidad de vida de estos pacientes. Es necesario seguir investigando en esta área para mejorar nuestra comprensión sobre cómo utilizar la RV de manera óptima en el contexto de atención oncológica, determinar su eficacia a largo plazo y para garantizar que los pacientes reciban mejor el mejor cuidado enfermero posible.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

Álvarez Mabán, E. (2006). La hipnosis clínica en el cuidado del paciente con cáncer. *Horizonte De Enfermería*, 17, 27–35.

<https://ojs.uc.cl/index.php/RHE/article/view/11334>

Álvarez-Bustos, A., de Pedro, C. G., Romero-Elías, M., Ramos, J., Osorio, P., Cantos, B., Maximiano, C., Méndez, M., Fiuza-Luces, C., Méndez-Otero, M., Martín, S., Cebolla, H., y Ruiz-Casado, A. (2021). Prevalence and correlates of cancer-related fatigue in breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 29(11), 6523–6534.

<https://doi.org/10.1007/s00520-021-06218-5>

American Psychological Association [APA]. [2014]. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. Editorial Médica Panamericana.

Ashley Verzwyvelt, L., McNamara, A., Xu, X., y Stubbins, R. (2021). Effects of virtual reality v. biophilic environments on pain and distress in oncology patients: a case-crossover pilot study. *Scientific Reports*, 11(1).

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-99763-2>

Baños, R. M., Espinoza, M., García-Palacios, A., Cervera, J. M., Esquerdo, G., Barrañón, E., y Botella, C. (2013). A positive psychological intervention using virtual reality for patients with advanced cancer in a hospital setting: a pilot study to assess feasibility. *Supportive Care in Cancer*, 21(1), 263–270.

<https://doi.org/10.1007/s00520-012-1520-x>

Birkhoff, S., Waddington, C., Williams, J., Verucci, L., Dominelli, M., y Caplan, R. (2021). The Effects of Virtual Reality on Anxiety and Self-Efficacy Among Patients With Cancer: A Pilot Study. *Oncology Nursing Forum*, 48(4), 431–439.

<https://doi.org/10.1188/21.ONF.431-439>

Bjerkeset, E., Röhrl, K., y Schou-Bredal, I. (2020). Symptom cluster of pain, fatigue, and psychological distress in breast cancer survivors: prevalence and characteristics. *Breast Cancer Research and Treatment*, 180(1), 63–71.

<https://doi.org/10.1007/s10549-020-05522-8>

- Bradt, J., Dileo, C., Myers-Coffman, K., y Biondo, J. (2021). Music interventions for improving psychological and physical outcomes in people with cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(9).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006911.pub4>
- Bu, X., Ng, P. H., Xu, W., Cheng, Q., Chen, P. Q., Cheng, A. S., y Liu, X. (2022). The Effectiveness of Virtual Reality-Based Interventions in Rehabilitation Management of Breast Cancer Survivors: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Serious Games*, 10(1).  
<https://doi.org/10.2196/31395>
- Buche, H., Michel, A., Piccoli, C., y Blanc, N. (2021). Contemplating or Acting? Which Immersive Modes Should Be Favored in Virtual Reality During Physiotherapy for Breast Cancer Rehabilitation. *Frontiers in Psychology*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.631186>
- Butt, Z., Rosenbloom, S. K., Abernethy, A. P., Beaumont, J. L., Paul, D., Hampton, D., Jacobsen, P. B., Syrjala, K. L., Von Roenn, J. H., y Cella, D. (2008). Fatigue is the Most Important Symptom for Advanced Cancer Patients Who Have Had Chemotherapy. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 6(5), 448–455.  
<https://doi.org/10.6004/jnccn.2008.0036>
- Cassell E. (2004). *La naturaleza del sufrimiento y los objetivos de la medicina* (2ª ed.). Prensa de la Universidad de Oxford.
- Cheng, Z., Yu, S., Zhang, W., Liu, X., Shen, Y., y Weng, H. (2022). Virtual reality for pain and anxiety of pediatric oncology patients: A systematic review and meta-analysis. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 9(12).  
<https://doi.org/10.1016/j.apjon.2022.100152>

Chirico, A., Lucidi, F., De Laurentiis, M., Milanese, C., Napoli, A., y Giordano, A. (2016). Virtual Reality in Health System: Beyond Entertainment. A Mini-Review on the Efficacy of VR During Cancer Treatment. *Journal of Cellular Physiology*, 231(2), 275–287.

<https://doi.org/10.1002/jcp.25117>

Chirico, A., Maiorano, P., Indovina, P., Milanese, C., Giordano, G. G., Alivernini, F., Iodice, G., Gallo, L., De Pietro, G., Lucidi, F., Botti, G., De Laurentiis, M., & Giordano, A. (2020). Virtual reality and music therapy as distraction interventions to alleviate anxiety and improve mood states in breast cancer patients during chemotherapy. *Journal of Cellular Physiology*, 235(6), 5353–5362.

<https://doi.org/10.1002/jcp.29422>

Chow, H., Hon, J., Chua, W., y Chuan, A. (2021). Effect of Virtual Reality Therapy in Reducing Pain and Anxiety for Cancer-Related Medical Procedures: A Systematic Narrative Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 61(2), 384–394.

<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.08.016>

Cook, S. A., Salmon, P., Hayes, G., Byrne, A., y Fisher, P. L. (2018). Predictors of emotional distress a year or more after diagnosis of cancer: A systematic review of the literature. *Psycho-Oncology*, 27(3), 791–801.

<https://doi.org/10.1002/pon.4601>

Craig, K. D. (2016). Updating the definition of pain. *Pain*, 157(11), 2420–2423.

<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000613>

Espinoza, M., Baños, R. M., García-Palacios, A., y Botella, C. (2014). La realidad virtual en las intervenciones psicológicas con pacientes oncológicos. *Psicooncología*, 10(2–3).

[https://doi.org/10.5209/rev\\_PSIC.2013.v10.n2-3.43447](https://doi.org/10.5209/rev_PSIC.2013.v10.n2-3.43447)

Ferlay, J., Ervik, M., Lam, F., Colombet, M., Mery, L., y Piñeros, M. (2020). *Global Cancer Observatory: Cancer Today*.

<https://gco.iarc.fr/today/home>

- Fu, M., Axelrod, D., Cleland, C., Qiu, Z., Guth, A. A., Kleinman, R., Scagliola, J., y Haber, J. (2015). Symptom report in detecting breast cancer-related lymphedema. *Breast Cancer: Targets and Therapy*, 7, 345-352. <https://doi.org/10.2147/BCTT.S87854>
- Gao, J., Liu, S., Zhang, S., Wang, Y., Liang, Z., Feng, Q., Hu, M., y Zhang, Q. (2022). Pilot Study of a Virtual Reality Educational Intervention for Radiotherapy Patients Prior to Initiating Treatment. *Journal of Cancer Education*, 37(3), 578–585. <https://doi.org/10.1007/s13187-020-01848-5>
- Garay, J. I., Meneses, M. E., Elías, C. V., Figueroa, E. alelí, y Aparcana, E. S. (2023). Revisión de la literatura: cuidados de enfermería en pacientes oncológicos. *En I encuentro internacional de Grupos de Investigación Científica* (pp. 66–83).
- Grilo, A. M., Almeida, B., Rodrigues, C., Isabel Gomes, A., y Caetano, M. (2023). Using virtual reality to prepare patients for radiotherapy: A systematic review of interventional studies with educational sessions. *Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.tipsro.2023.100203>
- Groninger, H., Stewart, D., Wesley, D., Cowgill, J., y Mete, M. (2022). Virtual reality for management of cancer pain: Study rationale and design. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2022.100895>
- Guerrera, F., Nicosia, S., Costardi, L., Lyberis, P., Femia, F., Filosso, P. L., Arezzo, A., y Ruffini, E. (2021). Proctor-guided virtual reality–enhanced three-dimensional video-assisted thoracic surgery: an excellent tutoring model for lung segmentectomy. *Tumori*, 107(6), NP1–NP4. <https://doi.org/10.1177/0300891620972173>
- Hao, J., Li, Y., Swanson, R., Chen, Z., y Siu, K.-C. (2023). Effects of virtual reality on physical, cognitive, and psychological outcomes in cancer rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 31(2), 112. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07568-4>

- Iacorossi, L., Petrone, F., Gambalunga, F., Bolgeo, T., y Lavallo, T. (2023). Patient education in oncology: Training project for nurses of the “Regina Elena” National Cancer Institute of Rome (Italy). *Teaching and Learning in Nursing*. <https://doi.org/10.1016/J.TELN.2023.02.003>
- Ioannou, A., Paikousis, L., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., Astras, G., y Charalambous, A. (2022). Effectiveness of Virtual Reality Vs Guided Imagery on mood changes in cancer patients receiving chemotherapy treatment: A crossover trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2022.102188>
- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., y Charalambous, A. (2020). Virtual Reality and Symptoms Management of Anxiety, Depression, Fatigue, and Pain: A Systematic Review. *SAGE Open Nursing*, 6. <https://doi.org/10.1177/2377960820936163>
- Jimenez, Y. A., Cumming, S., Wang, W., Stuart, K., Thwaites, D. I., y Lewis, S. J. (2018). Patient education using virtual reality increases knowledge and positive experience for breast cancer patients undergoing radiation therapy. *Supportive Care in Cancer*, 26(8), 2879–2888. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4114-4>
- Kelleher, S. A., Fisher, H. M., Winger, J. G., Miller, S. N., Amaden, G. H., Somers, T. J., Colloca, L., Uronis, H. E., y Keefe, F. J. (2022). Virtual reality for improving pain and pain-related symptoms in patients with advanced stage colorectal cancer: A pilot trial to test feasibility and acceptability. *Palliative and Supportive Care*, 20(4), 471–481. <https://doi.org/10.1017/S1478951521002017>
- Kirk, D., Kabdebo, I., y Whitehead, L. (2021). Prevalence of distress, its associated factors and referral to support services in people with cancer. *Journal of Clinical Nursing*, 30(19–20), 2873–2885. <https://doi.org/10.1111/jocn.15794>

- Larios-Jiménez, F. E., González-Ramírez, L. P., Montes-Delgado, R., González-Betanzos, F., Morán-Mendoza, A., Solano-Murillo, P., Ocegüera-Villanueva, A., Montero-Ramírez, M., y Daneri-Navarro, A. (2022). Eficacia de las técnicas de relajación en la disminución de tensión, ansiedad y estrés percibidos por pacientes con cáncer bajo tratamiento de quimioterapia. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 17(2).  
<https://doi.org/10.24875/j.gamo.M18000138>
- Li, Y., Xing, X., Shi, X., Yan, P., Chen, Y., Li, M., Zhang, W., Li, X., y Yang, K. (2020). The effectiveness of music therapy for patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 76(5), 1111–1123.  
<https://doi.org/10.1111/jan.14313>
- Lopez-Rodriguez, M. M., Fernández-Millan, A., Ruiz-Fernández, M. D., Dobarrio-Sanz, I., y Fernández-Medina, I. M. (2020). New Technologies to Improve Pain, Anxiety and Depression in Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17103563>
- Maindet, C., Burnod, A., Minello, C., George, B., Allano, G., y Lemaire, A. (2019). Strategies of complementary and integrative therapies in cancer-related pain—attaining exhaustive cancer pain management. *Supportive Care in Cancer*, 27(8), 3119–3132.  
<https://doi.org/10.1007/s00520-019-04829-7>
- Martínez-Arnau, F., y Fernández-García, D. (2017). La tecnología como herramienta para el cuidado. La realidad virtual al servicio de la salud. *Terapeía: Estudios y Propuestas En Ciencias de La Salud*, 9, 109–112.
- Menekli, T., Yaprak, B., y Doğan, R. (2022). The Effect of Virtual Reality Distraction Intervention on Pain, Anxiety, and Vital Signs of Oncology Patients Undergoing Port Catheter Implantation: A Randomized Controlled Study. *Pain Management Nursing*, 23(5), 585–590.  
<https://doi.org/10.1016/j.pmn.2022.03.004>

- Mo, J., Vickerstaff, V., Minton, O., Tavabie, S., Taubert, M., Stone, P., y White, N. (2022). How effective is virtual reality technology in palliative care? A systematic review and meta-analysis. *Palliative Medicine*, 36(7), 1047–1058. <https://doi.org/10.1177/02692163221099584>
- Mosadeghi, S., Reid, M. W., Martinez, B., Rosen, B. T., y Spiegel, B. M. R. (2016). Feasibility of an Immersive Virtual Reality Intervention for Hospitalized Patients: An Observational Cohort Study. *JMIR Mental Health*, 3(2), e28. <https://doi.org/10.2196/mental.5801>
- Moscato, S., Sichi, V., Giannelli, A., Palumbo, P., Ostan, R., Varani, S., Pannuti, R., y Chiari, L. (2021). Virtual Reality in Home Palliative Care: Brief Report on the Effect on Cancer-Related Symptomatology. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.709154>
- Moscoso, M. S. (2011). El Estrés Crónico y la medición psicométrica del Distrés Emocional en Medicina y Psicología de la Salud. *Liberabit*, 17, 67–76. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-48272011000100008&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272011000100008&nrm=iso)
- Niki, K., Okamoto, Y., Maeda, I., Mori, I., Ishii, R., Matsuda, Y., Takagi, T., y Uejima, E. (2019). A Novel Palliative Care Approach Using Virtual Reality for Improving Various Symptoms of Terminal Cancer Patients: A Preliminary Prospective, Multicenter Study. *Journal of Palliative Medicine*, 22(6), 702–707. <https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0527>
- Nilsson, S., Finnström, B., Kokinsky, E., y Enskär, K. (2009). El uso de la realidad virtual para el dolor y la angustia relacionados con la aguja en niños y adolescentes en una unidad de oncología pediátrica. *Eur J Oncol Nurs*, 13, 102–109.
- OMS. (2022). *Cáncer*. (5 de abril de 2023) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>



O'Regan, P., McCarthy, G., O'Reilly, S., Power, D., Bird, B. H., Murphy, C. G., y Hegarty, J. (2019). Cancer-related fatigue and self-care agency: A multicentre survey of patients receiving chemotherapy. *Journal of Clinical Nursing*, 28(23–24), 4424–4433.

<https://doi.org/10.1111/jocn.15026>

Oyama, H., Kaneda, M., Katsumata, N., Akechi, T., y Ohsuga, M. (2000). Using the bedside wellness system during chemotherapy decreases fatigue and emesis in cancer patients. *Journal of Medical Systems*, 24(3), 173–182.

<https://doi.org/10.1023/A:1005591626518>

Peñasco Martín, B., de los Reyes Guzmán, A., Gil Agudo, Á., Bernal, A., Pérez Aguilar, B., y de la Peña González, A. I. (2010). Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. *Rev. Neurol*, 51, 481–488.

<https://doi.org/10.33588/rn.5108.2009665>

Reynolds, L. M., Cavadino, A., Chin, S., Little, Z., Akroyd, A., Tennant, G., Dobson, R., Broom, R., y Gautier, A. (2022). The benefits and acceptability of virtual reality interventions for women with metastatic breast cancer in their homes; a pilot randomised trial. *BMC Cancer*, 22(1), 360.

<https://doi.org/10.1186/s12885-021-09081-z>

Ruano, A., García-Torres, F., Gálvez-Lara, M., y Moriana, J. A. (2022). Psychological and Non-Pharmacologic Treatments for Pain in Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pain and Symptom Management*, 63(5), e505–e520.

<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2021.12.021>

Rutkowski, S., Czech, O., Wrzeciono, A., Kiper, P., Szczepańska-Gieracha, J., y Malicka, I. (2021). Virtual reality as a chemotherapy support in treatment of anxiety and fatigue in patients with cancer: A systematic review and meta-analysis and future research directions. *Complementary Therapies in Medicine*, 61.

<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102767>

- Sanders, J. J., Caponigro, E., Ericson, J. D., Dubey, M., Duane, J.-N., Orr, S. P., Pirl, W., Tulsy, J. A., y Blanch-Hartigan, D. (2021). Virtual environments to study emotional responses to clinical communication: A scoping review. *Patient Education and Counseling*, 104(12), 2922–2935. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.04.022>
- Schneider, S. M., Ellis, M., Coombs, W. T., Shonkwiler, E. L., y Folsom, L. C. (2003). Virtual Reality Intervention for Older Women with Breast Cancer. *CyberPsychology & Behavior*, 6(3), 301–307. <https://doi.org/10.1089/109493103322011605>
- Schneider, S. M., y Hood, L. E. (2007). Virtual Reality: A Distraction Intervention for Chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 34(1), 39–46. <https://doi.org/10.1188/07.ONF.39-46>
- Schneider, S. M., Prince-Paul, M., JoAllen, M., Silverman, P., y Talaba, D. (2004). Virtual Reality as a Distraction Intervention for Women Receiving Chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 31(1), 81–88. <https://doi.org/10.1188/04.ONF.81-88>
- Shorey, S., y Ng, E. D. (2021). The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104662>
- Simonetti, V., Tomietto, M., Comparcini, D., Vankova, N., Marcelli, S., y Cicolini, G. (2022). Effectiveness of virtual reality in the management of paediatric anxiety during the peri-operative period: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104115>
- Simón-Vicente, L., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., Ausín-Villaverde, V., y Cubo Delgado, E. (2022). Cybersickness. A systematic literature review of adverse effects related to virtual reality. *Neurología*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nrl.2022.04.009>

- Son, H., Ross, A., Mendoza-Tirado, E., y Lee, L. J. (2022). Virtual Reality in Clinical Practice and Research: Viewpoint on Novel Applications for Nursing. *JMIR Nursing*, 5(1).  
<https://doi.org/10.2196/34036>
- Syrjala, K. L., Jensen, M. P., Mendoza, M. E., Yi, J. C., Fisher, H. M., y Keefe, F. J. (2014). Psychological and Behavioral Approaches to Cancer Pain Management. *Journal of Clinical Oncology*, 32(16), 1703–1711.  
<https://doi.org/10.1200/JCO.2013.54.4825>
- Tao, G., Garrett, B., Taverner, T., Cordingley, E., y Sun, C. (2021). Immersive virtual reality health games: a narrative review of game design. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 18(1), 31.  
<https://doi.org/10.1186/s12984-020-00801-3>
- Tennant, M., Youssef, G. J., McGillivray, J., Clark, T.-J., McMillan, L., y McCarthy, M. C. (2020). Exploring the use of Immersive Virtual Reality to enhance Psychological Well-Being in Pediatric Oncology: A pilot randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 48, 101804.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101804>
- Tian, Q., Xu, M., Yu, L., Yang, S., y Zhang, W. (2022). The Efficacy of Virtual Reality-Based Interventions in Breast Cancer-Related Symptom Management: A Systematic Review and Meta-analysis. *Cancer Nursing*.  
<https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000001099>
- Turrado, V., Guzmán, Y., Jiménez-Lillo, J., Villegas, E., de Lacy, F. B., Blanch, J., Balibrea, J. M., y Lacy, A. (2021). Exposure to virtual reality as a tool to reduce peri-operative anxiety in patients undergoing colorectal cancer surgery: a single-center prospective randomized clinical trial. *Surgical Endoscopy*, 35(7), 4042–4047.  
<https://doi.org/10.1007/s00464-021-08407-z>

- Wong, C. L., Li, C. K., Choi, K. C., So, W. K. W., Kwok, J. Y. Y., Cheung, Y. T., y Chan, C. W. H. (2021). Effects of immersive virtual reality for preventing and managing anxiety, nausea and vomiting among paediatric cancer patients receiving their first chemotherapy: A study protocol for an exploratory trial. *PloS One*, *16*(10).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258514>
- Yazdipour, A. B., Saeedi, S., Bostan, H., Masoorian, H., Sajjadi, H., y Ghazisaeedi, M. (2023). Opportunities and challenges of virtual reality-based interventions for patients with breast cancer: a systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *23*(1), 17.  
<https://doi.org/10.1186/s12911-023-02108-4>
- Zasadzka, E., Pieczyńska, A., Trzmiel, T., y Hojan, K. (2021). Virtual Reality as a Promising Tool Supporting Oncological Treatment in Breast Cancer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(16).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18168768>
- Zhang, H., Xu, H., Zhang, Z., y Zhang, Q. (2022). Efficacy of virtual reality-based interventions for patients with breast cancer symptom and rehabilitation management: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, *12*(3).  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051808>
- Zimmaro, L. A., Carson, J. W., Olsen, M. K., Sanders, L. L., Keefe, F. J., y Porter, L. S. (2020). Greater mindfulness associated with lower pain, fatigue, and psychological distress in women with metastatic breast cancer. *Psycho-Oncology*, *29*(2), 263–270.  
<https://doi.org/10.1002/pon.5223>

## 8. ANEXOS

**Tabla 2.** Resultados extraídos de los artículos seleccionados

Autor, año y país	Diseño del estudio	Muestra	Variables de estudio	Contexto del estudio	Características de la técnica con RV	Resultados principales
Ashley Verzwylt et al. (2021)  Estados Unidos	Estudio piloto cruzado de casos.	<p><b>Sujetos:</b> n=33</p> <p><b>Edad:</b> 59,03 ± 13,2 (26-84 años)</p> <p><b>Tipo de cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mama: 13 (40%)</li> <li>- Cuello uterino: 1 (3%)</li> <li>- Colorrectal: 6 (18,2%)</li> <li>- Endometrial: 3 (9,1%)</li> <li>- Ovárico: 1(3%)</li> <li>- Cruce GE: 1 (3%)</li> <li>- Pancreático:7 (21,2%)</li> <li>- Próstata: 1 (3%)</li> </ul> <p><b>Estadio del cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>0/I:</b> 6 (18,2%)</li> <li>- <b>II:</b> 7 (21,2%)</li> <li>- <b>III/IV:</b> 14 (42,2%)</li> <li>-<b>Desconocido:</b> 6 (18,2%)</li> </ul>	Dolor y malestar psicológico.	Pacientes ambulatorios intervenidos con RV como método de distracción mientras reciben quimioterapia en un centro estadounidense especializado (Houston Methodist Cancer Center).	<p>Los sujetos entran en las salas de forma aleatoria: sala de control, sala de terapia verde y sala de experiencia de RV inmersiva e interactiva.</p> <p>En cada sala están una media de 53,5min interaccionando en un entorno natural (hay 9 entornos diferentes para elegir).</p> <p>Descubren animales, playas, planetas y dan forma al entorno: cambian el clima, la hora y pueden crear hasta su propio mundo.</p> <p><b>Hardware:</b> Head Mounted Display (HMD) de Oculus Quest.</p> <p><b>Software:</b> <i>Gamer's Nature Treks VR.</i></p>	<p>-No hay ninguna significación estadística en los resultados obtenidos entre las salas de control, terapia verde y RV.</p> <p>-No hay diferencia estadísticamente significativa en el malestar psicológico y el dolor presente antes y después del uso de RV durante la quimioterapia. A pesar de ello, hay una tendencia a la disminución.</p>

Baños et al. (2013)  España	Ensayo sin grupo control. Estudio piloto.	<b>Sujetos:</b> n= 19 <b>Edad:</b> 60,09 ± 14,54 (29-85 años) <b>Tipo de cáncer:</b> - Mama (26,3%) - Pulmón (15,8%) - Estómago (10,5%) - Recto: (10,5%) - Vejiga (10,5%) <b>Estadio del cáncer:</b> avanzado.	Ansiedad y malestar psicológico.	Pacientes hospitalizados con cáncer son intervenidos con RV como técnica de relajación en el Hospital Clínico de Benidorm.	Se usa RV no inmersiva para mostrar entornos virtuales de naturaleza (parques urbanos y paseos por la naturaleza). Se hacen 4 sesiones durante 1 semana de 30min por sesión. Todos los sujetos observaron y escucharon los entornos virtuales por medio de un televisor y unos auriculares conectados a un ordenador. Para interactuar con el entorno disponían de teclado y ratón.	-Muestra una disminución del malestar psicológico, acompañado de un aumento de las emociones positivas (alegría) y una disminución de las negativas (tristeza). -También se ve una disminución de los valores de la ansiedad.
Buche et al. (2021)  Francia	Estudio pre-post test.	<b>Sujetos:</b> n= 52 <b>Edad:</b> 56,02 ± 10,62 (28-77 años). <b>Tipo de cáncer:</b> de mama. <b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.	Ansiedad.	Mujeres con cáncer de mama que han sido sometidas a cirugía utilizan la RV como técnica de relajación mientras reciben masajes en las cicatrices.	Los sujetos reciben 4 sesiones de forma aleatorizada de 30min cada sesión: RV inmersiva interactiva, RV inmersiva contemplativa, MT y una sesión clásica. El software de RV es una App con 9 entornos naturales con los que interactuar o contemplar: controlar el tiempo, plantar árboles, observar animales... <b>Hardware:</b> HMD Oculus Go. <b>Software:</b> <i>Gamer's Nature Treks VR.</i>	-No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ambas intervenciones de RV con relación a los resultados finales de la ansiedad. -Los resultados de cada intervención en relación con la ansiedad, muestran una reducción estadísticamente significativa.

Chirico et al. (2020)  Italia	Estudio cohortes.	<p><b>Sujetos:</b> n=94  <b>Edad:</b> 18-70 años.  <b>Tipo de cáncer:</b> cáncer de mama.  <b>Estadio del cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>0/I:</b> 6 (20%)</li> <li>- <b>II:</b> 12 (40%)</li> <li>- <b>III:</b> 12 (40%)</li> </ul>	Fatiga, ansiedad y depresión.	Pacientes ambulatorios que reciben RV como técnica de distracción durante las sesiones de quimioterapia.	<p>Los 94 sujetos son asignados al azar en un grupo control (n=34), un grupo de RV inmersiva e interactiva (n=30) y un grupo de MT (n=30). El grupo de RV se sumerge en un entorno virtual que representa una isla. Esta dispone de bosque, montaña, mar y animales con los que interactuar.</p> <p>La duración de las intervenciones es de 20 minutos.</p> <p><b>Hardware:</b> HMD Vuzix Wrap 1200 VR.  <b>Software:</b> Second Life® (Linden Lab).</p>	<p>-La RV es útil para aliviar la ansiedad, la depresión y la fatiga.</p> <p>-La RV es más eficaz que la MT para aliviar la ansiedad, depresión y fatiga. A pesar de ello, los resultados no obtienen valores significativos.</p>
Espinoza et al. (2014)  España	Ensayo clínico controlado.	<p><b>Sujetos:</b> n=11  <b>Edad:</b> 38-83 años.  <b>Tipo de cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linfoma</li> <li>- Retroperitoneal</li> <li>- De laringe</li> <li>- Pulmón</li> </ul> <p><b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.</p>	Malestar psicológico.	Pacientes hospitalizados al menos durante una semana en el Hospital Clínico de Benidorm. Reciben sesiones de RV, como técnica de relajación, con el fin de mejorar su estado anímico durante el ingreso.	<p>Los sujetos interactuaron con dos módulos: de reminiscencia y de RV no inmersiva.</p> <p>Se hace un total de 4 sesiones (2 con cada módulo, alternando su orden).</p> <p>El entorno virtual creado es un entorno natural formado por parques, lagos y ríos, por los que se puede pasear.</p>	-La RV mejora el estado anímico de los pacientes disminuyendo así el malestar psicológico de los mismos tras cada sesión de RV.

Gao et al. (2022)  China	Estudio piloto. Ensayo controlado aleatorizado	<b>Sujetos:</b> n=60 (30 reciben RV) <b>Edad:</b> 0,63 ± 11,98 (18-75 años). <b>Tipo de cáncer:</b> tumor en tórax. <b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.	Ansiedad.	Pacientes no hospitalizados utilizan la RV como técnica formativa para aprender acerca del proceso de RT al que van a ser sometidos.	Los sujetos son asignados al azar entre un grupo control y un grupo intervención. Este último hace uso de la RV inmersiva para aprender acerca del proceso de RT: procedimientos, funcionamiento, maquinaria, tratamiento... El video utilizado tiene una duración de 30min. <b>Hardware:</b> no especifica tipo de HMD. <b>Software:</b> Virtual Reality Radiotherapy (VRRT).	-Después de la intervención con RV, los niveles de ansiedad de los sujetos disminuyeron significativamente.
-----------------------------------	---	--	-----------	--	---	---



Ioannou et al. (2022)	Ensayo controlado aleatorizado.	<p><b>Sujetos:</b> n=50</p> <p><b>Edad:</b> 57±15,05 años.</p> <p><b>Tipo de cáncer:</b> diversidad (no especificados).</p> <p><b>Estadio del cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I:1</li> <li>- II:11</li> <li>- III:7</li> <li>- IV: 31</li> </ul>	Dolor, fatiga, ansiedad, depresión y malestar psicológico.	Los pacientes reciben sesiones de RV como técnica distractora durante el proceso de quimioterapia.	<p>Los pacientes son divididos de forma aleatorizada para recibir primero la intervención con IG y después con RV o viceversa.</p> <p>La RV es inmersiva pero no participativa.</p> <p>Los pacientes ven videos durante 20min de entornos naturales (bosque con montañas, lago, cascada...) y escuchan una base de música relajante con sonidos de agua y pájaros.</p> <p><b>Hardware:</b> HTC VIVE® VR</p> <p><b>Software:</b> desconocido</p>	-No hay una disminución estadísticamente significativa en los valores de dolor y malestar psicológico. En cambio, si se muestran reducciones importantes en la fatiga, la ansiedad y la depresión.
Jiménez et al. (2018)	Ensayo controlado aleatorizado.	<p><b>Sujetos:</b> n=37 (19 reciben RV)</p> <p><b>Edad:</b> 35-74 años.</p> <p><b>Tipo de cáncer:</b> cáncer de mama.</p> <p><b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.</p>	Ansiedad.	Pacientes con cáncer de mama que van a ser sometido a RT, utilizan la RV como medio de aprendizaje.	<p>Los sujetos se dividen en un grupo control (n=18) y un grupo experimental (n=19). Este último usará RV inmersiva por medio de VRRT.</p> <p>Las sesiones educativas son de 1h, en la cual se informa sobre la técnica de RT (equipo utilizado, funcionamiento, dosis de radiación...) y sobre anatomía humana.</p> <p><b>Hardware:</b> no especificado.</p> <p><b>Software:</b> Virtual Reality Radiotherapy (VRRT).</p>	-La educación con el programa VRRT es útil para reducir el estado de ansiedad.

Kelleher et al. (2022)	Ensayo sin grupo control.	<b>Sujetos:</b> n=20 <b>Edad:</b> 18-85 años. <b>Tipo de cáncer:</b> colorrectal. <b>Estadio del cáncer:</b> Estadio IV.	Dolor y ansiedad.	Los participantes del estudio utilizan la RV como técnica de relajación con el fin de disminuir el dolor provocado por el cáncer.	La técnica de intervención de RV inmersiva y no interactiva sumerge a los pacientes en un escenario marino virtual durante 30 minutos. <b>Hardware:</b> desconocido. <b>Software:</b> VR Blue.	-Tras la sesión de VR Blue, los sujetos refieren una disminución del dolor, tensión, estrés, ansiedad y una mayor relajación.
Menekli et al. (2022)	Estudio controlado aleatorizado.	<b>Sujetos:</b> n=139 <b>Edad:</b> 20-63 años. <b>Tipo de cáncer:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De mama</li> <li>- De pulmón</li> <li>- De estómago</li> <li>- De colon</li> <li>- De páncreas</li> </ul> <b>Estadio del cáncer:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I: 16</li> <li>- II: 88</li> <li>- III: 35</li> </ul>	Dolor y ansiedad.	Los pacientes son instruidos para usar la RV como técnica de distracción cuando sientan dolor tras la implantación de un catéter.	Los sujetos fueron aleatorizados en grupo control (n=70) y grupo intervención (n=69). Los entornos virtuales creados de RV inmersiva no interactiva, son videos de paseos por el mar, parques, océanos o museos. Duran entre 3-10 minutos. <b>Hardware:</b> gafas Turkcell T-VR. <b>Software:</b> videos.	-Las puntuaciones de ansiedad y dolor disminuyeron en el grupo de intervención. -Hay una diferencia significativa entre los resultados obtenidos en la ansiedad y el dolor del grupo control y del grupo intervención.

Moscato et al. (2021)  Italia	Estudio pre-post test de un solo brazo.	<p><b>Sujetos:</b> n= 14  <b>Edad:</b> 47,2 ± 14,2 (18-70 años)  <b>Tipo de cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastrointestinal: 4 (28,6%)</li> <li>- Tracto genital: 2 (14,3%)</li> <li>- Hematológico: 2 (14,3%)</li> <li>- Mama: 2 (14,3%)</li> <li>- Urinario: 2 (14,3%)</li> <li>- Hueso y tejidos blandos: 1 (7,1%)</li> <li>- Endocrino: 1 (7,1%)</li> </ul> <p><b>Estadio del cáncer:</b> avanzado.</p>	Ansiedad, depresión, dolor y malestar psicológico.	Pacientes que reciben cuidados paliativos domiciliarios en un programa de la Fundación ANT en Bolonia (Italia). La RV se usa como técnica de relajación, ya que se les pide que la usen cuando presenten dolor.	Los 14 sujetos tuvieron durante 4 días las gafas de RV en su domicilio. Acceden a contenido inmersivo interactivo (juego de habilidades) y no interactivo (videos de 360º de naturaleza). No se fijan tiempos, se usa a voluntad, reflejando 55min/sujeto en los 4 días. <b>Hardware:</b> Mirage Solo VR (LENOVO S.r.l). <b>Software:</b> juego "Yuma's World".	-A corto plazo se muestra una reducción del dolor, depresión, ansiedad y mejora del malestar psicológico.
Niki et al. (2019)  Japón	Ensayo controlado no aleatorizado.	<p><b>Sujetos:</b> n=20  <b>Edad:</b> 72,3 ± 11,9  <b>Tipo de cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Páncreas</li> <li>- útero</li> <li>- Cabeza y cuello</li> <li>- Próstata</li> <li>- Riñón</li> <li>- Otros</li> </ul> <p><b>Estadio del cáncer:</b> terminal.</p>	Dolor, depresión, ansiedad y malestar psicológico.	Los sujetos ingresados en cuidados paliativos reciben sesiones de RV como técnica de relajación para disminuir los síntomas de distrés emocional producidos por el cáncer.	El sistema de RV inmersiva permitía al sujeto pasear durante 30min por cualquier localización del mundo. Usando los controladores manuales puede desplazarse por el entorno. <b>Hardware:</b> VR headset HTC VIVE. <b>Software</b> VR Google Earth.	-Se observaron mejoras significativas tanto en el dolor, como en la ansiedad, depresión y malestar psicológico inmediatamente después a la intervención.

Oyama et al. (2000)	Ensayo clínico aleatorizado.	<b>Sujetos:</b> n=30 <b>Edad:</b> 29-73 años. <b>Tipo de cáncer:</b> - De mama - De colon - Cervical - Rectal - Estómago - Ovario <b>Estadios del cáncer:</b> Entre I-IV.	Fatiga.	Pacientes oncológicos ambulatorios que usan la RV como técnica de distracción durante los procesos de quimioterapia.	El sistema de intervención utilizado (Bedside Wellness System) es de RV no inmersiva. Consta de 3 pantallas, altavoces y/o auriculares y un sistema de aromaterapia y brisa, todo colocado en la cama del sujeto. En la pantalla se ve un mundo virtual con lagos, bosques y/o pueblos por los que pueden caminar moviendo unos dispositivos que tienen colocados en los pies. Cada video dura 20min, teniendo la opción de volver a empezar.	-La terapia con este tipo de RV es efectiva para mejorar la fatiga.
Japón						

<p>Reynolds et al. (2022)</p> <p>Nueva Zelanda</p>	<p>Estudio cruzado de métodos mixtos.</p>	<p><b>Sujetos</b> n=38  <b>Edad:</b> 52,03 ± 11,40  <b>Tipo de cáncer:</b> de mama.  <b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.</p>	<p>Fatiga, dolor, depresión, y ansiedad.</p>	<p>Mujeres con cáncer de mama metastásico, no hospitalizadas, usan la RV como técnica de relajación con la finalidad de disminuir los síntomas de distrés emocional causados por el cáncer.</p>	<p>Se llevan a cabo dos intervenciones: una con RV inmersiva interactiva y otra con RV inmersiva no interactiva, cada una de ellas utiliza un Software diferente. Los sujetos se expondrán a cada intervención durante 7 días, al menos 10 minutos diarios. Después descansan una semana antes de continuar con la siguiente intervención.  <b>Hardware:</b> Pico Goblin  <b>Software:</b> “Happy Place” y “Ripple”</p>	<p>-No se encuentran diferencias significativas en los resultados entre la RV inmersiva interactiva y la no interactiva.  -En ambas, Inmediatamente después de la intervención, se vio una disminución significativa en la fatiga, mientras que el dolor, la ansiedad y la depresión disminuyeron sin alcanzar significación.  -Tras 48h disminuyó en ambas la fatiga, el dolor y la ansiedad significativamente, mientras que la depresión no obtuvo una reducción significativa.</p>
--	---	--	--	---	---	--

<p>Schneider &amp; Hood. (2007) Estados Unidos</p>	<p>Estudio cruzado.</p>	<p><b>Sujetos:</b> n=123  <b>Edad:</b> 53 ± 10,89 (32-78 años).  <b>Tipo de cáncer:</b>  - De colon: 16%  - De mama: 52%  - De pulmón: 33%  <b>Estadio del cáncer:</b> desconocido.</p>	<p>Ansiedad y fatiga.</p>	<p>Pacientes ambulatorios utilizan la RV como técnica distractora mientras reciben el tratamiento inicial de quimioterapia.</p>	<p>Los sujetos son asignados al azar entre un grupo control y un grupo intervención con RV inmersiva e interactiva. Podían elegir entre 4 escenarios: bucear en aguas profundas, visitar un museo de arte, explorar mundos antiguos y/o resolver un misterio.  <b>Hardware:</b> i-Glasses® SVGA  <b>Software:</b>  - Oceans Below®  - A World of Art®  - Timelapse®  - Titanic: Adventure Out of Time®</p>	<p>-Los sujetos dieron niveles más bajos de ansiedad tras la interacción con la RV.  -Transcurridas 48h de las intervenciones, no se encuentran resultados significativos que demuestren que la RV disminuye la ansiedad.</p>
--	-------------------------	---	---------------------------	---	--	---

<p>Schneider et al. (2003)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Estudio cruzado.</p>	<p><b>Sujetos:</b> n=16 mujeres  <b>Edad:</b> 50-77 años  <b>Tipo de cáncer:</b> cáncer de mama.  <b>Estadio del cáncer:</b> no especificado.</p>	<p>Ansiedad y fatiga.</p>	<p>Sujetos no hospitalizados utilizan el dispositivo de RV como técnica distractora mientras reciben el tratamiento de quimioterapia.</p>	<p>Dividen a los sujetos al azar entre grupo control y grupo intervención. Este segundo grupo usa la RV inmersiva e interactiva durante toda la sesión de quimioterapia. Podían elegir entre 3 escenarios: bucear en aguas profundas, visitar un museo de arte y/o resolver un misterio.</p> <p><b>Hardware:</b> Sony PC Glasstron PLM-S700</p> <p>- <b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oceans Below.</li> <li>- A World of Art.</li> <li>- Titanic: Adventure Out of Time.</li> </ul>	<p>-Se produjo una diferencia significativa en las puntuaciones de ansiedad inmediatamente después de la quimioterapia cuando se usa RV.</p> <p>-En la fatiga se obtienen valores más bajos tras la RV, pero no son resultados significativos.</p> <p>-No hay cambios significativos en los síntomas de ansiedad y fatiga 2 días después de la intervención. Aunque con la RV hay tendencia a puntuaciones más bajas que en el grupo control.</p>
--	-------------------------	---	---------------------------	---	---	---

<p>Schneider et al. (2004)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Estudio cruzado.</p>	<p><b>Sujetos:</b> n=20 mujeres  <b>Edad:</b> 18-55 años  <b>Tipo de cáncer:</b> cáncer de mama  <b>Estadio del cáncer:</b> no especificado.</p>	<p>Ansiedad y fatiga.</p>	<p>Mujeres pertenecientes a un centro oncológico integral del Medio Oeste (EE. UU.) utilizan la RV como técnica distractora mientras reciben quimioterapia.</p>	<p>Se dividen los participantes al azar en un grupo control y un grupo intervención. El grupo intervención usa la RV inmersiva e interactiva durante todo el proceso de quimioterapia. Podían elegir entre 4 escenarios: bucear en aguas profundas, visitar un museo de arte y/o resolver un misterio.</p> <p><b>Hardware:</b> Sony PC Glasstron PLM-S700</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oceans Below.</li> <li>- A World of Art.</li> <li>- Titanic: Adventure Out of Time.</li> </ul>	<p>-Se redujo significativamente los síntomas de fatiga inmediatamente después de la RV.</p> <p>-Las puntuaciones de ansiedad se ven disminuidas tras la RV, pero no llega a ser significativo.</p> <p>-No hubo cambios significativos transcurrido 48h en la fatiga o ansiedad, aunque la tendencia era más baja en la intervención con RV.</p>
--	-------------------------	--	---------------------------	---	---	--



Turrado et al. (2021) España	Ensayo clínico aleatorizado prospectivo Unicentro.	<b>Sujetos:</b> n=126 <b>Edad:</b> 65 (26-94 años) <b>Tipo de cáncer:</b> colorrectal <b>Estadio del cáncer:</b> entre I-III	Ansiedad y depresión.	Sujetos que reciben RV como medio informativo acerca del proceso de cirugía al que se van a someter en el hospital clínico de Barcelona.	Se dividieron los sujetos en grupo control (n=68) y grupo de RV (N=58). Este último grupo estuvo expuesto a RV inmersiva no interactiva durante 16min y 34s. La app de RV muestra todas las fases de la operación, desde la entrevista con el cirujano hasta el alta. <b>Hardware:</b> Bluebee™ Genuine VR 3D Glasses <b>Software:</b> App de RV creada por AIS Channel SL.	-La exposición a RV en pacientes operados de cáncer colorrectal logra disminuir la ansiedad y la depresión perioperatoria. -Los pacientes mayores de 65 años no perciben una disminución de la ansiedad tras la exposición.
---------------------------------	--	---	-----------------------	--	---	--

*Fuente: elaboración propia*

