

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACTULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



Efectividad de la realidad virtual en pacientes con dolor crónico

Una revisión bibliográfica

AUTOR: QUILIS LUZ, MARÍA

TUTOR: TORRES BELDA, JOAQUIM

Departamento: Patología y cirugía. Fisioterapia

Curso académico: 2022-2023

Convocatoria: Junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. OBJETIVOS.....	6
4.1 Objetivo general.....	6
4.2 Objetivos específicos	6
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
5.1 Estrategia de búsqueda	7
5.2 Resultado de las búsquedas	8
5.3 Selección de artículos	8
6. RESULTADOS	9
7. DISUSIÓN	12
7.1 Limitaciones.....	15
8. CONCLUSIONES.....	17
9. BIBLIOGRAFÍA.....	18
10. ANEXOS.....	23
<i>Figura 1. Diagrama de flujo</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2. Diagrama de sectores sobre el género de los sujetos.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3. Diagrama de sectores sobre las patologías de los sujetos analizados.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4. Diagrama de barras sobre las dosis y los tipos de RV.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5. Diagrama de barras sobre el tiempo de seguimiento de las intervenciones</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 1. Resumen de la información extraída de los artículos</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 2. Resultados de las variables e instrumentos de medida</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 3. Resultados de la escala PEDro.....</i>	<i>36</i>

1. RESUMEN

Introducción: El dolor crónico es actualmente un problema de salud internacional que afecta al 30.3% de la población mundial. Por su complejidad e impacto significativo en la calidad de vida de las personas, se convierte en una cuestión social y económica, además de sanitaria. El creciente uso de las herramientas digitales en el sector sanitario posiciona a la realidad virtual como estrategia prometedora en esta enfermedad.

Objetivo principal: Revisar la bibliografía científica existente para valorar la efectividad del tratamiento utilizando la realidad virtual en el abordaje terapéutico del dolor crónico.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica a partir del año 2018 en las bases de datos Pubmed, PEDro y Web of Science para determinar la efectividad del uso de la realidad virtual como posible estrategia terapéutica en pacientes con dolor crónico.

Resultados: Se obtuvieron diecisiete estudios. De entre ellos, se analizó la intensidad del dolor a través de la Escala Analógica Visual (VAS) o la Escala de calificación numérica (NRS) en catorce, dando resultados significativamente mejores para la realidad virtual. Además, se identifica una clara adherencia a su tratamiento en ellos.

Conclusiones: Existe evidencia a corto plazo sobre la eficacia de la realidad virtual como estrategia de distracción para reducir la intensidad del dolor. Destaca su componente motivacional como principal ventaja y, los posibles efectos secundarios y su accesibilidad clínica como principales inconvenientes. Se sugieren investigaciones más uniformes para concluir de manera más fiable su mejor forma de aplicación clínica.

Palabras clave: “Dolor crónico” y “Realidad virtual”.

2. ABSTRACT

Introduction: Nowadays, chronic pain is an international health issue, affecting 30,3% of people worldwide. Besides health issue, it becomes a social and economical matter, due to its complexity and significant impact in quality of people's life. The increasing use of digital tools within the healthcare system makes virtual reality into a promising strategy for chronic pain patients.

Objectives: Reviewing existing scientific bibliography in order to evaluate the effectiveness of the treatment using virtual reality in the approach of chronic pain treatment.

Methodology: Bibliography search has been carried out with documents from 2018 located in Pubmed, PEDro and Web of Science database in order to determine the effectiveness of virtual reality as a possible therapeutic method in chronic pain patients.

Results: Seventeen studies were selected. Among them, pain intensity has been analysed in fourteen through Visual Analogue Scale (VAS) or Numeric Rating Scale (NRS), bringing significant better results for virtual reality. Moreover, it has been identified a clear adherence to treatment in them.

Conclusions: Evidence about the efficiency of virtual reality as a distraction strategy to reduce intensity of pain exists at short term. Its motivational component stands out as main advantage. Possible secondary effects and its clinical accessibility are pointed out as main inconveniences. More homogeneous investigations are suggested in order to conclude its better clinical application in a reliable way.

Key words: "Chronic Pain", "Virtual Reality"

3. INTRODUCCIÓN

Actualmente el dolor crónico (DC) representa un problema de salud internacional ascendente y desafiante, convirtiéndose en una de las principales condiciones que mayor carga tiene sobre los gastos y recursos sanitarios. Además, su impacto significativo en la calidad de vida de las personas reafirma la complejidad del mismo y la urgente necesidad de encontrar nuevas y prometedoras opciones de tratamiento (1, 2).

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o parecida a la asociada con un daño tisular real o potencial.” (3).

Cuando este dolor afecta a una o más regiones anatómicas, persiste durante más de tres meses y, se asocia con un malestar emocional y discapacidad funcional que son capaces de interferir en las actividades de la vida diaria y participación en roles sociales, se considera crónico. (4)

Actualmente no existe otro diagnóstico que pueda explicar mejor los síntomas, por lo que el DC, definido como persistente o recurrente, es considerado una enfermedad clínica en sí misma. (4)

Existe un alto número de personas que sufren DC en el mundo, aproximadamente 1.710 millones de personas con una prevalencia de alrededor del 20% de la población europea (2, 5) y el 30.3% de la mundial (6). Estos datos lo convierten en una de las experiencias humanas más comunes y una de las principales causas de atención médica, representando del 15 al 20% de visitas médicas (7).

Además, se ha demostrado que es más común en mujeres, personas mayores y personas relativamente desfavorecidas. Incluso se ha estudiado cómo el riesgo de padecer DC aumenta cuanto más desfavorecidas sean las circunstancias económicas, dando lugar a una relación inversa entre ambas variables y convirtiéndolo no solo en una cuestión sanitaria sino también en una cuestión social y económica (2, 8, 9).

Como el DC no tiene un propósito de advertencia fisiológica y la experiencia subjetiva de este dolor varía en función de factores biológicos, psicológicos y sociales, debe tenerse en cuenta que su etiología puede deberse tanto a la desregulación emocional como somatosensorial. Esto puede dar lugar a una sensibilización del sistema nervioso (SN) que se asocia con diferentes respuestas emocionales, cognitivas y conductuales excesivas en los individuos (10, 11). Incluso la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido el DC como “un factor de riesgo individual clave para el suicidio” (12).

Todo ello, da lugar a importantes limitaciones en las actividades de la vida diaria y el trabajo profesional de las personas que lo padecen.

De esta forma, conociendo su complejidad e interacción entre factores biológicos, psicológicos y sociales, el DC ha demostrado mejoras adoptando un enfoque biopsicosocial y contando con programas de manejo del dolor multidisciplinario o interdisciplinario. Por la misma razón, el DC no se puede controlar sólo con terapias médicas, de forma que se están creando nuevas oportunidades a otras terapias, como por ejemplo la realidad virtual (RV) (13).

Cada vez más, internet se ve como un método de intervención médica conveniente y eficiente en el tiempo, en especial en casos de DC (14).

Aproximadamente 2.400 millones de personas, el 34% de la población mundial, utilizan Internet. Y peculiarmente, es entre los adultos mayores donde más rápido ha aumentado este uso (14).

Indirectamente, el uso generalizado de internet facilita la posibilidad de crear una forma de rehabilitación más a través de él. Además, adopta una serie de ventajas primordiales en los perfiles de pacientes con DC como son, utilizar contextos motivadores, ofrecer una retroalimentación continuada y la posibilidad de tratamiento en el hogar bajo demanda, reforzando la independencia (14).

En particular, la RV es una tecnología interactiva que involucra múltiples sentidos y crea un entorno artificial que el usuario puede habitar, con la oportunidad de poder diseñar y adaptar ese

entorno artificial a uno real a través de sistemas visuales, auditivos, táctiles y somatosensoriales en función de las necesidades específicas (13).

Esta terapia ha evolucionado en las últimas dos décadas y, teniendo en cuenta sus aplicaciones y el punto de vista del participante respecto a la experiencia producida durante la aplicación, pueden diferenciarse los medios inmersivos de los no inmersivos. En los primeros el paciente tiene la sensación de estar realmente cerrado en ese entorno, pudiendo ver el panorama completo con un alto sentido de presencia e inmersión. Por otro lado, en el medio no inmersivo el paciente se convierte en un observador externo de un contenido que se mueve a su alrededor a través de diferentes dispositivos (ordenador, teléfono inteligente o tableta) (13).

El objetivo de esta estrategia es reemplazar las entradas sensoriales del mundo real con el fin de generar una distracción de la región dolorosa mediante el procesamiento visual, auditivo y físico de la RV que requiere de acciones que necesitan mucha atención por parte del paciente (13). Además, la literatura reciente espera ver cambios neuroplásticos en las regiones sensoriales y motoras del cerebro inducidos por este tipo de terapia digital (15).

Tal y como se ha demostrado, el manejo del DC es de urgente importancia y, debido a la disponibilidad generalizada de conexiones a internet y su incipiente uso en el sector de la salud, este enfoque podría convertirse en una herramienta prometedora para pacientes con esta enfermedad. De esta forma, como las investigaciones acerca de resultados influenciados por la RV en el DC no son claros (13), el presente trabajo va a tratar de buscar evidencia actualizada sobre la posibilidad de emplear la RV como tratamiento en el abordaje del DC.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general;

- Revisar la bibliografía científica existente para valorar la efectividad del tratamiento utilizando la RV en el abordaje terapéutico del DC.

4.2 Objetivos específicos;

- Revisar qué efectos produce la RV sobre el DC.
- Observar si los efectos que produce son a corto/medio/largo plazo.
- Examinar sobre qué tipo población, dentro del DC, hay más evidencia.
- Explorar sobre qué variables actúa la RV.
- Determinar las posibles ventajas e inconvenientes de la aplicación de RV.
- Detallar su mejor forma de aplicación clínica.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche generando el COIR para TFGs: TFG.GFI.JTB.MQL.230402.

5.1 Estrategia de búsqueda

Para realizar este trabajo se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica a través de 3 fuentes de bases de datos diferentes; “Pubmed”, “PEDro” y “Web Of Science” con las palabras clave “Chronic Pain” y “Virtual Reality”, extraídas a partir de los descriptores de ciencias y salud (DECS). La selección de artículos se realizó hasta la fecha de 17 de abril de 2023 utilizando una estrategia de búsqueda que combinaba las dos palabras clave mencionadas junto al operador booleano “AND”, creando una única ecuación adaptada a las diferentes bases electrónicas.

Criterios de inclusión

- Estudios publicados en los últimos 5 años
- Estudios realizados en humanos
- Estudios en inglés y/o español
- Estudios con pacientes de DC
- Estudios que utilicen la RV (inmersiva o no inmersiva) como intervención
- Cualquier dispositivo de RV (pantallas, gafas, Xbox, ordenadores, etc.)

Criterios de exclusión

- Estudios publicados hace más de 5 años
- Estudios con pacientes <18 años
- Estudios duplicados
- Estudios con pacientes hospitalizados o con enfermedades agudas
- Estudios que no apliquen la RV
- Estudios con una puntuación en la Escala PEDro inferior o igual a 4.

5.2 Resultados de las búsquedas

En Pubmed se utilizó la ecuación de búsqueda [("virtual reality"[Title/Abstract]) OR ("virtual reality"[MeSH Terms])) AND (("chronic pain"[Title/Abstract]) OR ("chronic pain"[MeSH Terms])) a través de la cual se obtuvieron 183 resultados. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y se obtuvieron 19 resultados.

En PEDro se utilizó la ecuación “chronic pain” AND “virtual reality” donde, en un primer momento se obtuvieron 51 resultados. Tras aplicar los mismos criterios de inclusión mencionados, quedaron un total de 28 artículos.

Por último, en la base de datos Web Of Science se realizó una búsqueda con la ecuación “chronic pain” AND “virtual reality” donde se obtuvieron un total de 245 artículos. Tras la aplicación de los criterios de inclusión, quedaron 18 artículos.

5.3 Selección de artículos

Una vez realizadas las tres búsquedas en las diferentes bases de datos y aplicados los criterios de inclusión mencionados, se obtuvieron un total de 65 artículos. A partir de este número de artículos, se realizó una revisión exhaustiva del título y resumen de cada uno de ellos con la finalidad de excluir aquellos que no cumplían con la temática y objetivos de este trabajo. Además, se excluyeron todos los artículos que estuvieran duplicados y se utilizó la escala PEDro para evaluar la calidad metodológica de cada uno de ellos y excluir aquellos que no cumplieran con la puntuación. Finalmente, se excluyeron 2 artículos cuya información no era relevante y se seleccionaron 17 artículos totales para la extracción de información. (Ver Figura 1. Diagrama de flujo).

6. RESULTADOS

Una vez realizada la revisión exhaustiva se han seleccionado un total de 17 artículos que finalmente cumplen con los criterios de selección para formar parte de esta revisión, cuyo objetivo principal es evaluar la efectividad de la RV como posible estrategia terapéutica en pacientes con DC. La información detallada de cada estudio se puede observar en la tabla resumen en los anexos (*Tabla 1. Resumen de la información extraída de los artículos*).

Tras realizar un análisis de la información contenida en los 17 artículos, se ha obtenido un tamaño de muestra de 968 sujetos, de los cuales un 61.26% son mujeres y un 38.74%, hombres (*Figura 2. Diagrama de sectores sobre el género de los sujetos*). La edad media general de todos los participantes de esta revisión es de 38.31 años.

En el 47.05% de los estudios seleccionados se experimenta con pacientes con dolor lumbar crónico (CLBP), en el 29.41%, con pacientes con dolor de cuello crónico (CNP), en el 11.76% con mujeres con fibromialgia, en el 5.88% con pacientes con Síndrome del Dolor Regional Complejo (SDRC) y en el 5.88% restante, con mujeres con dolor pélvico crónico (DPP) asociado con endometriosis (*Figura 3. Diagrama de sectores sobre las patologías de los sujetos analizados*).

En relación con las variables medidas más repetidas y sus respectivos instrumentos de medida, cabe destacar la intensidad del dolor a través de Escala Analógica Visual (VAS) o la Escala de calificación numérica (NRS) en el 88.23% de los estudios. El resto, se pueden observar en la *Tabla 2. Resultados de las variables e instrumentos de medida*.

Respecto a las diferentes formas de investigar los resultados de la aplicación de la RV se ha visto como en un 17.64% de los estudios analizados se comparó la técnica de RV con un grupo control que realizaba los mismos ejercicios que el grupo experimental sin el uso de la RV. Estos estudios demuestran el efecto hipoalгésico de la distracción de la RV al reducir el dolor y el tiempo dedicado a pensar en el dolor en sujetos con DLBP (16), una disminución de la kinesiofobia en

sujetos con CNP (17) y un aumento del flujo sanguíneo cerebral en aquellas mujeres con periodos de tiempo más cortos de fibromialgia (18).

Por otro lado, en un 35.29% de los estudios se comparó la RV con otra terapia activa diferente como entrenamientos isocinéticos (IKT) (19, 20), entrenamientos físicos combinados (21), ejercicios de control motor (CM) (22), ejercicios propioceptivos (23) y terapia de ejercicios con láser (24), e incluso a veces con un tercer grupo que actuaba como grupo control. En todos ellos, se observó una disminución del dolor para todas las modalidades de tratamiento, pero siempre con ventajas para la RV. Para la discapacidad y la kinesiofobia hay más disparidad ya que, a pesar de verse disminuidas en todos los tratamientos, no se puede confirmar que las ventajas siempre sean para la RV. No obstante, los niveles hormonales de estrés, los efectos radiológicos y bioquímicos y, la activación muscular en una población de pacientes con CLBP, sí tuvieron mejores resultados con la RV únicamente.

En un 23.53% de dichos estudios se investigaron y compararon los efectos de la RV en combinación con programas de rehabilitación estándar (25), ejercicios de CM (26), Pilates y ejercicio aeróbico (27) y rutinas de fisioterapia (28) y, los efectos de estas terapias sin RV. En todos ellos, se observaron mejores resultados aplicando la RV como terapia complementaria para las variables estudiadas excepto en los ejercicios de CM para pacientes con CNP, donde se vio que, para el rendimiento, el estado psicosocial y la calidad de vida eran efectivos con o sin RV. Sólo la intensidad del dolor se analizó y mejoró en todos los estudios.

Finalmente, sólo en un 17.64% de los casos (29, 30, 31) se compararon los efectos de una RV terapéutica interactiva con los de un grupo control que utilizaba una RV simulada como placebo con las mismas características que el grupo experimental, pero sin interacción. En estos casos, la variable que se vio disminuida en todos ellos para la RV interactiva fue el dolor, manteniendo un efecto terapéutico máximo de 5 meses (29). Las variables donde no se encontraron diferencias entre los grupos fueron, la alteración del sueño para pacientes con CLBP y, la propiedad y sensación de la mano dolorosa en pacientes con SDRC.

El estudio restante, 5.88% (32), trató de un ensayo clínico donde todos los sujetos se sometieron a una rehabilitación sensoriomotora basada en RV que dio buenos resultados en todos los aspectos multidimensionales del paciente con DC medidos en dicho estudio (dolor, calidad de vida, estado de ánimo y capacidades funcionales) ayudando a recuperar una imagen corporal correcta.

Tras esta clasificación, es importante destacar que, a pesar de conocer los dispositivos utilizados en cada intervención, únicamente un 52.94% de los estudios especificaron el tipo de RV utilizada. De entre ellos, un 29.41% utilizaron RV no inmersiva y, un 23.53% RV inmersiva. Además, se han reclutado tiempos de dosis de RV muy variados, observando un máximo de 1 hora y un mínimo de 1 minuto (*Figura 4. Diagrama de barras sobre las dosis y los tipos de RV*).

Referente a los efectos secundarios asociados a la RV, se ha comprobado que en un 17.64% de los estudios aparecen dolores de cabeza leves, náuseas relacionadas con el mareo por el movimiento, sensaciones desagradables por parte de los pacientes debido al peso de los dispositivos de RV y abandonos por enfermedad. No obstante, en el resto de los estudios, 82.35%, los pacientes no percibieron como dañinos los ejercicios relacionados con la RV y respondieron con mayor satisfacción y motivación que al resto de terapias.

Además, se comprobó que la efectividad terapéutica de la RV investigada en los estudios seleccionados fue de un máximo de 6 meses de seguimiento en el 17.64% de los casos y de 5 meses en el 5.88%, siendo estos los periodos más largos de duración. El resto de estudios tuvieron seguimientos de duraciones inferiores a las mencionadas. (*Figura 5. Diagrama de barras sobre el tiempo de seguimiento de las intervenciones*).

De acuerdo con la evaluación de la calidad metodológica de los artículos se ha obtenido una media de 5.94/10 dando lugar a una calidad media-baja respecto al nivel de evidencia de esta revisión (*Tabla 3. Resultados de la escala PEDro*).

7. DISCUSIÓN

Esta revisión tiene como objetivo investigar acerca de la efectividad de la RV como posible estrategia terapéutica en pacientes con DC, así como sus efectos principales, sus ventajas e inconvenientes y su mejor forma de aplicación clínica. Para lograrlo, se han revisado 17 artículos con intervenciones de RV muy heterogéneas que mostraron una mejora significativa en la intensidad del dolor, a excepción de tres. En dos de ellos (18, 21) no se analizó el comportamiento de la variable mencionada mientras que en el otro (17) fue la kinesiofobia la única variable que mejoró.

Se ha podido comprobar como más de la mitad de los sujetos totales expuestos a esta terapia digital son mujeres y, sólo en 4 de los artículos totales, el número de sujetos masculinos supera al femenino. Además, entre la gran variedad de patologías crónicas revisadas, es el CLBP el que supera con diferencia el porcentaje, seguido del CNP. Estos datos coinciden con lo establecido en una revisión sistemática (33) sobre cómo es el CLBP uno de los tipos de dolor más informados y la perspectiva de género en el abordaje del DC. Sin embargo, conociendo la complejidad que suponen como patologías crónicas en el ámbito de la fisioterapia el SDRC o la fibromialgia, es curioso el pequeño porcentaje de estudios encontrados.

Un metaanálisis (13) mostró resultados estadísticamente significativos de la RV sobre el dolor. Esto respalda los hallazgos de esta revisión donde, considerando los catorce estudios donde sí se analiza la intensidad del dolor, se confirma el efecto hipoalgésico de la distracción de la RV. Teniendo en cuenta que nuestra población cuenta con un sesgo de atención que dificulta la capacidad para desconectar y distraerse del dolor, debido a los componentes biopsicosociales que afectan al DC, este hallazgo podría explicarse y entenderse con el gran porcentaje de sujetos que percibieron el tratamiento de RV como una tarea de distracción motivacionalmente relevante. Por tanto, a pesar de la diversidad en las intensidades iniciales de dolor medidas en los sujetos y los diferentes sistemas de RV utilizados en esta revisión (inmersivos y no inmersivos), se puede confirmar que la distracción del dolor está relacionada con el componente interactivo y motivacional que se ha visto que cumplen los tratamientos de RV. Estos resultados vuelven a coincidir con lo descrito por este metaanálisis (13) donde explican que las diferentes modalidades

de RV estudiadas no crearon confusión en el beneficio general de éstas, a diferencia de lo descrito por (34, 35) quienes sí encontraron que la RV inmersiva era más efectiva en el manejo del dolor que la no inmersiva.

A diferencia del dolor, esta homogeneidad no se cumple con el resto de variables analizadas. Además, pese a los buenos resultados observados para la gran mayoría de ellas con el uso de la RV, la diversidad de terapias activas comparadas y combinadas con la terapia objetivo dificulta el verdadero aislamiento del efecto de la RV sobre éstas.

En relación con los efectos secundarios asociados a la RV, se ha comprobado cómo aparecen claramente descritos en tres de los estudios (17.64%). Sólo en uno de ellos (31) se conoce el tipo de RV utilizada, la inmersiva, mientras que en los dos restantes no se especifica (25, 24). Para el que utilizó RV inmersiva, identificó como efectos secundarios dolores de cabeza leves y náuseas relacionadas con el mareo por movimiento y, los dos restantes describieron desventajas relacionadas con la disponibilidad, los costos de los dispositivos y el peso del casco. Una revisión sistemática (36) concluye que la tecnología de la RV inmersiva tiene más probabilidades de generar más dolor que la RV no inmersiva, sin embargo, debido al desconocimiento de los tipos de RV utilizadas y el pequeño porcentaje de efectos adversos identificados, no se puede concluir con fiabilidad lo descrito anteriormente.

No obstante, desde una visión global de los resultados, se puede comprobar que tiene más peso el grado de satisfacción y motivación registrado en los sujetos que los efectos secundarios. Este dato, posiciona a la RV en ventaja con otras modalidades ya que, tal y como describe Grassini S en su metaanálisis (37) “las barreras más significativas en la mayoría de las terapias no farmacológicas, como el ejercicio físico, son la falta de motivación y la capacidad de un paciente para cumplir con sus prescripciones terapéuticas”. De esta forma, el éxito del componente motivacional de la RV observado en los estudios, podría indicar una posible adherencia de esta terapia a largo plazo, primordial en este tipo de población. Pese a ello, es necesario investigar el efecto terapéutico de la RV con intervenciones más largas, teniendo en cuenta la relación entre

el dolor y la motivación. Esta sugerencia viene dada por el corto seguimiento de los estudios y la dificultad que supone a la hora de establecer un efecto terapéutico diferencial con respecto a otras terapias.

Sumado a esto, a pesar de observar una clara tendencia positiva para los grupos donde se utilizó RV, la heterogeneidad en las intervenciones no permite establecer su mejor forma de aplicación. Una revisión sistemática (38) concluye explícitamente “los médicos deberían considerar las terapias con RV inmersivas como complemento de atención estándar para ayudar a reducir el dolor agudo y potencialmente para condiciones de dolor crónico”, sin embargo, en esta revisión se cuenta con un porcentaje pequeño de estudios que utilizan la RV como complemento de otras modalidades.

Este dato, junto con la accesibilidad de las tecnologías de RV demostrada por (37, 38), es de relevante importancia para el ámbito clínico. Según estos metaanálisis, algunos dispositivos de RV como pantallas montadas en la cabeza (HDM) cada vez son más asequibles para el público y están más fácilmente disponibles, debido a los avances tecnológicos recientes. Por esta razón, dejan expuesta la necesidad de garantizar un acceso no prohibitivo al tratamiento de RV en término de costos y de continuar investigando respecto a su rentabilidad como herramienta en el manejo del dolor.

Tras identificar las ventajas en el uso de la RV, es importante matizar los efectos secundarios y los costos como posibles inconvenientes. Además, cuando se habla de DC no se puede olvidar el componente biopsicosocial, de modo que, a pesar de observar sujetos con la misma patología en una misma intervención, pueden contar con variables psicológicas y contextos dispares. Es por ello que se sugiere la necesidad de investigar más con la finalidad de extraer conclusiones más concretas y aplicar la RV desde un buen razonamiento clínico por parte del sanitario.

Finalmente, referente a los dispositivos de RV, se han utilizado gafas, pantallas montadas en la cabeza, auriculares, pantallas con sensores de movimiento corporal, videojuegos e incluso la consola Kinect Xbox 360. Y, en cuanto a las dosis de RV, se han observados tiempos desde 1

minuto a 1 hora, de forma que no ha sido posible establecer una relación entre estas variables o entre éstas y otras.

7.1 Limitaciones

Esta revisión cuenta con algunas limitaciones que cabe destacar y tener en cuenta.

Principalmente, la heterogeneidad de la población, de las variables y de las intervenciones estudiadas. A pesar de reclutar los resultados en porcentajes para visualizar las mayores tendencias, la diversidad de afecciones crónicas, de intensidades iniciales en las puntuaciones de las variables y de la naturaleza de las intervenciones dificulta la posibilidad de comparar y generalizar los resultados.

Además, la mayoría de los estudios comparan o combinan la RV con tratamientos activos y sólo un pequeño porcentaje utiliza intervenciones placebo o control. De esta forma, no es posible aislar los efectos de la RV.

Por otro lado, de forma general, el tamaño de las muestras de los estudios seleccionados es pequeño, predominantemente femenino, alfabetizado y de raza blanca. Esto limita la capacidad de extrapolar los resultados a sujetos masculinos y con características demográficas dispares.

Otra limitación importante a destacar está relacionada con el cegamiento de los sujetos. Debido a la naturaleza de las intervenciones, donde el grupo de RV necesitaba de dispositivos relacionados con la propia tecnología (pantallas, gafas, cascos, etc.), sólo fue posible cegar a los sujetos en dos estudios de los totales. Por la misma razón, en la mayoría de los casos, el terapeuta y el evaluador tampoco pudieron estar cegados. Esto explica la baja puntuación de los estudios en la escala PEDro.

Esta limitación da lugar a un posible sesgo en los resultados. Al experimentar con una terapia moderna, incipiente y novedosa, los sujetos cuentan con una expectativa favorable en sus resultados.

Finalmente, los estudios seleccionados aportan una fiabilidad en los resultados a corto plazo. Esto no permite maximizar todo el potencial y efecto de la RV para poder alcanzar una importancia clínica.



8. CONCLUSIONES

Existe evidencia sobre la eficacia de la RV como estrategia de distracción para reducir la intensidad del dolor en sujetos con CLBP, CNP, SDRC, fibromialgia y CPP asociado con endometriosis.

La principal ventaja de la RV es su componente motivacional a diferencia de las otras terapias observadas. Ello favorece la participación del paciente en el estudio, mejorando su nivel de adherencia al tratamiento y creando expectativas sobre el mismo.

Los principales inconvenientes tienen que ver con los efectos secundarios, aun siendo su presentación poco representativa porcentualmente, y la falta de investigación acerca de la rentabilidad como herramienta en el ámbito clínico.

La fiabilidad de los resultados obtenidos sólo se ha podido demostrar a corto plazo y en la variable de la intensidad del dolor, sin una homogeneidad en las intensidades iniciales de ésta.

No se puede establecer su mejor forma de aplicación clínica.

Se necesita más uniformidad tanto en las dosis y tipos de RV de las intervenciones, como en la selección de variables biopsicosociales de los sujetos a la hora de investigar.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Breivik H, Eisenberg E, O'Brien T, OPENMinds. The individual and societal burden of chronic pain in Europe: the case for strategic prioritisation and action to improve knowledge and availability of appropriate care. *BMC public health*. 2013; 1229.
2. van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *British journal of anaesthesia*. 2013; 111(1): 13–18.
3. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020; 161(9): 1976–82.
4. Nicholas M, Vlaeyen JWS, Rief W, Barke A, Aziz Q, Benoliel R, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *Pain*. 2019; 160(1): 28–37.
5. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*. 2021; 396(10267): 2006–2017.
6. Elzahaf RA, Tashani OA, Unsworth BA, Johnson MI. The prevalence of chronic pain with an analysis of countries with a Human Development Index less than 0.9: a systematic review without meta-analysis. *Current medical research and opinion*. 2012; 28(7): 1221–1229.
7. Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R, Kumpusalo A, Kauhanen J, Viinamäki H, et al. Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain*. 2001; 89(2-3): 175–180.
8. Blyth FM. Chronic pain--is it a public health problem? *Pain*. 2008; 137(3): 465–466.
9. Poleshuck EL, Green CR. Socioeconomic disadvantage and pain. *Pain*. 2008; 136(3): 235–238.

10. Amaro-Díaz L, Montoro CI, Fischer-Jbali LR, Galvez-Sánchez CM. Chronic Pain and Emotional Stroop: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*. 2022; 11(12): 3259.
11. Wong KP, Tse MMY, Qin J. Effectiveness of Virtual Reality-Based Interventions for Managing Chronic Pain on Pain Reduction, Anxiety, Depression and Mood: A Systematic Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2022; 10(10): 2047.
12. WHO. Preventing Suicide: A Global Imperative. Genève, Switzerland: World Health Organization; 2014.
13. Goudman L, Jansen J, Billot M, Vets N, De Smedt A, Roulaud M, et al. Virtual Reality Applications in Chronic Pain Management: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR serious games*. 2022; 10(2).
14. Hussain A, Haroon H, Ahmed A, Amir SG. Digital technologies in the chronic pain treatment: A Systematic Review. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2022; 72(6); 0030-9982.
15. Cheung KL, Tunik E, Adamovich SV, Boyd LA. Neuroplasticity and virtual reality. In: Weiss PL, Keshner EA, Levin MF, editors. *Virtual Reality for Physical and Motor Rehabilitation*. New York, NY, USA: Springer; 2014: 5–24.
16. Matheve T, Bogaerts K, Timmermans A. Virtual reality distraction induces hypoalgesia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2020; 17(1): 55.
17. Tejera DM, Beltran-Alacreu H, Cano-de-la-Cuerda R, Leon Hernández JV, Martín-Pintado-Zugasti A, et al. Effects of Virtual Reality versus Exercise on Pain, Functional, Somatosensory and Psychosocial Outcomes in Patients with Non-specific Chronic Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(16): 5950.

18. Villafaina S, Collado-Mateo D, Fuentes JP, Rohlf-Domínguez P, Gusi N. Effects of Exergames on Brain Dynamics in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of clinical medicine*. 2019; 8(7): 1015.
19. Nambi G, Abdelbasset WK, Elsayed SH, Alrawaili SM, Abodonya AM, Saleh AK, et al. Comparative Effects of Isokinetic Training and Virtual Reality Training on Sports Performances in University Football Players with Chronic Low Back Pain-Randomized Controlled Study. *Evidence-based complementary and alternative medicine. eCAM*, 2020; 2981273.
20. Nambi G, Abdelbasset WK, Alrawaili SM, Alsubaie SF, Abodonya AM, Saleh AK. Virtual reality or isokinetic training; its effect on pain, kinesiophobia and serum stress hormones in chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Technology and health care: official journal of the European Society for Engineering and Medicine*. 2021; 29(1): 155–166.
21. Nambi G, Abdelbasset WK, Alqahatani BA. Radiological (Magnetic Resonance Image and Ultrasound) and biochemical effects of virtual reality training on balance training in football players with chronic low back pain: A randomized controlled study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2021; 34(2): 269–277.
22. Li Z, Yu Q, Luo H, Liang W, Li X, Ge L, et al. The Effect of Virtual Reality Training on Anticipatory Postural Adjustments in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Preliminary Study. *Neural plasticity*. 2021; 9975862.
23. Razaee I, Razaee M, Ebrahimi S, Kayedi S, Razaeeian ZA. A Novel Virtual Reality Technique (Cervigame®) Compared to Conventional Proprioceptive Training to Treat Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of biomedical physics & engineering*. 2019; 9(3): 355–366.
24. Sarig Bahat H, Croft K, Carter C, Hoddinott A, Sprecher E, Treleaven J. Remote kinematic training for patients with chronic neck pain: a randomised controlled trial. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European*

- Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2018; 27(6):1309–1323.
25. Nusser M, Knapp S, Kramer M, Krischak G. Effects of virtual reality-based neck-specific sensorimotor training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled pilot trial. *Journal of rehabilitation medicine*. 2021; 53(2): jrm00151.
 26. Cetina H, Kose N, Oge HK. Virtual reality and motor control exercises to treat chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Musculoskeletal science & practice*. 2022; 62:102636.
 27. Afzal MW, Ahmad A, Mohseni Bandpei MA, Gilani SA, Hanif A, Waqas MS. Effects of virtual reality exercises and routine physical therapy on pain intensity and functional disability in patients with chronic low back pain. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2022; 72(3): 413–417.
 28. Gulsen C, Stoke F, Cekim K, Apaydin Y, Ozkul C, Guclu-Gunduz A, et al. Effect of fully immersive virtual reality treatment combined with exercise in fibromyalgia patients: a randomized controlled trial. *Assistive technology: the official journal of RESNA*. 2020; 34(3): 256–263.
 29. Garcia LM, Birckhead BJ, Krishnamurthy P, Sackman J, Mackey IG, Louis RG, et al. An 8-Week Self-Administered At-Home Behavioral Skills-Based Virtual Reality Program for Chronic Low Back Pain: Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial Conducted During COVID-19. *Journal of medical Internet research*. 2022; 23(2).
 30. Lewis JS, Newport R, Taylor G, Smith M, McCabe CS. Visual illusions modulate body perception disturbance and pain in Complex Regional Pain Syndrome: A randomized trial. *European journal of pain (London, England)*. 2021; 25(7): 1551–1563.
 31. Merlot B, Dispersyn G, Husson Z, Chanavaz-Lacheray I, Dennis T, Greco-Vuilloud J, et al. Pain Reduction With an Immersive Digital Therapeutic Tool in Women Living With Endometriosis-Related Pelvic Pain: Randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research*. 2022; 24(9): e39531.

32. Alemanno F, Houdayer E, Emedoli D, Locatelli M, Mortini P, Mandelli C, et al. Efficacy of virtual reality to reduce chronic low back pain: Proof-of-concept of a non-pharmacological approach on pain, quality of life, neuropsychological and functional outcome. *PloS one*. 2019; 14(5): e0216858.
33. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth, F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and rheumatism*. 2012; 64(6): 2028–2037.
34. Hoffman HG, Seibel EJ, Richards TL, Furness TA, Patterson DR, Sharar SR. Virtual reality helmet display quality influences the magnitude of virtual reality analgesia. *The journal of pain*. 2006; 7(11): 843–850.
35. Garrett B, Taverner T, Masinde W, Gromala D, Shaw C, Negraeff M. A rapid evidence assessment of immersive virtual reality as an adjunct therapy in acute pain management in clinical practice. *The Clinical journal of pain*. 2014; 30(12): 1089–1098.
36. Malloy K M, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clinical psychology review*. 2010; 30(8): 1011–1018.
37. Grassini S. Virtual Reality Assisted Non-Pharmacological Treatments in Chronic Pain Management: A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*. 2022; 19(7): 4071.
38. Mallari B, Spaeth EK, Goh H, Boyd BS. Virtual reality as an analgesic for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of pain research*. 2019; 12: 2053–2085.

10. ANEXOS

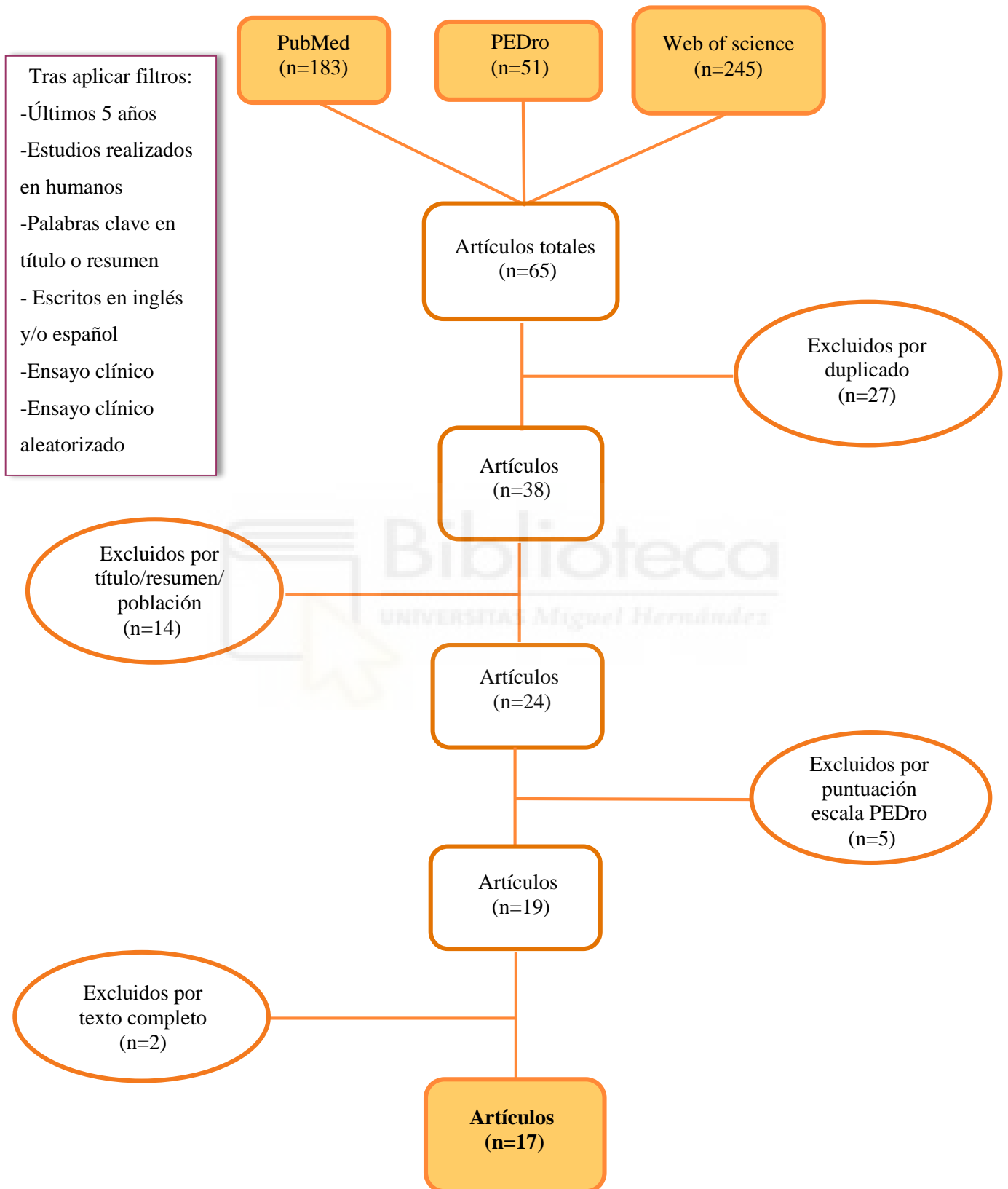


Figura 1. Diagrama de flujo.

TAMAÑO MUESTRAL

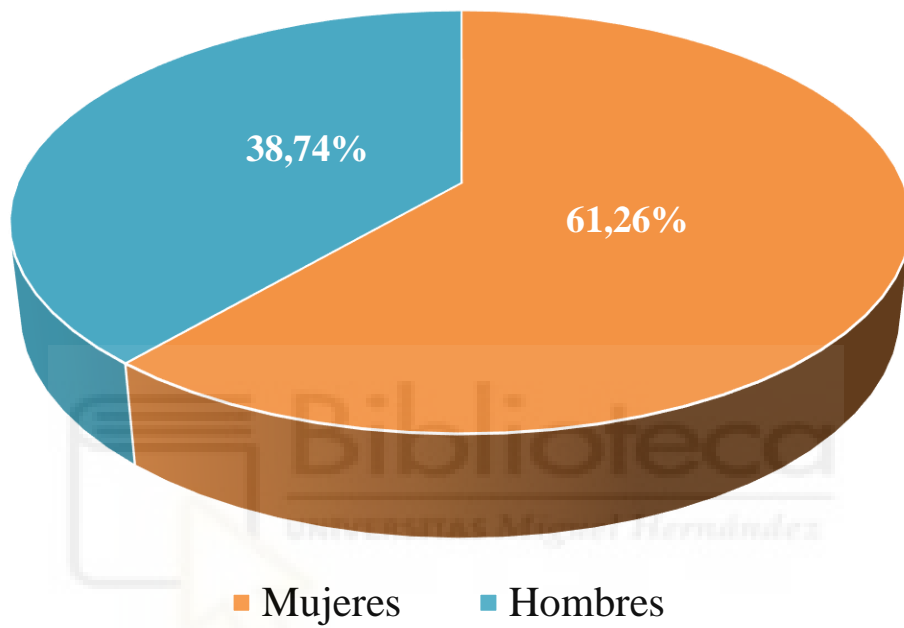
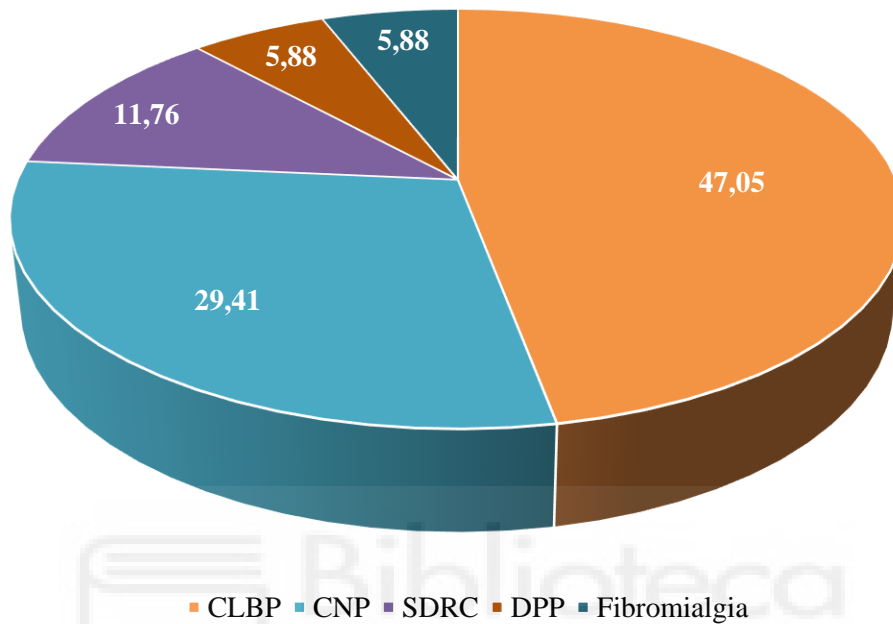


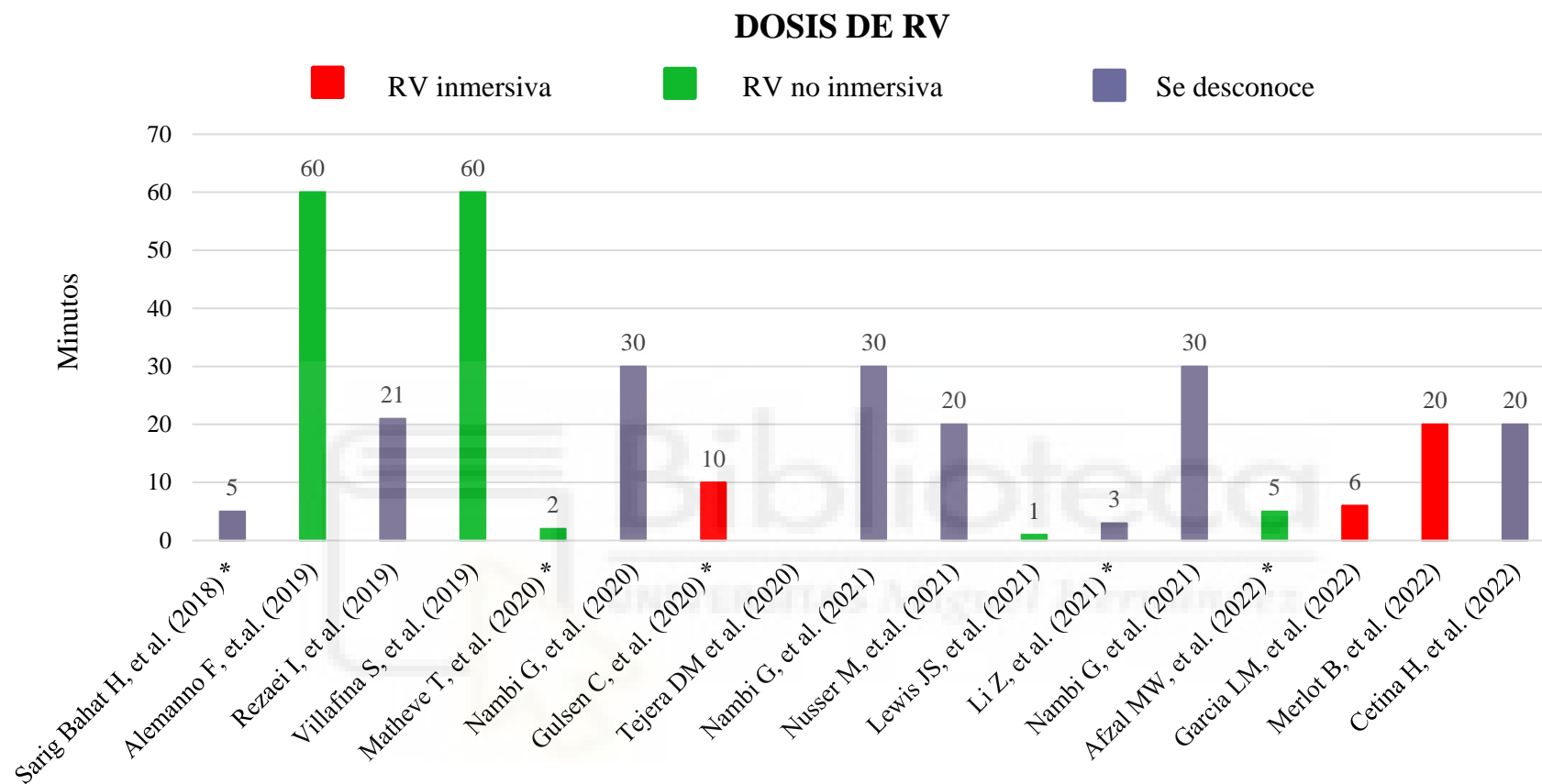
Figura 2. Diagrama de sectores sobre el género de los sujetos.

PATOLOGÍAS CRÓNICAS



CLBP: dolor crónico lumbar, CNP: dolor de cuello crónico, SDRC: síndrome del dolor regional complejo, DPP: dolor pélvico crónico.

Figura 3. Diagrama de sectores sobre las patologías de los sujetos analizados.

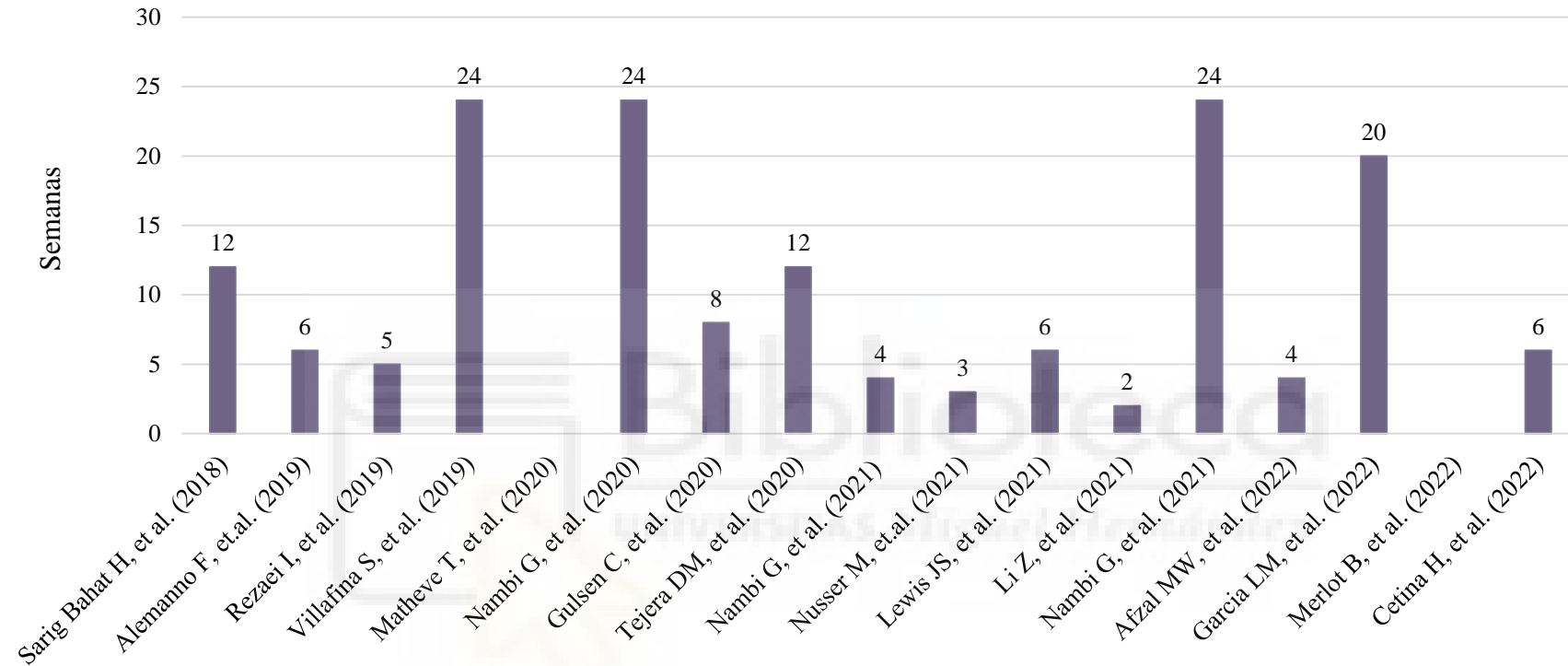


El estudio Tejera DM et al. (2020) no se incluyó en el diagrama debido a que no especificó la dosis de RV en minutos; explicó que se realizaron 3 series de 10 repeticiones de cada ejercicio con 30 segundos de descanso. En él se utilizó RV inmersiva.

*En los estudios con * las dosis están separadas por descansos o por juegos dentro de la misma sesión del día (Ver detalles en Tabla 1. Resumen de la información extraída de los artículos).*

Figura 4. Diagrama de barras sobre las dosis y los tipos de RV.

TIEMPO DE SEGUIMIENTO DE LAS INTERVENCIONES



El estudio Matheve T, et al. (2020) no se incluyó en el diagrama debido a que el tiempo de seguimiento fue una única sesión de intervención.
El estudio Merlot B, et al. (2022) no se incluyó en el diagrama debido a que el tiempo de seguimiento fueron 240 minutos con 6 mediciones en diferentes tiempos (T0, T15, T30, T45, T60 y T24).

Figura 5. Diagrama de barras sobre el tiempo de seguimiento de las intervenciones

Tabla 1. Resumen de la información extraída de los artículos

Autor v año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
Sarig Bahat H, et al. (2018)	ECA, simple ciego	N=90 pacientes (63 mujeres, 27 varones) con CNP. Edad media: 48	-Grupo RV; (n= 30) ejercicios con software de RV. -Grupo Láser; (n=30) ejercicios con láser en la cabeza y póster. -Grupo Control (fase 1); (n=30) movimiento en 3D -Todos: Sesiones de 20 min/día, 4 veces/semana durante 4 semanas. Supervisado por fisioterapeuta.	Pantalla montada en la cabeza (Oculus Rift DK1) con seguimiento de movimiento en 3D (peso 380g). Dosis: 5min, 4 veces/día, 4 veces/semana	Evaluar los efectos a corto y mediano plazo del entrenamiento cinemático (KT) usando realidad virtual (RV) o láser en el hogar en comparación con un grupo control, en pacientes con dolor de cuello crónico.	1. Discapacidad del cuello 2.Efecto global percibido(GPE) 3.Velocidad, ROM y precisión 4.Intensidad del dolor 5.Estado de salud 6. Kinesiofobia	1. Índice de discapacidad del cuello (NDI) 2.Escala de 11 puntos 3.Sistema de RV 4.Escala Analógica Visual (VAS) 5.EQ-5D, escala de 100 puntos 6. Escala Tampa para la Kinesiofobia (TSK)	12 semanas de seguimiento	El nº de sesiones de ejercicio en el hogar fue mayor para el Grupo Láser, debido al abandono por efectos secundarios del Grupo RV. Ambos grupos informaron de mejorías al menos en el 50% de las variables medidas, sin embargo, todas las ventajas se vieron en el Grupo RV incluida la EQ-5D, las medidas de velocidad y precisión.	El protocolo de ejercicio cinemático mínimamente supervisado utilizado con RV o láser puede ser útil para el tratamiento de pacientes con dolor de cuello crónico en términos de dolor y discapacidad, mayoritariamente.
Alemanno F, et.al. (2019)	Ensayo clínico	N=20 pacientes (11 mujeres, 9 varones) con CLBP. Edad media: 47,5	(n=20); 12 sesiones de rehabilitación sensoriomotora basada en RV no inmersiva de 1h cada una durante 6 semanas.	Pantalla LCD de alta resolución Dosis: 1h <u>RV no inmersiva.</u>	Reducir el dolor lumbar crónico a través de una estrategia de neurorehabilitación multimodal basada en RV no inmersiva que ayuda a los pacientes a recuperar una imagen corporal correcta mejorando el control de los movimientos del tronco.	1.Calificación del dolor 2.Estado de ánimo y calidad de vida 3.Evaluación neuropsicológica y perfil psicológico 4.Participación, propiocepción y funcionalidad del tronco	1. Escala de calificación numérica (NRS), Cuestionario de dolor de McGill (MPQ), Cuestionario breve de dolor Inventario (BPI) 2.Inventario de Depresión de Beck-11 3. Encuesta de salud formato corto (SF-36) 3. Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), Mini Examen del Estado Mental (MMSE) 4.Cuestionario de discapacidadde Roland y Morris (RMDQ) y datos cinemáticos.	6 semanas de seguimiento de	Tras 6 semanas de tratamiento, se observaron disminuciones en las puntuaciones del dolor, Realidad Virtual y mejoras en todas las variables (VRRS) mejoró los medidas sin efectos secundarios ni abandonos.	El Sistema de Rehabilitación detodas las puntuaciones de dolor, Realidad Virtual y mejoras los aspectos multidimensionales del dolor; calidad de vida, intensidad del dolor, estado de ánimo y las capacidades funcionales.
Rezaei I, et al. (2019)	ECA	N=42 pacientes (20 mujeres, 22 varones) con CNP. Edad media: 33,71	-Grupo VRT; (n=21) 8 sesiones de 21 min del nuevo videojuego (Cervigame). -Grupo CPT; (n=21) 8 sesiones de 21 min de ejercicios propioceptivos. Ambos: 2sesiones/semana durante 4 semanas.	Cervigame versión 1.01 (videojuego) a través de una pantalla de monitor con un Head Mouse Extreme Dosis: 21 min	Comparar los efectos del entrenamiento de realidad virtual (VRT) frente al entrenamiento propioceptivo convencional (CPT) sobre el dolor de cuello, la discapacidad funcional y el control postural en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico.	1.Intensidad del dolor 2.Discapacidad funcional 3.Equilibrio dinámico	1. Escala Analógica Visual (VAS) 2.Índice de discapacidad del cuello (NDI) 3.Prueba de equilibrio Y (YBT)	5 semanas de seguimiento	A las 5 semanas, la puntuación EVA mejoró 37,55 mm para VRT y 18,78 para CPT. La de NDI, disminuyó una media de 8,62 para VRT y 3,06 para CPT. Para el equilibrio no hubo diferencias significativas entre grupos. Ausencia de efectos secundarios; pacientes satisfechos con el juego.	El entrenamiento cinestésico cervicocéfalo en forma de ejercicios de realidad virtual (VRT) a través del videojuego Cervigame es más efectivo para reducir el dolor y la discapacidad que el CPT. No obstante, ambos mejoran el equilibrio dinámico sin diferencias relevantes.

Autor y año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
Villafina S, et al. (2019)	ECA, simple ciego	N=55 mujeres con fibromialgia. Edad media: 53	-Grupo experimental, GE; intervención basada en RV no inmersiva (Exergame) que involucra ejercicio físico, durante 24 semanas. -Grupo control, GC; (n=27) continuó con sus cuidados y vida diaria habituales. -Subgrupos: corta/larga duración de síntomas.	Exergame (VirtualEx-FM), RV no inmersiva. Dosis: 1h por sesión, 2 sesiones/semana	Evaluar los efectos de una intervención de 24 semanas basada en Exergame (RV no inmersiva) sobre la dinámica cerebral en reposo de mujeres con fibromialgia mediante el análisis del espectro en potencia del EEG.	1. Señales electroencefalográficas (EEG) de 19 canales 2. Impacto de la fibromialgia	1. Electrodo colocados en 19 ubicaciones según el sistema internacional 10-20 (frontal, central, temporal y parietal). Datos analizados con Matlab EEGlab y separados en: theta, alfa-1, alfa-2, beta-1, bandas de frecuencia beta-2 y beta-3. 2. Cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ).	24 semanas de seguimiento	La intervención de exergame aumentó la potencia de la banda beta -3 en las áreas frontal, parietal, temporal y occipital y dependía del tiempo que las pacientes habían sufrido síntomas de fibromialgia (solo efectiva para el subgrupo de corta duración).	La intervención basada en Exergame puede ser una herramienta útil en aquellos pacientes con fibromialgia que habían tenido síntomas durante un periodo de tiempo más corto y para mejorar la potencia de la banda beta del EEG.
Matheve T, et al. (2020)	ECA	N=84 pacientes (54 mujeres, 30 varones) con CLBP. Edad media: 43,15	- RV; (n=42) 1 sesión de ejercicio con juegos de RV no inmersivos controlados por inclinaciones pélvicas. -Control; (n=42) 1 sesión de mismos ejercicios sin juegos de RV.	Pantalla de televisión + sensores de movimiento inalámbricos Dosis: 2min/juego RV no inmersiva.	Investigar si la distracción de la RV induce un efecto hipalgésico durante e inmediatamente después de los ejercicios y si reduce el tiempo dedicado a pensar en el dolor a través de una comparación entre grupos (Control vs RV).	1. Intensidad del dolor 2. Tiempo dedicado a pensar en el dolor. 3. Influencia de la kinesiofobia, catastrofización e intensidad del dolor basal en la efectividad de la distracción. 4. Motivación y nocividad percibida.	1. Escala de calificación del dolor (NPRS) 2. Cuestionario RMDQ 3. Escala de catastrofización del dolor (PCS) 4. Escala de Tampa para Kinesiofobia (TSK) 5. Encuestas sobre tiempo, motivación y nocividad.	1 sola sesión de ejercicio	En comparación con una condición de control, la distracción de RV redujo de forma significativa la intensidad del dolor (durante y después) y el tiempo dedicado a pensar en el dolor. La kinesiofobia, el catastrofismo y la intensidad del dolor no moderaron la eficacia de la distracción de RV. Los pacientes del grupo de RV no percibieron daños los ejercicios y estaban más motivados.	La distracción de la RV reduce la intensidad del dolor y el tiempo dedicado a pensar en el dolor durante la realización de ejercicios, además de ser una herramienta motivadora para los pacientes con intensidades de dolor de leves a moderadas.
Nambi G, et al. (2020)	ECA, doble ciego	N=45 futbolistas masculinos con CLBP. Edad media: 20,75	- Grupo IKT; (n=15) entrenamiento isocinético a 3 velocidades distintas. 3 series de 15 reps con 30 y 60 s de descanso entre serie y ritmo respectivamente. -Grupo VRT-G; (n=15) entrenamiento de equilibrio de los músculos de estabilidad del núcleo con RV. -Grupo Control-G; (n=15) entrenamiento de equilibrio convencional para los músculos centrales. 10 a 15 reps por día (3 reps durante 10 s por grupo muscular). Todos: 5 días/semana durante 4 semanas.	Pantalla + plataforma visual (juegos de disparos). Dosis: 30min/sesión	Investigar y comparar los efectos del entrenamiento isocinético (IKT), el entrenamiento con realidad virtual (RV) y el entrenamiento convencional sobre el dolor y el rendimiento deportivo en jugadores masculinos de fútbol con dolor lumbar crónico.	1. Intensidad del dolor 2. Bienestar del jugador 3. Rendimiento de carrera (sprint 40m, carrera 4x5m y carrera lanzadera submáxima) 4. Rendimiento de salto (salto contramovimiento (CJ) y salto en cuclillas (SJ))	1. Úsala Analógica Visual (VAS) 2. Cuestionario de bienestar del jugador; 5 elementos puntuados en la escala de Likert (5 puntos) 3. Cronómetro de fotocélula y dispositivo MEMS en la región interescapular 4. Sistema de cronometraje óptico	24 semanas de seguimiento	El grupo VRT presenta un mayor porcentaje de reducción del dolor y mejora en el bienestar que IKT y el grupo control. Para el rendimiento, fue VRT quienes mejores resultados tuvo. Hubo diferencias entre las variables CJ y SJ de todos los grupos pero el mayor porcentaje de mejora fue en VRT.	El entrenamiento de fuerza a través de la RV puede ser útil para mejorar el dolor, el bienestar y el rendimiento deportivo de los jugadores con dolor lumbar crónico en comparación con el entrenamiento IKT y el convencional.

Autor y año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
Gulsen C, et al. (2020)	ECA, simple ciego	N=20 mujeres con fibromialgia. Edad media: 42,5	- Grupo ejercicio, GE: (n=10) 30 min entrenamiento aeróbico + 30 min Pilates - Grupo Ejercicio + IVR; (n=10) ídem GE + 20 min de dos juegos de IRV para mejorar el equilibrio y la movilidad. Ambos: 2 veces/semana durante 8 semanas.	Pantalla montada en la cabeza (Oculus) + sensor de la Xbox Kinect para detectar los movimientos. Dosis: 10 min x juego (2 juegos). <u>RV inmersiva.</u>	Evaluar los efectos del entrenamiento con realidad virtual inmersiva (IRV) combinado con ejercicio aeróbico y Pilates en pacientes con fibromialgia (FM).	1. Intensidad del dolor 2. Equilibrio 3. Kinesiofobia 4. Impacto de la fibromialgia 5. Fatiga 6. Nivel de actividad física 7. Capacidad de ejercicio funcional 8. Calidad de vida	1. Escala Analógica Visual (VAS) 2. Prueba de organización sensorial modificada (MSOT) 3. Escala de Tampa para la kinesiofobia (TSK) 4. Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ) 5. Fatigue Severity Scale (FSS) 6. Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) 7. Six-Minute Prueba de paseo (6-MWT) 8. Short Modelo 36 (SF-36)	8 semanas de seguimiento	Todas las variables medidas disminuyeron en los dos grupos después de la intervención. El grupo Ejercicio + IVR mostró mejores resultados respecto al grupo GE en el dolor, kinesiofobia, fatiga, nivel de actividad física, capacidad de ejercicio funcional y calidad de vida.	El entrenamiento con realidad virtual inmersiva (IVR) puede ser útil como terapia complementaria con otras modalidades de ejercicio con respecto al dolor, la kinesiofobia, fatiga, nivel de actividad física y componente mental de calidad de vida.
Tejera DM, et al. (2020)	ECA, simple ciego	N= 44 pacientes (23 mujeres, 21 varones) con CNP. Edad media: 29,7	- Grupo RV; (n=22) 8 sesiones de RV inmersiva (Full Dive VR + VR Ocean Aquarium 3D) - Grupo control; (n=22) 8 sesiones de ejercicios de cuello Ambos: 2 sesiones/semana durante 4 semanas. Control por parte del fisioterapeuta en los dos.	Gafas VR Vox Play con sistema de sujeción HMD (peso 330g) + Smartphone (LG Q6) Dosis: 3 series de 10 reps de cada ejercicio con 30 s de descanso. <u>RV inmersiva.</u>	Principal: comparar los efectos de la RV inmersiva frente al ejercicio sobre la intensidad del dolor, la modulación del dolor condicionado (CPM) y la suma temporal (TS). Secundario: evaluar los efectos de la RV frente al ejercicio sobre las variables funcionales y psicológicas.	1. Intensidad del dolor 2. Modulación del dolor condicionado (CPM) 3. Suma temporal (TS) 4. ROM cervical activo 5. Índice de discapacidad del cuello (NDI) 6. Catastrofización 7. Kinesiofobia 8. Creencias de evitación del miedo 9. Umbrales de presión del dolor 10. Ansiedad relacionada con el dolor	1. Escala Analógica Visual (VAS) 2. Algométo 3. Algométo y escala de calificación numérica 4. Dispositivo CROM (dos goniómetros) 5. Escala NDI 6. Escala de catastrofización del dolor (PCS) 7. Escala de Tampa para Kinesiofobia (TSK) 8. Cuestionario de creencias de evitación de miedo (FABQ) 9. Algométo de presión mecánica unido a un manómetro 10. Escala de síntomas de ansiedad por el dolor (PASS-20)	12 semanas de seguimiento	La kinesiofobia fue la única variable que mostró diferencias entre la RV y los ejercicios de cuello a los 3 meses (disminución de casi 10 puntos frente a 4 puntos en el grupo del ejercicio)	Las intervenciones con RV inmersiva demostraron ser una herramienta eficaz para reducir el miedo relacionado con el movimiento en pacientes con NS-DNC.

Autor y año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
Nambi G, et al. (2021)	ECA, simple ciego	N=36 futbolistas universitarios masculinos con CLBP. Edad media: 21,3	- Grupo VRT ; (n=12) entrenamiento de equilibrio de RV con el sistema ProKin centrado en los músculos de la estabilidad central durante 30 min. - Grupo CPR, entrenamiento físico combinado ; (n=12) con balón suizo para los músculos centrales, 3 series de 10 reps. - Grupo control ; (n=12) entrenamiento de equilibrio convencional para los músculos centrales, 10 a 15 reps por día (3 reps durante 10 s por grupo muscular). - Todos : 5 días/semana durante 4 semanas	Pantalla + plataforma visual (juegos de disparos). Dosis : 30min/sesión	Investigar y comparar los efectos radiológicos y bioquímicos del entrenamiento en realidad virtual (RV) y el entrenamiento en equilibrio convencional en futbolistas universitarios con dolor lumbar crónico.	1. Área de la selección transversal (CSA) de los músculos paraespinales; psoas mayor (PM), cuadrado lumbar (QL), multifido (Mf) y erector de la columna (ES) 2. Grosor muscular del multifido 3. Biomarcador inflamatorio	1. Imágenes de resonancia magnética (MRI) 2. Ultrasonido (US) 3. Muestras de sangre de 10ml	4 semanas de seguimiento	Hubo un aumento significativo en la CSA de PM, QL, Mf y ES en el grupo VRT en comparación con los restantes. También el grosor del multifido y los marcadores inflamatorios (CRP, TNF, IL-2, IL-4 e IL-6) tuvieron una mayor evidencia de mejora en el VRT que en el resto.	El entrenamiento a través de la realidad virtual (VRT) es una herramienta útil frente a los programas de ejercicio convencionales sobre los efectos radiológicos y bioquímicos de futbolistas universitarios con (CLBP) y, por tanto, una posible futura estrategia de prevención de lesiones.
Nusser M, et al. (2021)	ECA	N=51 (32 mujeres, 19 varones) con CNP. Edad media: 51,3	- GC ; (n=18) programa de rehabilitación estándar - SMG ; (n=16) ídem GC + 120 min de entrenamiento sensoriomotor general (4 sesiones/30 min) - VRG ; (n=17) ídem GC + 120 min de entrenamiento sensoriomotor específico de cuello (NSST) usando un dispositivo de RV.	Casco con monitor integrado (SDT HMD 800-26 2D, montado en la cabeza) Dosis : 6 sesiones de 20 min.	Comparar los efectos del entrenamiento sensoriomotor específico (NSST) utilizando un dispositivo de RV frente a los programas de rehabilitación estándar, con y sin entrenamiento sensoriomotor general.	1. Dolor de cuello en movimiento y reposo 2. Dolor de cabeza en movimiento y reposo 3. Rango de movimiento cervical activo máximo (ACROM)	1 y 2. Escala NRS e Índice de discapacidad del cuello (NDI) 3. Grados del octógono negro externo registrado con el 3Space Fastrack	3 semanas de seguimiento	El VRG ofreció mejores resultados en todas las variables medidas respecto a los grupos GC y SMG. En particular, el VRG mostró ventajas en relación con los dolores de cabeza y ACROM en flexión y extensión en comparación con el GC, y en relación con la extensión en comparación con el SMG.	El NSST basado en RV dentro de un programa de rehabilitación estándar para pacientes con dolor de cuello crónico no traumático tiene buenos resultados.
Lewis JS, et al. (2021)	ECA, simple ciego	N=45 (29 mujeres, 16 varones) con SDRC en las extremidades superiores. Edad media: 50,97	- Grupo de manipulación, MG ; (n=23) observación de una ilusión visual con alteración de la apariencia deseada de la mano afectada durante 1 min. - Grupo no manipulación, MN ; (n=22) ídem, sin alteración visual (placebo). - Subgrupo , GM (n=21) y GN (n=18) Exposición repetida.	Sistema MIRAGE usando software a través de un portátil. Dosis : 1 min RV mediada no invasiva.	Investigar los efectos que tiene la alteración de la apariencia de la mano dolorosa en un SDRC a través de ilusiones visuales (MIRAGE, dispositivo de RV mediada no invasivo) sobre la percepción corporal y el dolor. Y comprobar qué efecto terapéutico tiene con una exposición repetida.	1. Percepción corporal del miembro afectado 2. Intensidad del dolor 3. Calificaciones de declaraciones perceptivas	1. Escala de alteración de la percepción del cuerpo de Bath (BPD) 2. Escala de calificación numérica de la intensidad del dolor (NRS) (0-11) 3. Gusto, sensación, propiedad, pesadez, luminosidad calificadas a través de la escala de Likert de 7 puntos (-3 a +3)	4 semanas para los grupos de exposición única (n=45) y 6 semanas para los grupos de exposición repetida (n=39)	El dolor se redujo de forma significativa en MG hasta la semana 6 con una media de un 1,2 de 11 en NRS. La puntuación de BPD, el gusto, la sensación de pesadez y la luminosidad se redujeron en MG hasta la semana 4. En la propiedad y la sensación no se encontraron diferencias.	La exposición breve a una ilusión visual con la apariencia deseada de la mano dolorosa en SDRC normaliza la alteración de la percepción corporal, reduce el dolor y mantiene un efecto terapéutico con la exposición repetida, pero no influye en la propiedad de la mano percibida.

Autor y año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
Li Z, et al. (2021)	Estudio preliminar	N=34 pacientes diestros (25 mujeres, 9 varones) con CLBP. Edad media: 23,67	- Grupo control, GC; (n=11) terapia magnetotérmica convencional durante 20 min. - Grupo control motor, MCE; (n=12) ídem GC + ejercicios de control motor. - Grupo realidad virtual, VR; (n=11) ídem GC + entrenamiento de RV ("Fruit Ninja") - Todos: 5 días/semana durante 2 semanas.	Kinect Xbox 360 Dosis: 6 sesiones de 3 min al día con 2 min de descanso entre sesiones.	Investigar el efecto del entrenamiento de RV en pacientes con CNLBP, medido por ajustes posturales anticipatorios y compensatorios (APA Y CPA, respectivamente) en una tarea de perturbación postural externa.	1. Tiempo de activación muscular (TrA: transverso del abdomen, MF: multifidos, LG: gastrocnemio lateral y TA: tibial anterior) 2. Intensidad del dolor 3. Discapacidad funcional	1. Prueba de golpeo de la pelota con registro de sEMG (electromiografía de superficie) 2. Escala analógica Visual (VAS) 3. Índice de discapacidad de Oswestry (ODI)	2 semanas de seguimiento	El músculo TrA tuvo una activación muscular más temprana en los APA después del entrenamiento con RV, mientras que el músculo MF tuvo una activación retrasada. El dolor disminuyó en el tiempo para los 3 grupos sin diferencias, tronco y los músculos mientras que la discapacidad no de las extremidades mostró diferencias significativas en respuesta a la perturbación externa en ningún factor.	El entrenamiento basado en RV puede ser una alternativa potencial al MCE para el deterioro de los APA al alterar el patrón de activación muscular del dolor para los 3 grupos sin diferencias, tronco y los músculos inferiores en respuesta a la perturbación externa en CLBP.
Nambi G, et al. (2021)	ECA, doble ciego	N=60 futbolistas universitarios masculinos con CLBP. Edad media: 23,1	- Grupo VRT; (n=20) ejercicios centrados en el equilibrio de la estabilidad de los músculos centrales del tronco durante 30 min. - Grupo IKT; (n=20) entrenamiento isocinético a 3 velocidades distintas. 3 series de 15 reps con 30 y 60 s de descanso entre serie y ritmo respectivamente. - Grupo control; (n=20) entrenamiento convencional de los músculos centrales del tronco. 10 a 15 reps por día (3 reps durante 10 s por grupo muscular). Todos: 5 días/semana durante 4 semanas.	Pantalla + plataforma visual (juegos de disparos). Dosis: 30min/sesión	Determinar y comparar los efectos clínicos y hormonales del entrenamiento en realidad virtual (VRT) y del entrenamiento isocinético (IKT) en pacientes con dolor lumbar crónico.	1. Intensidad del dolor 2. Nivel de miedo al dolor durante el movimiento 3. Nivel sérico de hormonas del estrés; (adrenocorticotrópica (ACTH), cortisol (COR), prolactina (PRL), hormona del crecimiento (GH), catecolaminas, el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR, glucosa e insulina).	1. Escala Analógica Visual (VAS) 2. Escala de Tampa para la Kinesiofobia (TSK-17) 3. Muestra de sangre venosa de 20ml de la vena cubital	24 semanas de seguimiento	El dolor y la kinesiofobia disminuyeron en los 3 grupos a los 6 meses, pero hubo mejores tendencias para los grupos VRT y IKT. Todas las hormonas medidas tuvieron mejores resultados para los tres grupos a las 4 semanas, pero éstos sólo se mantuvieron para el HOMA-IR, la GH, la PRL, la ACTH y el cortisol a los 6 meses. No obstante, los mejores resultados se vieron en el grupo VRT.	El entrenamiento con RV y el entrenamiento IKT son una alternativa más eficaz que un entrenamiento de ejercicio convencional para mejorar el dolor y la kinesiofobia. Además, la RV mejora los niveles hormonales de estrés en pacientes con CLBP.
Afzal MW, et al. (2022)	ECA, simple ciego	N=84 (56 mujeres, 28 varones) con CLBP. Edad media: 37,805	- Grupo PPT; (n=42) recibió fisioterapia de rutina. - Grupo VRE; (n=42) recibió fisioterapia de rutina + juegos de RV de 5 min cada uno. - Ambos: 3 sesiones/semana con un total de 12 sesiones.	Exergames cinéticos con una pantalla LCD. Dosis: 5 min x juego (2 juegos) <u>RV no inmersiva.</u>	Comparar los efectos de los ejercicios de realidad virtual (RV) en combinación con la fisioterapia de rutina (PPT) sobre la intensidad del dolor y la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico.	1. Intensidad del dolor 2. Discapacidad funcional	1. Escala Anológica Visual (VAS) 2. Índice de Discapacidad de Oswestry Modificado (MODI)	4 semanas de seguimiento (12 sesiones)	-La puntuación del dolor se redujo de 6,62 a 3,32 en el Grupo PPT y de 6,50 a 1,00 en el grupo VRE. - La discapacidad funcional se redujo de 65,08 a 40,56 en el grupo PPT y de 69,16 a 16,04 en el grupo VRE.	Los ejercicios de realidad virtual en combinación con la fisioterapia de rutina tienen un efecto dominante sobre la intensidad del dolor y la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico, que la fisioterapia de rutina solo.

Autor y año	Tipo de estudio	Nº de sujetos y tipo de población	Intervención	Dispositivo y dosis de RV	Objetivos	Variables medidas	Instrumentos de medida	Tiempo de evaluación	Resultados	Conclusiones
García LM, et al. (2022)	ECA, doble ciego con placebo	N=179 pacientes (137 mujeres, 42 hombres) con CLBP. Edad media: 51,2 años	-EaseVRx; (n=89) 1 sesión diaria del programa de RV (basado en habilidades, interactivo, 3D) durante 56 días. -Sham VR; (n=90) 1 sesión diaria del programa de RV simulada (escenas de naturaleza 2D no interactivas) durante 56 días.	En ambos, se utilizó el dispositivo Pico G2 4K montado en la cabeza. -Sham VR: RV falsa (placebo) -Endocare: RV inmersiva Dosis: 2 a 16 min (promedio de 6 min).	Comparar los efectos de un programa de RV terapéutica inmersiva (Ease VRx) frente a la RV simulada (Sham VR) de habilidades conductuales en el hogar autoadministrado de 8 semanas para el dolor lumbar crónico y cuantificar los efectos del tratamiento hasta el mes 3 posterior a la intervención.	1. Intensidad del dolor 2. Interferencia del dolor con la actividad, el estado de ánimo, el sueño y el estrés. 3. Impresión global del cambio del paciente (GIC) 4. Función Física y trastornos del sueño. 5. Catastrofismo 6. Autoeficacia del dolor 7. Aceptación del dolor crónico 8. Satisfacción con el tratamiento 9. Usabilidad del sistema 10. Ciberenfermedad	1. Escala de calificación del dolor de defensa y veteranos (DVPRS) 2. Escala de interferencia DVPRS 3. Escala categórica de 7 puntos 4. NIH Physical Function and Sleep Disturbance (PROMIS) 5. Escala de catastrofización del dolor (PCS) 6. Cuestionario de autoeficacia del dolor de ítems (PSEQ-2) 7. Cuestionario de aceptación del dolor crónico (CPAQ-8) 8. Encuestas electrónicas 9. Escala de usabilidad del sistema (SUS) 10. Encuestas electrónicas	20 semanas de seguimiento	La mitad de los participantes de RV terapéutica tuvieron una mejora de >30% en todos los resultados primarios a los 3 meses posteriores al tratamiento. Para los resultados secundarios también fue superior RV terapéutica excepto para la variable de la alteración del sueño, que no se mantuvo en los 3 meses posteriores.	La RV terapéutica inmersiva (EaseVRx) tiene efectos duraderos y superiores a la RV simulada (ShamVR) sobre la intensidad del dolor, la interferencia del dolor con la actividad, el estado de ánimo, el sueño y el estrés, y la función física.
Merlot B, et al. (2022)	ECA	N=45 mujeres con CPP asociado con endometriosis. Edad media: 32,7	-Endocare; (n=23) Tratamiento digital 3D inmersivo de RV -Control; (n=22) Tratamiento con una tableta digital 2D sin efecto inmersivo en los auriculares.	Endocare: RV inmersiva. Auricular VR (Oculus Quest) Control: placebo, Tableta Samsung Galaxy Tab A Dosis: 20 min	Medir y comparar los efectos inmediatos y persistentes de 4 horas de un tratamiento de un solo uso de RV inmersiva (Endocare) frente a un control digital 2D (Control).	1. Evaluación de la intensidad del dolor 2. Alivio del dolor	1. Escala NRS 2. Escala categórica de 5 puntos (0: sin alivio; 5: alivio completo)	240 minutos de seguimiento (con medidas en T0, T15, T30, T45, T60 Y T240)	-La reducción máxima del dolor para Endocare fue del 42% y del 22% para el grupo control. -El alivio medio del dolor para Endocare fue del 28% y del 15% para el grupo control. Hubo algunos efectos secundarios para el grupo Endocare (dolor de cabeza y náuseas).	Endocare mostró resultados significativos tanto para la percepción del dolor como para el alivio del dolor respecto del grupo Control.

Tabla 2. Resultados de las variables e instrumentos de medida

ESTUDIOS	PATOLOGÍA	DOLOR VAS/NRS	DISCAPACIDAD FUNCIONAL		KINESIOFOBIA TSK	CATASTROFISMO PCS	ANSIEDAD, DEPRESIÓN, ESTADO DE ÁNIMO	IMPACTO DE LA ENFERMEDAD FIQ	CALIDAD DE VIDA (SF-36)
			ODI/RMDQ	NDI					
Sarig Bahat H, et al. (2018)	CNP	X		X	X		X		
Alemanno F, et.al. (2019)	CLBP	X	X				X		X
Rezaei I, et al. (2019)	CNP	X		X					
Villafina S, et al. (2019)	Fibromialgia							X	
Matheve T, et al. (2020)	CLBP	X	X		X	X			
Nambi G, et al. (2020)	CLBP	X							
Gulsen C, et al. (2020)	Fibromialgia	X			X			X	X
Tejera DM, et al. (2020)	CNP	X		X	X	X	X		
Nambi G, et al. (2021)	CLBP								
Nusser M, et.al. (2021)	CNP	X		X					
Lewis JS, et al. (2021)	SDRC	X							

ESTUDIOS	PATOLOGÍA	DOLOR VAS/NRS	DISCAPACIDAD FUNCIONAL		KINESIOFOBIA TSK	CATASTROFISMO PCS	ANSIEDAD, DEPRESIÓN, ESTADO DE ÁNIMO	IMPACTO DE LA ENFERMEDAD FIQ	CALIDAD DE VIDA (SF-36)
			ODI/RMDQ	NDI					
Li Z, et al. (2021)	CLBP	X	X						
Nambi G, et al. (2021)	CLBP	X			X				
Afzal MW, et al. (2022)	CLBP	X	X						
Garcia LM, et al. (2022)	CLBP	X				X	X		
Merlot B, et al. (2022)	CPP + Endometriosis	X							
Cetina H, et al. (2022)	CNP	X					X		X

CLBP: dolor crónico lumbar, CNP: dolor de cuello crónico, SDRC: síndrome del dolor regional complejo, DPP: dolor pélvico crónico.

VAS: Escala Visual Analógica, NRS: Escala de Calificación Numérica, ODI: el Índice de discapacidad de Oswestry, RMDQ: Cuestionario de discapacidad de Roland y Morris, NDI: Índice de discapacidad del cuello, TSK: Escala de Tampa para Kinesiofobia, PCS: Escala de Catastrofización del Dolor, FIQ: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia, SF-36: Encuesta de salud formato corto.

Tabla 3. Resultados de la escala PEDro.

El propósito de la **escala PEDro** es ayudar a identificar la validez interna y la información estadística de los ensayos clínicos aleatorios.

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control o cuando esto no pudo ser, los datos para el menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

AUTOR YAÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
<i>Sarig Bahat H, et al. (2018)</i>	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7/10
<i>Alemanno F, et.al. (2019)</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5/10
<i>Razaei I, et al. (2019)</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6/10
<i>Villafina S, et al. (2019)</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6/10
<i>Matheve T, et al. (2020)</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6/10
<i>Nambi G, et al. (2020)</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
<i>Gulsen C, et al. (2020)</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10
<i>Tejera DM, et al. (2020)</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
<i>Nambi G, et al. (2021)</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6/10
<i>Nusser M, et.al. (2021)</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
<i>Lewis JS, et al. (2021)</i>	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	7/10
<i>Li Z, et al. (2021)</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10
<i>Nambi G, et al. (2021)</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
<i>Afzal MW, et al. (2022)</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
<i>Garcia LM, et al. (2022)</i>	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	7/10
<i>Merlot B, et al. (2022)</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6/10
<i>Cetina H, et al. (2022)</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5/10