



---

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Martín Garcés, Ana; Castellano Tejedor, Carmina, dir. El uso de la realidad virtual para el diagnóstico y tratamiento de Trastornos de la Conducta Alimentaria: Una Revisión Sistemática. 2019. 49 pag. (954 Grau en Psicologia)

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/217995>

under the terms of the  license



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

Facultad de Psicología  
Trabajo de Final de Grado

**El uso de la realidad virtual para el  
diagnóstico y tratamiento de Trastornos de  
la Conducta Alimentaria: Una Revisión  
Sistemática**

*Autora: Ana Martín Garcés,*

*NIU: 1430916*

*Tutora: Carmina Castellano Tejedor*

## **Resumen**

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) se caracterizan por el miedo intenso a ganar peso, aunque éste se pueda encontrar dentro del promedio, según edad, altura y sexo, o incluso por debajo de éste. Estos trastornos van asociados a comportamientos de control de peso tales como el seguimiento de dietas severas o muy restrictivas, el consumo excesivo de laxantes y/o diuréticos, vómitos autoinducidos y/o la realización excesiva de ejercicio (American Psychiatric Association, 2013). En comparación con población general, manifiestan peor percepción de la calidad de vida, así como un incremento de costes sanitarios asociados a su enfermedad, fundamentalmente ocasionados por la hospitalización y las visitas recurrentes a urgencias (Ágh et al., 2016). En el presente trabajo se realiza una revisión de los estudios con el objetivo comprobar la eficacia de la Realidad Virtual (RV) como herramienta de diagnóstico y/o tratamiento para pacientes con TCA. Se llevó a cabo una revisión sistemática de artículos publicados desde el año 2012 hasta 2018 en PubMed (MEDLINE) empleando en la búsqueda distintas combinaciones de términos MeSH: Trastornos Alimentarios, Realidad Virtual, Terapia de Exposición a Realidad Virtual, Anorexia Nerviosa, Bulimia Nerviosa y Trastorno por Atracón. Los resultados aportan evidencia a favor del objetivo principal del presente trabajo. En concreto, evidencian la efectividad de la RV para mitigar la ansiedad en la exposición a alimentos virtuales y para reducir el impulso de ser físicamente activo, y demuestran la ventaja del uso de esta tecnología por tener la capacidad de incluir un fuerte componente de imagen corporal. También se demostró mayor eficacia de la RV frente al tratamiento *in vivo* o como estrategia de tratamiento de segundo nivel.

## **Abstract**

Eating disorders (ED) are characterized by an intense fear of gaining weight, although it may be within the average, according to age, height and sex, or even below it. These disorders are associated with weight control behaviors such as following-up severe or very restrictive diets, excessive consumption of laxatives and/or diuretics, self-induced vomiting and/or excessive exercise (American Psychiatric Association, 2013). In comparison with general population, they show worse perception of life quality, as well as an increase in health costs associated with their illness, mainly caused by hospitalization and recurrent visits to emergency room (Ágh et al., 2016). In the present paper, a review of the studies is carried out in order to verify the effectiveness of Virtual

Reality (VR) as a diagnostic and/or treatment tool for patients with ED. A systematic review of articles published from 2012 to 2018 in PubMed (MEDLINE) was assessed using different combinations of MeSH terms in the search: Eating Disorders, Virtual Reality, Virtual Reality Exposure Therapy, Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa and Binge eating disorder. The results provide evidence in favor of the main objective of this work. Specifically, they demonstrate the effectiveness of VR to mitigate anxiety in exposure to virtual foods and to reduce the impulse to be physically active, and demonstrate the advantage of using this technology for having the ability to include a strong component of body image. The efficacy of VR was also shown to be greater compared to *in vivo* treatment or as a second-level treatment strategy.

## Índice

Título .....	pg. 1
Aportación, objetivo, relevancia .....	pg. 1-4
Metodología .....	pg. 4-5
Diseño y objetivo .....	pg. 4
Motores de búsqueda .....	pg. 4
Criterios de inclusión y exclusión de artículos .....	pg. 4-5
Palabras clave .....	pg. 5
Procedimiento .....	pg. 5
Aspectos éticos .....	pg. 5
Resultados .....	pg. 6-8
Discusión .....	pg. 9-12
Referencias .....	pg. 13-17
Anexos .....	pg. 18-34
Tabla 1A .....	pg. 18-25
Tabla 2A .....	pg. 25-26
Figura 1A .....	pg. 26-27
Tabla 3A .....	pg. 27-29
Tabla 4A .....	pg. 29-33
Tabla 5A .....	pg. 33-34
Fe de erratas .....	pg. 35-36
Nota de prensa .....	pg. 37
Resumen ejecutivo .....	pg. 38-45

## **TÍTULO**

El uso de la Realidad Virtual para el diagnóstico y tratamiento de Trastornos de la Conducta Alimentaria: Una Revisión Sistemática

## **APORTACIÓN, OBJETIVO, RELEVANCIA**

En las últimas décadas, los avances en investigación y desarrollo de las nuevas tecnologías han favorecido el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a fin de poner en contacto a pacientes con profesionales de la salud, con el propósito de posibilitar un diagnóstico efectivo, así como educación, tratamiento, consultas, transmisión y almacenamiento de datos médicos de pacientes, investigación y otras actividades relacionadas con la provisión de los cuidados de salud (Jennett et al., 2003). Un gran número de ciencias, incluida la psicología, se han aprovechado y han explotado las numerosas capacidades de las TIC para su beneficio. Más particularmente, la psicología las utiliza para crear programas de intervención psicológica, evaluación, orientación y asesoramiento especializado (Lytras, Carroll, Damiani, & Tennyson, 2008).

El uso de las TIC en Psicología Clínica va estrechamente relacionado con el auge de los Tratamientos Psicológicos Basados en la Evidencia (TPBE). Los TPBE enfatizan la importancia de establecer la eficacia de un tratamiento seguida de investigaciones sobre su efectividad (Chambless & Hollon, 1998), es decir, su utilidad desde un punto de vista clínico, como por ejemplo el rango de aplicabilidad del tratamiento en los contextos clínicos reales. Es aquí cuando surgen las primeras aplicaciones basadas en TICs. En concreto, en la década de los 90 se desarrollaron las primeras propuestas de uso de RV como alternativa a las técnicas de exposición in vivo, por resultar estas últimas más costosas y, a menudo, más aversivas por parte de algunos/as pacientes. Fue pionero en este campo el trabajo de Rothbaum (Rothbaum et al., 1995), aplicando exitosamente la RV en el tratamiento de la acrofobia, y hallando mejoras significativas en todas las medidas en los sujetos que completaron el tratamiento de RV. Más tarde, otros investigadores profundizaron en estas investigaciones desarrollando programas de RV para otros trastornos, como la claustrofobia (Botella et al., 1998; Botella, Baños, Villa, Perpiñá, & García-Palacios, 2000), el miedo a volar (C. Botella, Osma, Garcia-Palacios, Quero, & Banos, 2005), o la imagen corporal en los Trastornos de la Conducta

Alimentaria (TCA) (Benedito Monleón, Botella Arbona. Monleón, Perpiñá Tordera, Rivera, 2003; Alcañiz et al., 1999).

En el presente trabajo, profundizaremos en el uso de la RV en los TCA, fundamentalmente en anorexia nerviosa (AN), bulimia nerviosa (BN), trastorno por atracones y trastorno de conducta alimentaria no especificado (TCANE). Estos trastornos se caracterizan por el miedo intenso a la ganancia de peso o a padecer sobrepeso, a pesar de que el peso real esté dentro del promedio o incluso por debajo de éste. Los TCA van asociados a la realización de una serie de comportamientos de control de peso tales como el seguimiento de dietas severas o muy restrictivas, el consumo excesivo de laxantes y/o diuréticos, vómitos autoinducidos y/o la realización excesiva de ejercicio (American Psychiatric Association, 2013). Sin el tratamiento adecuado, adquieren un curso clínico de carácter crónico e incapacitante. Un metaanálisis reciente (Ágh et al., 2016) puso de manifiesto que en comparación con la población general no clínica, los pacientes con TCA manifiestan una peor percepción de la calidad de vida, así como un incremento de los costes sanitarios asociados a su enfermedad, fundamentalmente ocasionados por la hospitalización y las visitas recurrentes a urgencias.

Aunque pueden desarrollarse a cualquier edad, los TCA presentan una elevada prevalencia en la adolescencia (Herpertz-Dahlmann 2015; Peláez et al. 2010). Los estudios epidemiológicos españoles muestran cifras de prevalencia de TCA muy similares a lo descrito a nivel europeo, con porcentajes que van en torno al 1-3% en población adolescente y joven de ambos sexos, y en torno al 4-5% en mujeres jóvenes y adolescentes (Labrador, Peláez, Raich, 2010). Diversos estudios señalan que los síndromes incompletos o los TCANes serían los cuadros más prevalentes en población comunitaria adolescente y juvenil. Por su parte, los síndromes completos (AN y BN), resultarían menos frecuentes en este tipo de población (Labrador, Peláez, Raich, 2010). Según un estudio de Keski-Rahkonen y Mustelin (2016), a nivel europeo la prevalencia de AN en mujeres gira entorno al <1-4%, <1-2% en el caso de BN y 1-4% en trastorno por atracón. Mientras que los datos en población masculina apuntan entorno a un 0,3% de hombres con TCA. A pesar de las dificultades metodológicas para estimar la magnitud del problema, el aumento de la prevalencia se atribuiría al incremento de la incidencia y a la duración y cronicidad de estos cuadros. Así, más del 70% de las personas con TCA sufren comorbilidad psiquiátrica, y el riesgo de suicidio es elevado, incluso cuando se tiene en cuenta la comorbilidad (Keski-Rahkonen, Mustelin, 2016).

Los primeros estudios realizados sobre la aplicación de la RV en TCA fueron realizados bajo el marco de VREPAR (*Virtual Reality Environments for Psychoneurophysiological Assessment and Rehabilitation*), un proyecto europeo diseñado para desarrollar entornos virtuales para el estudio, evaluación y tratamiento de trastornos de la imagen corporal (Bolzoni et al., 1997). Posteriormente, también se desarrollaron programas para la evaluación y el tratamiento de trastornos de este tipo (Botella, Marco, Perpiñá, 2013). VREPAR (Bolzoni et al., 1997) son dos proyectos financiados por la Comunidad Europea cuyo objetivo era, por una parte, desarrollar un sistema de RV basado en PC (PC-VRS) que tendría las características modulares, de conectividad e interoperabilidad de las que carecían los sistemas existentes y, por otra parte, desarrollar tres módulos de hardware/software para la aplicación del PC-VRS en la evaluación y rehabilitación psiconeurofisiológica. Las áreas de desarrollo elegidas fueron TCA (específicamente: bulimia, anorexia y obesidad), trastornos del movimiento (enfermedad de Parkinson y distonía de torsión), y trastornos por ictus (negligencia unilateral y hemiparesia). En particular, el proyecto VREPAR 2 se inició para probar el módulo de trastornos de la alimentación en muestra clínica con el principal objetivo de mejorar la terapia cognitiva al abordar dos temas clave que han sido descuidados por las guías clínicas hasta el momento: trastornos en la experiencia corporal y motivación para el cambio (Bacchetta et al., 1999).

Los estudios actuales sobre RV y TCA se centran especialmente en su gran utilidad clínica, o efectividad, por el alto nivel de autorreflexión y eficacia personal inducida por su compromiso emocional y sentido de presencia (Riva et al., 2016). Por un lado, la RV se ha visto efectiva en aspectos más concretos tales como: 1) mitigar la ansiedad experimentada durante y después de la exposición a alimentos virtuales, lo que ayuda a interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados (Koskina, Campbell, & Schmidt, 2013; Pla-Sanjuanelo, Ferrer-García, et al., 2015); 2) demostrar la ventaja de incluir un componente de tratamiento que aborda los trastornos de la imagen corporal (Cesa et al., 2013; Marco et al., 2013; Wiederhold, Riva, & Gutiérrez-Maldonado, 2016); o 3) reducir el impulso agudo de ser físicamente activos (Paslakis et al., 2017). En otros estudios, también se demostró una mayor eficacia del tratamiento de RV frente al tratamiento *in vivo* de referencia para el TCA (Malbos, Boyer, & Lançon, 2013) o como estrategia de tratamiento de segundo nivel (Ferrer-García et al., 2017),



dando como resultado una superioridad a favor del uso de la RV en la mayoría de los casos.

Por todo ello, se lleva a cabo una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de recopilar evidencias sobre el uso de la RV como instrumento coadyuvante al diagnóstico y/o tratamiento de TCA (según criterios DSM-V, DSM-IV-R o CIE-10). El interés principal de este trabajo es constatar la efectividad de un componente basado en RV que enriquezca las técnicas clásicas utilizadas en este tipo de trastornos. Este interés se sustenta tanto en los datos de epidemiológicos de prevalencia, incidencia, duración y cronicidad de estos cuadros, como en los datos de costes sanitarios asociados a los TCA.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño y objetivo:**

Se realiza una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de poder comprobar la eficacia que tiene la RV como herramienta de diagnóstico y/o tratamiento para pacientes con TCA. La revisión se realizó de acuerdo a las pautas de PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & PRISMA Group, 2009).

### **Motores de búsqueda:**

La búsqueda se ha llevado a cabo desde la base de datos PubMed (MEDLINE).

### **Criterios de inclusión y exclusión de artículos:**

Se incluyeron todos aquellos trabajos que:

- 1) Hiciesen referencia al uso de la RV en TCA como método de soporte diagnóstico y/o terapéutico.
- 2) Originales de cualquier diseño (empíricos, *brief reports*, caso único, etc.) publicados entre 2012 y 2018.
- 3) Estuvieran redactados en inglés y/o castellano.
- 4) Cuya muestra de estudio fuera de población clínica con TCA, según se describen los criterios diagnósticos de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition* (DSM-V) (American Psychiatric Association, 2013), de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision* (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2000) y/o de

*International Classification of Diseases, Tenth Revision (CIM-10)* (World Health Organization, 2004) (véase Tabla 1A).

Se excluyeron todos aquellos trabajos que no cumplieran los criterios anteriormente mencionados, así como listas exhaustivas, revisiones de la literatura o colecciones que contuviesen artículos previos al año 2012. Pese a que en las búsquedas no aparecieron trabajos de este estilo, se hubieran excluido también *commentary letters* y posters.

### **Palabras clave:**

Se han realizado diferentes búsquedas utilizando términos MeSH de tipo general en relación a Trastornos Alimentarios y Realidad Virtual, y en términos más específicos en relación a Terapia de Exposición a Realidad Virtual, Anorexia Nerviosa, Bulimia Nerviosa y Trastorno por Atracón, combinando los diferentes términos MeSH entre ellos con los booleanos AND/OR (véase Tabla 2A).

### **Procedimiento:**

A continuación, se especifica el método de selección de los estudios.

Se llevó a cabo una revisión de los artículos aparecidos en PubMed en función a los criterios de inclusión/exclusión en fases (véase Figura 1A).

En una primera fase, se cribaron los artículos que cumplían los criterios en base a título y *abstract*. En una segunda fase, se hizo una criba por revisión del artículo entero, en base a los criterios de calidad a continuación mencionados (véase Tabla 3A y 1A).

### **Aspectos éticos:**

Al tratarse de una revisión sistemática, no existe participación humana, por lo que no se aplica el código ético de experimentación en humanos. No obstante, en esta revisión sólo se incluirán aquellos trabajos que presenten un apartado o información específica y detallada de aspectos éticos, que además utilicen un lenguaje éticamente correcto y una selección no sesgada de los participantes. Asimismo, no se excluirán trabajos en función del país de procedencia, ni género de los participantes. De igual modo, se valorará la calidad y rigor metodológico, tal y como se ha indicado en la metodología.

## RESULTADOS

De la búsqueda por términos MeSH en PubMed, se incluyeron aquellos estudios que utilizaran la tecnología de RV como método de exposición. Algunos de los estudios revisados utilizaron la RV como soporte al diagnóstico de TC, mientras que otros lo hacían como tratamiento, y otros tanto para tratamiento como para diagnóstico. El tipo de población se caracterizó como población clínica diagnosticada con algún TCA (según criterios DSM-5, DSM-IV-TR o CIM-10).

Concretamente, se han encontrado 23 artículos, 13 de los cuales se han seleccionado para la revisión sistemática. De artículos adicionales identificados a través de otras fuentes, se encontraron 2 artículos, y ambos fueron también incluidos (véase Figura 1A). De estos, 7 estudiaron el uso de la RV para intervención, 5 se centraron específicamente en su uso como diagnóstico y 3 para ambas cosas.

En la Tabla 4A se encuentra el resumen de los resultados obtenidos de la literatura incluida en esta revisión sistemática.

De los estudios centrados en el uso de la RV como herramienta de intervención o tratamiento, se obtienen evidencias preliminares sólidas a favor de su utilización en diferentes TCA que justifican futuras investigaciones que tengan por objetivo concretar la cantidad óptima de apoyo tecnológico necesario para respaldar el cambio de comportamiento de la salud, reducir la imagen corporal negativa y actitudes antigrasas y extender la información existente sobre protocolos de exposición y de TCC (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016).

En esta línea, se han hallado trabajos que describen cómo la RV puede reducir la ingesta y la ansiedad pre y post exposición a alimentos virtuales, y ayuda a interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados en pacientes con TCA (Riva, 2017). En este sentido, los entornos gráficos generados por ordenador (RV) pueden integrar y extender los tratamientos existentes para los distintos TCA (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016). Las posibilidades futuras de RV para mejorar los enfoques reales incluyen su uso para alterar en tiempo real la experiencia del cuerpo (realización) y como una herramienta de exposición de referencia para reducir el deseo de comida (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016). Diversos trabajos, hallaron que la mayoría de participantes con TCA (BN y trastorno por atracón) expuestos a RV lograron abstinencia de atracones, a diferencia de los expuestos a la TCC adicional (TCC-A) tras un programa

inicial estructurado (TCC), y se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en el post-tratamiento en los resultados dimensionales (características conductuales y de actitud, ansiedad, ansia de alimentos) y categóricos (abstinencia) (Clerici et al. 2017).

Del mismo modo, los pacientes (BN, AN y TCANE) que recibieron el componente para el tratamiento de imagen corporal en el tratamiento general del TCA presentaron mayor mejora. Además, la mejora se mantuvo en el post-tratamiento y al año de seguimiento (Botella, Marco, Perpiñá, 2013).

Otro trabajo también puso en evidencia la utilidad de la exposición con prevención de respuesta de atracón (ERP-B) para reducir la ansiedad e ingesta compulsiva en pacientes (BN). Además, parece ser una buena alternativa para pacientes sin mejora con el tratamiento convencional. Así, la RV proporciona un entorno para superar las dificultades logísticas y falta de validez ecológica de la exposición in vivo (Ferrer-García, Gutiérrez-Maldonado, Riva, 2013).

Solo la TEC fue efectiva en pacientes (tr. atracón) para mejorar la pérdida de peso, desbloqueando la memoria negativa del cuerpo y modificando sus correlatos conductuales y emocionales. Los episodios de atracones disminuyeron a 0 durante el programa de pacientes hospitalizados, pero se informaron nuevamente en los 3 grupos en el seguimiento de 1 año. Tanto ECT como TCC tuvieron éxito en mantener una baja tasa de episodios de atracones mensuales (Bacchetta et al. 2013).

En referencia a los estudios que investigaron la tecnología de RV tanto por su valor diagnóstico como por su utilidad como tratamiento, se encontraron evidencias a favor de su utilización por diversas evidencias, no sólo acerca de su utilidad para encontrar en qué contextos y estímulos se desencadena el comportamiento alimentario desordenado, sino también por la posibilidad de habituar y extinguir las respuestas relacionadas con estos comportamientos.

Siguiendo esta tendencia, un estudio demostró que la RV permite al paciente (TCA y obesidad) ingresar en escenarios que simulan situaciones reales y encontrar indicios de comida que desencadena su comportamiento alimentario desordenado. Además, la RV permite formar figuras 3D del cuerpo del paciente, para una conciencia de distorsión de la imagen corporal, permitiendo confrontar y corregir distorsiones (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016).

Otro trabajo permitió demostrar una habituación inespecífica de la respuesta en las pacientes (AN y BN) por una reducción significativa de puntuaciones subjetivas en

smQ tras la exposición a RV. Y datos de correlación negativa significativa entre reducción de puntuaciones en smQ y un aumento de niveles de  $\alpha$ -amilasa tras la realización de ejercicio físico (Erim et al., 2017).

En la misma línea, también se evidenció la extinción de la respuesta de antojo condicionada y facilitación de la generalización de la extinción del antojo en los pacientes (tr. atracón y tipo purgativo) después de la exposición con RV (Andreu-García et al., 2014). En este mismo estudio de Andreu-García et al. (2014) se encontró una alta asociación entre hambre y estado de ánimo negativo con el antojo.

En cuanto a los estudios que se centraron en encontrar evidencias del uso de la RV como herramienta diagnóstica, se encontraron resultados a favor de su utilización tras constatar que la población clínica presentaba niveles mayores de distintos comportamientos alimentarios deteriorados y relacionados con la autopercepción.

En un estudio se demostró que, durante la exposición a RV, los pacientes (BN y tr. atracón) presentaron niveles más altos de alimentación emocional, externa y restrictiva, y más ansia por alimentos (Ferrer-García et al, 2015).

Otro estudio evidenció que sujetos con mayor ansia-rasgo y ansia-estado (BN y tr. atracón) mostraron mayor deseo de comer durante la exposición a alimentos virtuales, permitiendo predecir el nivel de deseo medio total experimentado durante la exposición a RV, con mayor contribución del ansia-estado (Andreu-García et al., 2015).

En la misma línea, Dakanalis et al. (2017) demostraron que niveles significativamente más altos de ansiedad y antojo en exposición a comida virtual se daba en pacientes (BN y tr. atracón). En estos, la alimentación externa y emocional fueron los mejores predictores de antojo y ansiedad provocadas por el estímulo, respectivamente.

De igual forma, el estudio de Cipolletta, Malighetti, Riva, Serino y Winter (2017) aportó evidencias de que el grupo clínico (AN) mostró deterioro significativo en habilidades espaciales, interpretación más unidimensional y más extrema del yo presente y del yo tal como lo ven los demás. Estas dimensiones se correlacionaron con la severidad de la sintomatología.

Otro estudio aportó evidencias a favor de que el grupo clínico (BN y tr. atracón) presentara niveles significativamente más altos de ansia de atracón tras la exposición a RV en todos los contextos, horarios, y ante alimentos muy calóricos, excepto con afecto positivo (niveles de deseo bajos en pacientes y control) (Andreu-García et al., 2015).

## DISCUSIÓN

En este trabajo pretendíamos revisar sistemáticamente la literatura encontrada acerca del uso de la RV como diagnóstico y/o tratamiento de TCA con el objetivo de encontrar evidencias a favor o en contra de su uso en estos trastornos.

En concreto, se revisaron aquellos estudios cuya muestra incorporase población clínica con AN, BN, trastorno por atracones o TCANE, puesto que se trata de los principales TCA con mayor incidencia a nivel europeo (Keski-Rahkonen, Mustelin, 2016).

De igual forma que se ha descrito la eficacia de la aplicación de la RV desde sus primeras aplicaciones en psicología, como es el caso del tratamiento de la acrofobia (Rothbaum et al., 1995), la claustrofobia (Botella et al., 1998; Baños, Botella, García-Palacios, Perpiñá, Villa, 2000), o el miedo a volar (Baños, Botella, García-Palacios, Osmá, Quero, 2005), en líneas generales, los resultados obtenidos en esta revisión también muestran evidencias a favor del uso de la RV para el diagnóstico y/o tratamiento, de primer o segundo nivel, de distintos TCA.

Concretamente, se encuentran evidencias a favor del uso de la RV para tratamiento de TCA por su eficacia para interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados con la ingesta y el cuerpo (Bachetta et al., 2013; Riva, 2017), para mejorar la imagen corporal (Botella, Marco, Perpiñá, 2013), evidencia que también se encontró en pacientes obesos tras una cirugía de banda gástrica (Cárdenas-López et al., 2014), así como reducir la ingesta y ansiedad por los alimentos (Ferrer-García, Gutiérrez-Maldonado, Riva, 2013; Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016; Riva et al., 2017), logrando que la mayoría de los participantes alcanzaran la abstinencia de atracones (Clerici et al., 2017).

Estos resultados hablan a favor del uso de la RV por las diversas evidencias que lo apoyan para mejorar los protocolos de tratamiento existentes, puesto que los TCA son trastornos que, como se ha mencionado con anterioridad, sin un tratamiento adecuado pueden adquirir un curso clínico de carácter crónico e incapacitante (Ágh et al., 2016).

Los estudios que investigaron la eficacia de la RV como herramienta diagnóstica para TCA evidenciaron su utilidad para determinar que los pacientes con TCA, durante

la exposición, presentarían niveles mayores de alimentación externa y emocional (Ferrer-García et al., 2015; Dakanalis et al., 2017) y restrictiva (Ferrer-García et al., 2015), y más ansia por alimentos que la población general (Andreu-García et al., 2015; Ferrer-García et al., 2015; Dakanalis et al., 2017), excepto cuando presentaran afecto positivo, lo cual se evidenció tanto en muestras de pacientes con TCA como en muestras de pacientes con obesidad (Andreu-García et al., 2015).

En concreto, aquellos pacientes con mayor ansia-rasgo y ansia-estado mostrarían mayor deseo de comer durante la exposición a RV, con mayor contribución del ansia-estado (Andreu-García et al., 2015), y presentarían mayor deterioro en habilidades espaciales, interpretación más unidimensional y más extrema del yo presente y del yo tal como ven los demás (Cipolletta, Malighetti, Riva, Serino y Winter, 2017).

A su vez, las evidencias también hablan a favor de la RV tanto por su utilidad como herramienta de diagnóstico, como por su eficacia como tratamiento de los diversos TCA.

Concretamente, esta tecnología permitiría no solamente la extinción de la respuesta de antojo condicionada, evidencia que también se ha encontrado en pacientes con obesidad (Andreu-García et al., 2014), y la habituación inespecífica de la respuesta en pacientes con TCA (Erim et al., 2017), sino que también posibilitaría crear conciencia y corregir distorsiones en la imagen corporal de los pacientes (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016). Este componente de distorsiones corporales ha mostrado su eficacia en otros estudios, como es el caso de Riva y Wiederhold (2012), cuya muestra se compuso de pacientes que, tras una cirugía bariátrica, lograron una mejor percepción de su imagen corporal mediante una terapia basada en la exposición a RV. En la misma línea, se ha abordado en el módulo de TCA del proyecto VREPAR2, con el objetivo de mejorar la terapia cognitiva, dos temas clave que han sido descuidados por las guías clínicas hasta el momento: trastornos en la experiencia corporal y motivación por el cambio (Bacchetta et al., 1999)

De igual modo, la RV sería útil como diagnóstico específico encontrando indicios de comida y contextos ansiógenos para la persona mediante la exposición a RV, evidencia que se ha encontrado no solamente en pacientes con TCA, sino también en pacientes con obesidad (Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016).

También se han encontrado evidencias acerca de la asociación entre hambre y estado de ánimo negativo con el antojo, tanto en pacientes con TCA como pacientes con

obesidad (Andreu-García et al., 2014), y acerca de la reducción de puntuaciones en smQ y el aumento de  $\alpha$ -amilasa tras la realización de ejercicio físico (Erim et al., 2017).

Queda por saber el uso de la RV en TCA en base a rasgos específicos significativos como, por ejemplo, la regulación de la frecuencia de la práctica de ejercicio físico excesivo (según el método de ejercicio preferido por el paciente o la severidad de su TCA) (Paslakis et al., 2017).

También queda pendiente investigar tanto sobre variables contextuales como sobre variables emocionales relacionadas con el atracón, para así desarrollar y aplicar tratamientos más específicos y apropiados, y teniendo en cuenta no solamente diferencias de género, sino también de diagnóstico específico (Ferrer-García et al., 2015).

Por otro lado, Palaskis et al. (2017) no encontraron evidencias en referencia a la reducción del impulso de ser físicamente activo asociado a la reactividad simpaticoadrenérgica fisiológica. Tampoco se han encontrado evidencias acerca de la asociación entre concentraciones de leptina en plasma y calificaciones subjetivas de la necesidad aguda de ser físicamente activo (Paslakis et al., 2017). Y tampoco se han encontrado correlaciones significativas entre el antojo de alimentos y la ansiedad-rasgo en pacientes con TCA (BN o trastorno de atracones) (Pla-Sanjuanelo, Ferrer-García, et al., 2015).

Asimismo, no hay evidencias ni a favor ni en contra de la RV en TCA en los aspectos que hacen referencia a que la exposición a alimentos altamente sabrosos pueda llevar a anticipar el riesgo de comer en exceso y aumentar la ansiedad experimentada (Ferrer-García et al., 2017).

A pesar de lo dicho, este estudio no está exento de limitaciones. Los trabajos incluidos en esta revisión han sido incorporados bajo un criterio de exclusión según el idioma, excluyendo aquellos que no estuvieran escritos en inglés o en castellano. De igual forma, en cuanto al criterio de exclusión temporal, se descartaron aquellos artículos que hubieran sido publicados previamente al año 2012 o posteriormente al año 2018. A su vez, se empleó únicamente PubMed (MEDLINE) como base de datos para esta revisión.



En futuros estudios se podría considerar incluir artículos a pesar del idioma en que se encuentren redactados y emplear diversas bases de datos, además de PubMed, por si pudieran aportar mayor riqueza a la revisión sistemática.

Como conclusión, se considera como alcanzado el objetivo principal de este trabajo, puesto que se obtienen evidencias consistentes en los resultados de los distintos estudios a favor del uso de la RV como diagnóstico y/o tratamiento de TCA, tanto por su idoneidad para extinguir y habituar correlatos conductuales y emocionales del trastorno, como por la ventaja de poder incluir un fuerte componente de imagen corporal gracias a su gran capacidad inmersiva.

De igual modo, la tecnología de RV ha demostrado su utilidad como herramienta de soporte al diagnóstico, permitiendo una evaluación más completa y precisa del trastorno alcanzando un diagnóstico personalizado dado que la exposición virtual permite comprobar los estímulos y contextos más ansiógenos para el paciente, los cuales favorecerían los comportamientos alimentarios desordenados, pero también lograr mayor conciencia sobre distorsiones en la imagen corporal a través de figuras de RV del cuerpo del paciente.

## REFERENCIAS

1. Jennett, P. A., Affleck Hall, L., Hailey, D., Ohinmaa, A., Anderson, C., Thomas, R., Young, B., Lorenzetti, D., Scott, R. E. (2003). The socio-economic impact of telehealth: a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9(6), 311–320.
2. Chambless, D. L., Hollon, S. D. (1998). Defining empirically supported therapies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(1), 7–18.
3. Lytras, M. D., Carroll, J. M., Damiani, E., Tennyson, R. D. (2008). Emerging Technologies and Information Systems for the Knowledge Society: First World Summit on the Knowledge Society. Springer.
4. Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. S., North, M. (1995). Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. *The American Journal of Psychiatry*, 152(4), 626–628.
5. Botella, C., Baños, R. M., Perpiñá, C., Villa, H., Alcañiz, M., Rey, A. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy*, 36(2), 239–246.
6. Botella, C., Baños, R. M., Villa, H., Perpiñá, C., García-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: A controlled, multiple-baseline design. *Behavior Therapy*, 31(3), 583–595.
7. Baños, R. M., Botella, C., Perpiñá, C., Alcañiz Raya, M. L., Lozano, J. A., Osma, J., Gallardo, M. (2002). Virtual reality treatment of flying phobia. *IEEE transactions on information technology in biomedicine: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*. 6. 206-12.
8. Perpiñá, C., Botella, C., Baños, R., Marco, JH., Alcañiz-Raya, M., Quero, S. (1999). Body Image and Virtual Reality in Eating Disorders: Is Exposure to Virtual Reality More Effective than the Classical Body Image Treatment? *Cyberpsychology & behaviour: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 2(2), 149-55.

9. Benedito Monleón, M. C., Perpiñá Tordera, C., Botella Arbona, C., Rivera, R. M. (2003). Imagen corporal y restricción alimentaria en adolescentes. *Anales de Pediatría*, 58(3), 268–272.
10. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
11. Ágh, T., Kovács, G., Supina, D., Pawaskar, M., Herman, B. K., Vokó, Z., Sheehan, D. V. (2016). A systematic review of the health-related quality of life and economic burdens of anorexia nervosa, bulimia nervosa, and binge eating disorder. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 21(3), 353–364.
12. Keski-Rahkonen, A., Mustelin, L. (2016). Epidemiology of eating disorders in Europe. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(6), 340–345.
13. Herpertz-Dahlmann, B. (2015). Adolescent eating disorders: update on definitions, symptomatology, epidemiology, and comorbidity. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 24(1), 177–196.
14. Peláez Fernández, M. A., Raich, R. M., Labrador, F. (2010). Trastornos de la conducta alimentaria en España: Revisión de estudios epidemiológicos. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 1(1), 62–75.
15. Riva, G., Bolzoni, M., Carella, F., Galimberti, C., Griffin, M. J., Lewis, C. H., Luongo, R., Mardegan, P., Melis, L., Molinari-Tosatti, L., Poerschmann, C., Rovetta, A., Rushton, S., Selis, C., Wann, J. (1997). Virtual reality environments for psycho-neuro-physiological assessment and rehabilitation. *Studies in Health Technology and Informatics*, 39, 34–45.
16. Marco, J. H., Perpiñá, C., Botella, C. (2013). Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy Supported by Virtual Reality in the Treatment of Body Image in Eating Disorders: One year follow-up. *Psychiatry research*. 209(3), 619-625.
17. Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., Defrance, C., Gatti, F., Galimberti, C., Nugues, P., Ferretti, S., Tonci, A., (1999). VREPAR 2: VR in eating disorders. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*. 2. 77-9.

18. Riva, G., Gutiérrez-Maldonado, J., Wiederhold, B. K. (2016). Virtual Worlds versus Real Body: Virtual Reality Meets Eating and Weight Disorders. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 19(2), 63-66.
19. Koskina, A., Campbell, I. C., Schmidt, U. (2013). Exposure therapy in eating disorders revisited. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(2), 193–208.
20. Pla-Sanjuanelo, J., Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Riva, G., Andreu-Gracia, A., Dakanalis, A., Fernandez-Aranda, F., Forcano, L., Ribas-Sabaté, J., Riesco, N., Rus-Calafell, M., Sánchez, I., Sanchez-Planell, L. (2015). Identifying specific cues and contexts related to bingeing behavior for the development of effective virtual environments. *Appetite*, 87, 81–89.
21. Cesa, G. L., Manzoni, G. M., Bacchetta, M., Castelnuovo, G., Conti, S., Gaggioli, A., Mantovani, F., Molinari, E., Cárdenas-López, G., Riva, G. (2013). Virtual reality for enhancing the cognitive behavioral treatment of obesity with binge eating disorder: randomized controlled study with one-year follow-up. *Journal of Medical Internet Research*, 15(6), e113.
22. Wiederhold, B. K., Riva, G., Gutiérrez-Maldonado, J. (2016). Virtual Reality in the Assessment and Treatment of Weight-Related Disorders. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 19(2), 67–73.
23. Paslakis, G., Fauck, V., Röder, K., Rauh, E., Rauh, M., Erim, Y. (2017). Virtual reality jogging as a novel exposure paradigm for the acute urge to be physically active in patients with eating disorders: Implications for treatment. *The International Journal of Eating Disorders*. 50(11), 1243-1246.
24. Malbos, E., Boyer, L., Lançon, C. (2013). [Virtual reality in the treatment of mental disorders]. *Presse medicale* , 42(11), 1442–1452.
25. Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Pla-Sanjuanelo, J., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Clerici, M., Ribas-Sabaté, J., Andreu-Gracia, A., Fernandez-Aranda, F., Forcano, L., Riesco, N., Sánchez, I., Escandón-Nagel, N., Gomez-Tricio, O., Tena, V., Dakanalis, A. (2017). A Randomised Controlled Comparison of Second-Level Treatment Approaches for

- Treatment-Resistant Adults with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Assessing the Benefits of Virtual Reality Cue Exposure Therapy. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 25(6), 479–490.
26. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G.; PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1006–1012.
  27. American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR). *American Psychiatric Pub.*
  28. World Health Organization. (2004). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. World Health Organization.
  29. Gutiérrez-Maldonado, J., Wiederhold, B. K., Riva, G. (2016). Future Directions: How Virtual Reality Can Further Improve the Assessment and Treatment of Eating Disorders and Obesity. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 19(2), 148-153.
  30. Riva, G. (2017). Letter to the Editor: Virtual reality in the treatment of eating and weight disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2567-2568.
  31. Ferrer-Garcia, M., Pla-Sanjuanelo, J., Dakanalís, A., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Fernandez-Aranda, F., Sánchez, I., Ribas-Sabaté, J., Andreu-Gracia, A., Escandón-Nagel, N., Gomez-Tricio, O., Tena, V., Gutiérrez-Maldonado, J. (2017). Eating behavior style predicts craving and anxiety experienced in food-related virtual environments by patients with eating disorders and healthy controls. *Appetite*, 117, 284–293.
  32. Gutiérrez-Maldonado, J., Ferrer-García, M., Riva, G. (2013). VR Cue-Exposure Treatment for Bulimia Nervosa. *Studies in health technology and informatics*, 191, 21-5.
  33. Ferrer-Garcia, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Pla-Sanjuanelo, J., Vilalta-Abella, F., Andreu-Gracia, A., Dakanalís, A., Fernandez-Aranda, F., Fusté-Escolano, A., Ribas-Sabaté, J., Riva, G., Saldaña, C., Sánchez, I. (2015). External Eating as a Predictor of Cue-reactivity to Food-related Virtual Environments. *Studies in Health Technology and Informatics*, 219, 117–122.

34. Pla-Sanjuanelo, J., Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Vilalta-Abella, F., Andreu-Gracia, A., Dakanalis, A., Fernandez-Aranda, F., Fusté, A., Ribas-Sabaté, J., Riva, G., Saldaña, C., Sánchez, I. (2015). Trait and State Craving as Indicators of Validity of VR-based Software for Binge Eating Treatment. *Studies in Health Technology and Informatics*, 219, 141–146.
35. Cipolletta, S., Malighetti, C., Serino, S., Riva, G., Winter, D. (2017). Intrapersonal, interpersonal, and physical space in anorexia nervosa: a virtual reality and repertory grid investigation. *Psychiatry Research*, 252, 87-93.
36. Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Pla-Sanjuanelo, J., Riva, G., Andreu-Gracia, A., Dakanalis, A., Fernandez-Aranda, F., Forcano, L., Ribas-Sabaté, J., Riesco, N., Rus-Calafell, M., Sánchez, I., Sanchez-Planell, L. (2014). Development of a VR Application for Binge Eating Treatment: Identification of Contexts and Cues Related to Bingeing Behavior in Spanish Italian Patients. *Studies in Health Technology and Informatics*, 199, 71-75.
37. Cárdenas-López, G., Torres-Villalobos, G., Martínez, P., Carreño, V., Duran, X., Dakanalis, A., Gaggioli, A., Riva, G. (2014). Virtual reality for improving body image disorders and weight loss after gastric band surgery: a case series. *Studies in Health Technology and Informatics*, 196, 43-47.
38. Riva, G., Cárdenas, G., Duran, X., Torres-Villalobos, G., Gaggioli, A. (2012). Virtual reality in the treatment of body image disturbances after bariatric surgery: A clinical case. *Studies in health technology and informatics*. 181, 278-82.

## ANEXOS

Tabla 1A.  
Criterios diagnósticos

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition ((American Psychiatric Association, 2013)	International Classification of Diseases, Tenth Revision ((World Health Organization, 2004)
<p><b>Trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos (189)</b> Los siguientes especificadores se aplican a los trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos en los casos indicados: <sup>a</sup>Especificar si: En remisión <sup>b</sup>Especificar si: En remisión parcial, En remisión total <sup>c</sup>Especificar la gravedad actual: Leve, Moderado, Grave, Extremo <b>307.52</b> Pica<sup>a</sup> (189)     En niños     En adultos <b>307.53</b> Trastorno de rumiación<sup>a</sup> (189) <b>307.59</b> Trastorno de evitación/restricción de la ingestión de alimentos (190) <b>307.1</b> Anorexia nerviosa<sup>b, c</sup> (191)     Especificar si:     Tipo restrictivo     Tipo por atracón/purgas <b>307.51</b> Bulimia nerviosa<sup>b, c</sup> (192) <b>307.51</b> Trastorno por atracón<sup>b, c</sup> (194) <b>307.59</b> Otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos especificado (195) <b>307.50</b> Trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado (197)</p>	<p><b>F50 Trastornos de la conducta alimentaria</b> <i>Excluye:</i> Anorexia o disminución del apetito sin especificar (R63.0). Dificultades y malos cuidados alimentarios (R63.3). Trastorno de la conducta alimentaria en la infancia (F98.3). Polifagia (R63.2) F50.0 Anorexia nerviosa F50.1 Anorexia nerviosa atípica F50.2 Bulimia nerviosa F50.3 Bulimia nerviosa atípica F50.4 Hiperfagia asociada a otros trastornos psicológicos F50.5 Vómitos asociados a otros trastornos psicológicos F50.8 Otros trastornos de la conducta alimentaria F50.9 Trastorno de la conducta alimentaria sin especificación</p>
<p><b>307.52 Pica</b> A. Ingestión persistente de sustancias no nutritivas y no alimentarias durante un período mínimo de un mes. B. La ingestión de sustancias no nutritivas y no alimentarias es inapropiada al grado de desarrollo del individuo. C. El comportamiento alimentario no forma parte de una práctica culturalmente aceptada o socialmente normativa. D. Si el comportamiento alimentario se produce en el contexto de otro trastorno mental (p. ej., discapacidad intelectual [trastorno del desarrollo intelectual], trastorno del espectro del autismo, esquizofrenia) o afección médica (incluido el embarazo), es suficientemente grave para justificar la atención clínica adicional. Especificar si: <b>En remisión:</b> Después de haberse cumplido todos los criterios para la pica con anterioridad, los criterios no se han cumplido durante un período continuado.</p>	<p><b>F50.0 Anorexia nerviosa</b> Trastorno caracterizado por una pérdida deliberada de peso, inducida y mantenida por el paciente. Por lo común se produce en muchachas adolescentes y mujeres jóvenes, pero también puede afectar a muchachos adolescentes y hombres jóvenes, así como niños prepúberes y mujeres maduras hasta la menopausia. El trastorno se asocia con una psicopatología específica por la cual persiste un pavor ante la gordura y la flacidez de las formas corporales, a modo de ideas sobrevaloradas intrusivas, y el paciente se impone a sí mismo un límite máximo de peso bajo. Suele haber desnutrición de variable gravedad, con cambios y alteraciones endocrinos y metabólicos secundarios de la función corporal. Los síntomas incluyen una dieta restrictiva voluntaria, ejercicio físico excesivo, inducción del vómito o purgas intestinales y uso de anorexígenos y diuréticos. <b>Excluye:</b> Pérdida de apetito (R63.0). Pérdida de apetito psicógena (F50.8). <b>CDI-10</b> A. Pérdida de peso o, en niños, ausencia de ganancia, que conduce a un peso corporal</p>

- 
- de al menos un 15% por debajo del peso normal o del esperado por la edad y altura.
- B. La pérdida de peso es autoinducida por evitación de "alimentos que engordan".
  - C. Distorsión de la imagen corporal, de estar demasiado gordo, con pavor intrusivo a la gordura, que conduce al paciente a imponerse a sí mismo un límite de peso bajo.
  - D. Trastorno endocrino generalizado que afecta al eje hipotálamo-hipófisisgonadal, que se manifiesta en mujeres por amenorrea y en hombre por pérdida de interés por la sexualidad e impotencia. (Una excepción aparente es la persistencia de sangrado vaginal en mujeres anoréxicas bajo terapia de sustitución hormonal, cuya forma más frecuente es la toma de píldoras contraceptivas. )
  - E. El trastorno no cumple los criterios diagnósticos A y B de bulimia nerviosa (F50.2).
- 

### 307.53 Trastorno de rumiación

- A. Regurgitación repetida de alimentos durante un período mínimo de un mes. Los alimentos regurgitados se pueden volver a masticar, a tragar o se escupen.
- B. La regurgitación repetida no se puede atribuir a una afección gastrointestinal asociada u otra afección médica (p. ej., reflujo gastroesofágico, estenosis pilórica).
- C. El trastorno alimentario no se produce exclusivamente en el curso de la anorexia nerviosa, la bulimia nerviosa, el trastorno de atracones o el trastorno de evitación/restricción de la ingestión de alimentos.
- D. Si los síntomas se producen en el contexto de otro trastorno mental (p. ej., discapacidad intelectual [trastorno del desarrollo intelectual] u otro trastorno del desarrollo neurológico), son suficientemente graves para justificar atención clínica adicional.

Especificar si:

**En remisión:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para el trastorno de rumiación, los criterios no se han cumplido durante un período continuado.

---

### 307.59 Trastorno de evitación/restricción de la ingestión de alimentos

- A. Trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos (p. ej., falta de interés aparente por comer o alimentarse; evitación a causa de las características organolépticas de los alimentos; preocupación acerca de las consecuencias repulsivas de la acción de comer) que se pone de manifiesto por el fracaso persistente para cumplir las adecuadas necesidades nutritivas

### F50.1 Anorexia nerviosa atípica

Trastornos que cumplen con algunas de las características de la anorexia nerviosa, pero cuyo cuadro clínico completo no justifica ese diagnóstico. Por ejemplo, uno de los síntomas clave, tal como amenorrea o un pavor marcado a estar gordo, pueden faltar en la presencia de una pérdida de peso marcada y conductas de adelgazamiento. Este diagnóstico no debe hacerse si está presente algún trastorno orgánico conocido que se asocie a pérdida de peso.

#### **Nota diagnóstica**

Se recomienda a los investigadores que estudien las formas atípicas de anorexia nerviosa, que tomen sus propias decisiones sobre el número y tipo de criterios que deben cumplirse

---

### F50.2 Bulimia nerviosa

Síndrome caracterizado por episodios repetidos de ingesta excesiva de alimentos y una preocupación excesiva por el peso corporal, que conducen a un patrón de atracones seguidos de vómitos o uso de purgantes. Este trastorno comparte muchas características psicológicas con la anorexia nerviosa, incluyendo la preocupación excesiva por el peso y la figura corporales. Los vómitos repetidos pueden dar lugar a trastornos del equilibrio electrolítico y a

---



- 
- y/o energéticas asociadas a uno (o más) de los hechos siguientes: 1. Pérdida de peso significativa (o fracaso para alcanzar el aumento de peso esperado o crecimiento escaso en los niños). 2. Deficiencia nutritiva significativa. 3. Dependencia de la alimentación enteral o de suplementos nutritivos por vía oral. 4. Interferencia importante en el funcionamiento psicosocial.
- B. El trastorno no se explica mejor por la falta de alimentos disponibles o por una práctica asociada culturalmente aceptada.
  - C. El trastorno alimentario no se produce exclusivamente en el curso de la anorexia nerviosa o la bulimia nerviosa, y no hay pruebas de un trastorno en la forma en que uno mismo experimenta el propio peso o constitución.
  - D. El trastorno alimentario no se puede atribuir a una afección médica concurrente o no se explica mejor por otro trastorno mental. Cuando el trastorno alimentario se produce en el contexto de otra afección o trastorno, la gravedad del trastorno alimentario excede a la que suele asociarse a la afección o trastorno y justifica la atención clínica adicional.

Especificar si:

**En remisión:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para los trastornos de la ingestión de alimentos, los criterios no se han cumplido durante un período continuado.

complicaciones somáticas. A menudo, pero no siempre, hay antecedentes de un episodio temprano de anorexia nerviosa, con un intervalo comprendido entre pocos meses y varios años. Bulimia sin especificación. Hiperorexia nervios

#### **CDI-10**

- A. Presencia de episodios repetidos de sobreingesta (al menos dos por semana en un período de tres meses) en los que se ingiere grandes cantidades de comida en un corto período de tiempo.
- B. Presencia de una preocupación constante por la comida y un fuerte deseo o una sensación de compulsión para comer (ansia).
- C. El paciente intenta contrarrestar los efectos sobre el peso de la comida por uno o más de los siguientes:
  1. Vómitos autoinducidos.
  2. Purgas autoinducidas.
  3. Períodos de ayuno alternantes.
  4. Consumo de sustancias anorexígenas, preparados tiroideos o laxantes; cuando la bulimia se produce en pacientes diabéticos pueden escoger omitir su tratamiento con insulina.
- D. Autopercepción de estar demasiado obeso, con ideas intrusivas de pavor a la obesidad (que normalmente conduce a un bajo peso)

---

#### **Anorexia nerviosa**

- A. Restricción de la ingesta energética en relación con las necesidades, que conduce a un peso corporal significativamente bajo con relación a la edad, el sexo, el curso del desarrollo y la salud física. Peso significativamente bajo se define como un peso que es inferior al mínimo normal o, en niños y adolescentes, inferior al mínimo esperado.
- B. Miedo intenso a ganar peso o a engordar, o comportamiento persistente que interfiere en el aumento de peso, incluso con un peso significativamente bajo.
- C. Alteración en la forma en que uno mismo percibe su propio peso o constitución, influencia impropia del peso o la constitución corporal en la autoevaluación, o falta persistente de reconocimiento de la gravedad del peso corporal bajo actual.

**Nota de codificación:** El código CIE-9-MC para la anorexia nerviosa es 307.1, que se asigna con independencia del subtipo. El código CIE-10-MC depende del subtipo (véase a continuación). Especificar si:

**Tipo restrictivo:** Durante los últimos tres meses, el individuo no ha tenido episodios

---

#### **F50.3 Bulimia nerviosa atípica**

Trastornos que siguen algunas de las características de la bulimia nerviosa, pero en los cuales el cuadro clínico global no justifica ese diagnóstico. Por ejemplo, puede haber episodios repetidos de ingesta excesiva y uso de purgantes sin un cambio significativo de peso, o puede estar ausente la típica preocupación excesiva por la figura corporal y el peso.

#### **Nota diagnóstica**

Se recomienda a los investigadores que estudien las formas atípicas de bulimia nerviosa, tales como aquellas que cursan con un peso corporal normal o excesivo, que tomen sus propias decisiones sobre el número y tipo de criterios que deben cumplirse

---

recurrentes de atracones o purgas (es decir, vómito autoprovocado o utilización incorrecta de laxantes, diuréticos o enemas). Este subtipo describe presentaciones en la que la pérdida de peso es debida sobre todo a la dieta, el ayuno y/o el ejercicio excesivo.

**Tipo con atracones/purgas:** Durante los últimos tres meses, el individuo ha tenido episodios recurrentes de atracones o purgas (es decir, vómito autoprovocado o utilización incorrecta de laxantes, diuréticos o enemas).

*Especificar si:*

**En remisión parcial:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para la anorexia nerviosa, el Criterio A (peso corporal bajo) no se ha cumplido durante un período continuado, pero todavía se cumple el Criterio B (miedo intenso a aumentar de peso o a engordar, o comportamiento que interfiere en el aumento de peso) o el Criterio C (alteración de la autopercepción del peso y la constitución).

**En remisión total:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para la anorexia nerviosa, no se ha cumplido ninguno de los criterios durante un período continuado.

*Especificar la gravedad actual:*

La gravedad mínima se basa, en los adultos, en el índice de masa corporal (IMC) actual (véase a continuación) o, en niños y adolescentes, en el percentil del IMC. Los límites siguientes derivan de las categorías de la Organización Mundial de la Salud para la delgadez en adultos; para niños y adolescentes, se utilizarán los percentiles de IMC correspondientes. La gravedad puede aumentar para reflejar los síntomas clínicos, el grado de discapacidad funcional y la necesidad de supervisión.

**Leve:**  $IMC \geq 17 \text{ kg/m}^2$

**Moderado:**  $IMC 16\text{--}16,99 \text{ kg/m}^2$

**Grave:**  $IMC 15\text{--}15,99 \text{ kg/m}^2$

**Extremo:**  $IMC < 15 \text{ kg/m}^2$

---

### 307.51 Bulimia nerviosa

- A. Episodios recurrentes de atracones. Un episodio de atracón se caracteriza por los dos hechos siguientes:
1. Ingestión, en un periodo determinado (p. ej., dentro de un período cualquiera de dos horas), de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período similar en circunstancias parecidas.
  2. Sensación de falta de control sobre lo que se ingiere durante el episodio (p. ej., sensación de que no se puede dejar de comer o controlar lo que se

### F50.4 Hiperfagia asociada a otros trastornos psicológicos

Hiperfagia debida a acontecimientos estresantes, tales como duelos, accidentes, partos, etcétera.  
Hiperfagia psicógena.

**Excluye:** Obesidad (E66.-).

Se recomienda a los investigadores que quieran utilizar esta categoría que diseñen sus propios criterios

---

ingiere o la cantidad de lo que se ingiere).

- B. Comportamientos compensatorios inapropiados recurrentes para evitar el aumento de peso, como el vómito autoprovocado, el uso incorrecto de laxantes, diuréticos u otros medicamentos, el ayuno o el ejercicio excesivo.
- C. Los atracones y los comportamientos compensatorios inapropiados se producen, de promedio, al menos una vez a la semana durante tres meses.
- D. La autoevaluación se ve indebidamente influida por la constitución y el peso corporal.
- E. La alteración no se produce exclusivamente durante los episodios de anorexia nerviosa.

*Especificar si:*

**En remisión parcial:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para la bulimia nerviosa, algunos pero no todos los criterios no se han cumplido durante un período continuado.

**En remisión total:** Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para la bulimia nerviosa, no se ha cumplido ninguno de los criterios durante un período continuado.

*Especificar la gravedad actual:*

La gravedad mínima se basa en la frecuencia de comportamientos compensatorios inapropiados (véase a continuación). La gravedad puede aumentar para reflejar otros síntomas y el grado de discapacidad funcional.

**Leve:** Un promedio de 1–3 episodios de comportamientos compensatorios inapropiados a la semana.

**Moderado:** Un promedio de 4–7 episodios de comportamientos compensatorios inapropiados a la semana.

**Grave:** Un promedio de 8–13 episodios de comportamientos compensatorios inapropiados a la semana.

**Extremo:** Un promedio de 14 episodios de comportamientos compensatorios inapropiados a la semana.

---

### 307.51 Trastorno de atracones

- A. Episodios recurrentes de atracones. Un episodio de atracón se caracteriza por los dos hechos siguientes:
  - 1. Ingestión, en un periodo determinado (p. ej., dentro de un período cualquiera de dos horas), de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período similar en circunstancias parecidas.
  - 2. Sensación de falta de control sobre lo

---

### F50.5 Vómitos asociados a otros trastornos psicológicos

Vómitos repetidos que se producen en los trastornos disociativos (F44.-) y el trastorno hipocondríaco (F45.2), y los cuales no se deben solamente a situaciones clasificadas fuera de este capítulo. Esta sub categoría también puede utilizarse junto a 021.- (vómitos excesivos en el embarazo) cuando predominen factores emocionales en la causa de la náuseas y vómitos durante el embarazo.  
Vómitos psicógenos.

- 
- que se ingiere durante el episodio (p. ej., sensación de que no se puede dejar de comer o no se puede controlar lo que se ingiere o la cantidad de lo que se ingiere).
- B. Los episodios de atracones se asocian a tres (o más) de los hechos siguientes:
1. Comer mucho más rápidamente de lo normal.
  2. Comer hasta sentirse desagradablemente lleno.
  3. Comer grandes cantidades de alimentos cuando no se siente hambre físicamente.
  4. Comer solo debido a la vergüenza que se siente por la cantidad que se ingiere.
  5. Sentirse luego a disgusto con uno mismo, deprimido o muy avergonzado.
- C. Malestar intenso respecto a los atracones.
- D. Los atracones se producen, de promedio, al menos una vez a la semana durante tres meses.
- E. El atracón no se asocia a la presencia recurrente de un comportamiento compensatorio inapropiado como en la bulimia nerviosa y no se produce exclusivamente en el curso de la bulimia nerviosa o la anorexia nerviosa.

*Especificar si:*

En remisión parcial: Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para el trastorno por atracón, los atracones se producen con una frecuencia media inferior a un episodio semanal durante un período continuado.

En remisión total: Después de haberse cumplido con anterioridad todos los criterios para el trastorno de atracones, no se ha cumplido ninguno de los criterios durante un período continuado.

*Especificar la gravedad actual:*

La gravedad mínima se basa en la frecuencia de los episodios de atracones (véase a continuación). La gravedad puede aumentar para reflejar otros síntomas y el grado de discapacidad funcional.

**Leve:** 1–3 atracones a la semana.

**Moderado:** 4–7 atracones a la semana.

**Grave:** 8–13 atracones a la semana.

**Extremo:** 14 o más atracones a la semana.

**Excluye:** Náuseas (R1I).

Vómitos sin especificación (R1I).

Se recomienda a los investigadores que quieran utilizar esta categoría que diseñen sus propios criterios.

---

**307.59 Otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos especificado**

Esta categoría se aplica a presentaciones en las que predominan los síntomas característicos de un trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos que causan malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento, pero que no cumplen todos los

---

**F50.8 Otros trastornos de la conducta alimentaria**

Pica en adultos.

Pérdida de apetito psicógena.

**Excluye:** pica en la infancia (F98.3).

---

critérios de ninguno de los trastornos de la categoría diagnóstica de los trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos. La categoría de otro trastorno alimentario y de la ingestión de alimentos especificado se utiliza en situaciones en las que el clínico opta por comunicar el motivo específico por el que la presentación no cumple los criterios para un trastorno alimentario y de la ingestión de alimentos específico. Esto se hace registrando “otro trastorno alimentario y de la ingestión de alimentos especificado” seguido del motivo específico (p. ej., “bulimia nerviosa de frecuencia baja”).

Algunos ejemplos de presentaciones que se pueden especificar utilizando la designación “otro especificado” son los siguientes:

1. **Anorexia nerviosa atípica:** Se cumplen todos los criterios para la anorexia nerviosa, excepto que el peso del individuo, a pesar de la pérdida de peso significativa, está dentro o por encima del intervalo normal.
2. **Bulimia nerviosa (de frecuencia baja y/o duración limitada):** Se cumplen todos los criterios para la bulimia nerviosa, excepto que los atracones y los comportamientos compensatorios inapropiados se producen, de promedio, menos de una vez a la semana y/o durante menos de tres meses.
3. **Trastorno por atracón (de frecuencia baja y/o duración limitada):** Se cumplen todos los criterios para el trastorno por atracones, excepto que los atracones y los comportamientos compensatorios inapropiados se producen, de promedio, menos de una vez a la semana y/o durante menos de tres meses.
4. **Trastorno por purgas:** Comportamiento de purgas recurrentes para influir en el peso o la constitución (p. ej., vómito autoprovocado; uso incorrecto de laxantes, diuréticos u otros medicamentos) en ausencia de atracones.
5. **Síndrome de ingestión nocturna de alimentos:** Episodios recurrentes de ingestión de alimentos por la noche, que se manifiesta por la ingestión de alimentos al despertarse del sueño o por un consumo excesivo de alimentos después de cenar. Existe consciencia y recuerdo de la ingestión. La ingestión nocturna de alimentos no se explica mejor por influencias externas, como cambios en el ciclo de sueño-vigilia del individuo o por normas sociales locales. La ingestión nocturna de alimentos causa malestar significativo y/o problemas del funcionamiento. El patrón de ingestión alterado no se explica mejor por el trastorno por atracón u otro trastorno mental, incluido el consumo de sustancias, y no se puede atribuir a otro trastorno médico o a un efecto de la medicación.

<b>alimentos no especificado</b>	<b>especificación</b>
<p>Esta categoría se aplica a presentaciones en las que predominan los síntomas característicos de un trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos que causan malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento, pero que no cumplen todos los criterios de ninguno de los trastornos en la categoría diagnóstica de los trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos. La categoría del trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado se utiliza en situaciones en las que el clínico opta por no especificar el motivo de incumplimiento de los criterios de un trastorno alimentario y de la ingestión de alimentos específico, e incluye presentaciones en las que no existe suficiente información para hacer un diagnóstico más específico (p. ej., en servicios de urgencias).</p>	

Tabla 2A  
*Registro de búsquedas en PubMed*

Nº búsqueda	Fecha	BBDD	Search Details (MeSH Terms)	Nº	Duplicados
1	17/10/2018	PubMed	"Feeding and Eating Disorders"[Mesh] AND "Virtual Reality"[Majr]	6	0
2	17/10/2018	PubMed	("Feeding and Eating Disorders"[Mesh] AND "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh]) OR ("Feeding and Eating Disorders"[Mesh] AND "Virtual Reality"[Mesh])	21	6
3	30/10/2018	PubMed	"Binge-Eating Disorder"[Mesh] AND "Virtual Reality"[Mesh]	3	3
4	30/10/2018	PubMed	("Binge-Eating Disorder"[Mesh] AND "Virtual Reality"[Mesh]) OR ("Feeding and Eating Disorders"[Mesh] AND "Virtual Reality"[Mesh])	8	8
5	16/11/2018	PubMed	("Feeding and Eating Disorders"[Mesh] OR "Binge-Eating Disorder"[Mesh]) AND ("Virtual Reality"[Mesh] OR "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh])	21	21

6	16/11/2018	PubMed	("Hyperphagia"[Mesh] OR "Bulimia"[Mesh]) AND ("Virtual Reality"[Mesh] OR "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh])	4	2
7	21/11/2018	PubMed	("Anorexia Nervosa"[Mesh]) AND ("Virtual Reality"[Mesh] OR "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh])	1	1
8	21/11/2018	PubMed	("Anorexia Nervosa"[Mesh] OR "Binge-Eating Disorder"[Mesh] OR "Bulimia" OR "Bulimia Nervosa"[Mesh]) AND ("Virtual Reality"[Mesh] OR "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh])	11	11

---

Figura 1A  
Diagrama de Flujo PRISMA

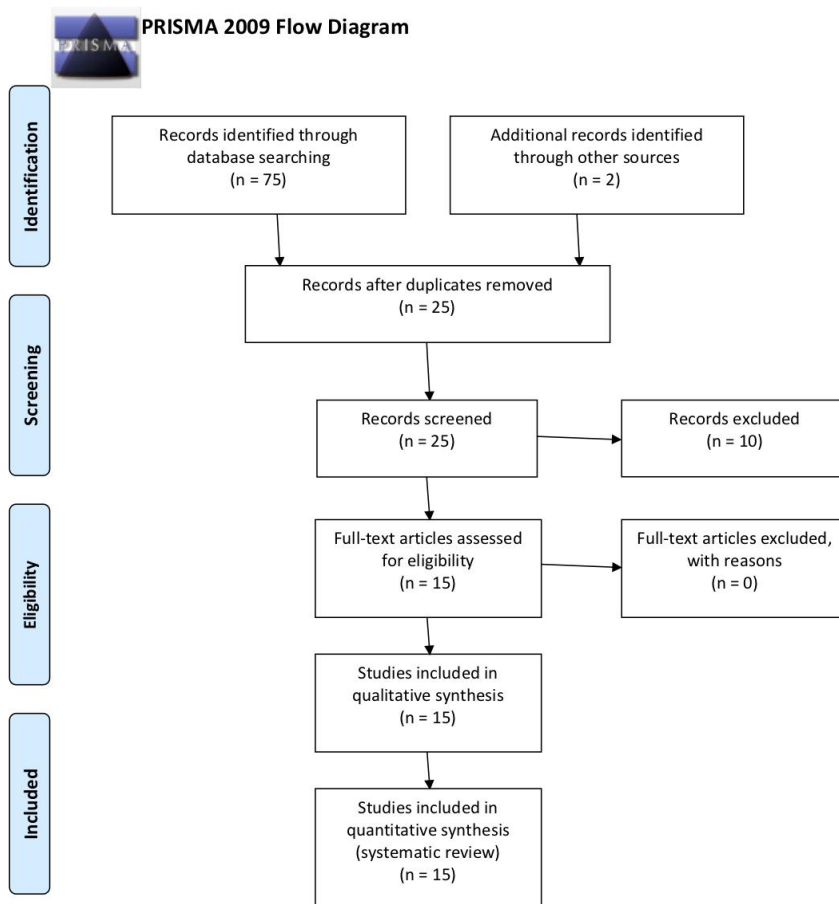


Tabla 3A  
Vaciado de artículos

Nº artículo	Título	Included (1a fase)	Included (2a fase)
1	Virtual Worlds versus Real Body: Virtual Reality Meets Eating and Weight Disorders.	✓	✓
2	Eating Disorders and Obesity in Virtual Reality: A Comprehensive Research Chart.	X: lista exhaustiva de artículos previos a 2012 o ya incluidos en esta revisión	X
3	Letter to the Editor: Virtual reality in the treatment of eating and weight disorders.	✓	✓



4	Future Directions: How Virtual Reality Can Further Improve the Assessment and Treatment of Eating Disorders and Obesity.	✓	✓
5	A Randomised Controlled Comparison of Second-Level Treatment Approaches for Treatment-Resistant Adults with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Assessing the Benefits of Virtual Reality Cue Exposure Therapy.	✓	✓
6	Virtual Reality in the Assessment and Treatment of Weight-Related Disorders.	✓	✓
7	Virtual reality jogging as a novel exposure paradigm for the acute urge to be physically active in patients with eating disorders: Implications for treatment.	✓	✓
8	Cue-exposure software for the treatment of bulimia nervosa and binge eating disorder.	X: muestra no clínica	X
9	Exposure therapy in eating disorders revisited.	X: revisión de la literatura de artículos previos a 2012	X
10	Effectiveness of cognitive behavioral therapy supported by virtual reality in the treatment of body image in eating disorders: one year follow-up.	✓	✓
11	[Virtual reality in the treatment of mental disorders].	X: revisión literatura (de artículos previos a 2012)	X
12	Virtual humans and formative assessment to train diagnostic skills in bulimia nervosa.	X: tema no se ajusta	X
13	Validation of VR-based Software for Binge Eating Treatment: Preliminary Data.	X: muestra no clínica	X
14	Cue-elicited anxiety and craving for food using virtual reality scenarios.	X: muestra no clínica	X
15	External Eating as a Predictor of Cue-reactivity to Food-related Virtual Environments.	✓	✓
16	Trait and State Craving as Indicators of Validity of	✓	✓

VR-based Software for Binge Eating Treatment.

17	VR cue-exposure treatment for bulimia nervosa.	✓	✓
18	Eating behavior style predicts craving and anxiety experienced in food-related virtual environments by patients with eating disorders and healthy controls.	✓	✓
19	"What Are You Thinking When You Look at Me?" A Pilot Study of the Use of Virtual Reality in Body Image.	X: muestra no clínica	X
20	Craving for Food in Virtual Reality Scenarios in Non-Clinical Sample: Analysis of its Relationship with Body Mass Index and Eating Disorder Symptoms.	X: muestra no clínica	X
21	Intrapersonal, interpersonal, and physical space in anorexia nervosa: a virtual reality and repertory grid investigation.	✓	✓
22	Testing Augmented Reality for Cue Exposure in Obese Patients: An Exploratory Study.	X: tema no se ajusta	X
23	Development of a VR Application for Binge Eating Treatment: Identification of Contexts and Cues Related to Bingeing Behavior in Spanish Italian Patients.	✓	✓
24	Identifying specific cues and contexts related to bingeing behavior for the development of effective virtual environments	✓	✓
25	Virtual reality for enhancing the cognitive behavioral treatment of obesity with binge eating disorder: randomized controlled study with one-year follow-up	✓	✓

Tabla 4A  
*Resumen de resultados*

Autores	Año de Publicación	Población	VARIABLES evaluadas	Tipo de intervención	Resultados principales
Riva G., Gutiérrez-Maldonado J., Wiederhold B.	2016	EN X estudios, edades de X a X, tipo de diagnóstico global X			Se encuentra evidencia preliminar sólida para justificar futuras investigaciones para identificar intervenciones tecnológicas más efectivas y la cantidad óptima de apoyo tecnológico necesario para respaldar el cambio de comportamiento de la salud, reducir la imagen corporal y actitudes antigrasas y extender la información existente sobre protocolos de exposición y de TCC.
Riva, G.	2017	En 20 estudios, edades de X a X,			La RV puede reducir la ingesta y la ansiedad pre y post exposición a alimentos virtuales, y

		tipo de diagnóstico global X			ayuda a interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados en pacientes con TCA.
Gutiérrez-Maldonado, J., Riva, G., Wiederhold, B. K.	2016				Los entornos gráficos generados por ordenador (RV) pueden integrar y extender los tratamientos existentes para TCA. Las posibilidades futuras de RV para mejorar los enfoques reales incluyen su uso para alterar en tiempo real la experiencia del cuerpo (realización) y como una herramienta de exposición de referencia para reducir el deseo de comida.
Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado J., Pla-Sanjuanelo J., Vilalta-Abella F., Riva G., Clerici M., Ribas-Sabaté J., Andreu-Gracia A., Fernandez-Aranda F., Forcano L., Riesco N., Sánchez I., Escandón-Nagel N., Gomez-Tricio O., Tena V., Dakanalis A.	2017	64 pacientes adultos de ambos sexos con bulimia nerviosa (BN) y trastorno por atracón según DSM-5 y sin trastornos mentales severos comórbidos, tras un tratamiento de primer nivel sin éxito.	Variables dimensionales: Características conductuales y de actitud, ansiedad, ansia de alimentos Variables categóricas: Tasas de abstinencia de atracones	Tratamiento de 1r nivel: programa estructurado de Terapia Cognitivo Conductual (TCC) (pre-asignación al azar), en sesiones semanales de 60 minutos). Tratamiento de 2º nivel: condición A-TCC (sesiones adicionales de TCC centradas en áreas problemáticas específicas) o exposición a RV (asignación al azar de monedas sesgada) para pacientes con episodios activos de atracones (y purgas en BN).	Mayor proporción de participantes expuestos a RV lograron abstinencia de atracones, a diferencia de los expuestos a la TCC adicional tras un programa inicial estructurado (TCC). Diferencias significativas observadas entre los dos grupos en el post-tratamiento en los resultados dimensionales (características conductuales y de actitud, ansiedad, ansia de alimentos) y categóricos (abstinencia).
Gutiérrez-Maldonado, J., Riva, G., Wiederhold, B. K.	2016				La realidad virtual (RV) como herramienta complementaria útil para la evaluación y el tratamiento de pacientes con trastornos de la alimentación (TCA) y obesidad. La RV le permite a una persona ingresar a escenarios que simulan situaciones de la vida real y encontrar indicios de comida que se sabe que desencadenan su comportamiento alimentario desordenado. Además, la RV permite que se presenten figuras 3D del cuerpo del paciente, lo que le ayuda a alcanzar una conciencia de distorsión de la imagen corporal y brinda la oportunidad de confrontar y corregir distorsiones, lo que resulta en una imagen corporal más realista y una disminución en la insatisfacción de la imagen corporal.
Paslakis G, Fauck V, Röder K, Rauh E, Rauh M, Erim Y.	2017	20 pacientes mujeres con anorexia nerviosa (AN) y 10 pacientes mujeres con BN del Departamento de Medicina Psicosomática y Psicoterapia (Universidad Hospital Erlangen	Pre-exposición: - edad, IMC, tiempo desde la última comida - Muestra de saliva ( $\alpha$ -amilasa, cortisol y cortisona) - Muestra de sangre (leptina) - Cuestionarios (EDE-Q, EDS-21, CET) - smQ en el minuto 0	Antes del experimento y cada 4 minutos, 9 veces, calificaron su necesidad aguda de estar físicamente activos de 0 ("no presente en absoluto") a 6 ("extremadamente presente"). El programa de RV se basó en un paradigma de "jogging" altamente inmersivo, mediante gafas	Habitación inespecífica de la respuesta: Reducción significativa de puntuaciones subjetivas en smQ tras la exposición. Parámetros biológicos: No asociación entre cortisol y cambios en concentración de cortisona y cambios en pts. de smQ; correlación negativa significativa entre reducción de pts. smQ y aumento de $\alpha$ -amilasa tras ejercicio; no asociación entre concentraciones de leptina en plasma y calificaciones subjetivas de la necesidad aguda de ser físicamente activo

		y Schon Klinik Bad Staffelstein, Alemania) en tratamiento de terapia conductual.	(aspectos cognitivos, emocionales y comportamentales de la necesidad aguda de ser físicamente activo)	de RV, observando la pista en 1ª persona. Podían mirar alrededores y participar con movimientos simples.	
			Post-exposición: - Muestra de saliva - smQ a los 32 minutos		
Marco JH., Perpiñá C., Botella C.	2013	34 mujeres (de 14 a 50 años): 17 con BN (16 purgantes y 1 no purgante), 12 con trastorno alimentario no especificado (TCANE) y 5 con AN (2 purgantes y 3 restrictivos)		Estudio controlado comparativo de Tratamiento Cognitivo Conductual (TCC) para TCA con y sin un componente para el tratamiento de la imagen corporal mediante RV	Los pacientes que recibieron el componente para el tratamiento de imagen corporal en el tratamiento general del TCA mejoraron más que el grupo sin este componente. Además, la mejora se mantuvo en el post-tratamiento y al año de seguimiento
Ferrer-García M., Gutiérrez-Maldonado J., Pla-Sanjuanelo J., Vilalta-Abella F., Andrea-Gracia A., Dakanalís A., Fernández-Aranda F., Fusté-Escolano A., Ribas-Sabaté J., Riva G., Saldaña C., Sánchez I.	2015	Dos grupos: Uno no clínico con 78 estudiantes sin TCA, y uno clínico con 23 pacientes con BN y 17 con trastorno por atracón según DSM-5 (diez hombres y 30 mujeres)	- IMC - Cuestionario Holandés de Comportamiento de Alimentación (DEBQ: evalúa 3 estilos de alimentación) - Escala analógica visual para evaluar el antojo tras la exposición	Exposición durante 30 segundos a 40 ambientes de RV, resultado de combinar 4 escenarios (cocina, comedor, dormitorio y panadería/cafetería) y los 10 alimentos que cada uno evaluó como más deseados, expuestos según la jerarquía. El participante pudo manipular la comida con el mouse del ordenador.	Niveles más altos de alimentación emocional, externa y restrictiva en pacientes que en controles, así como niveles más altos de ansia por alimentos, lo que contribuiría a la aparición de episodios de atracones y al mayor IMC en este grupo. Correlación positiva significativa entre puntuaciones de alimentación externa y deseo de comida durante la exposición a RV en ambos grupos. Fuerte correlación negativa entre alimentación emocional y deseo medio de alimentos en grupo clínico.
Pla-Sanjuanelo J., Ferrer-García M., Gutiérrez-Maldonado J., Vilalta-Abella F., Andreu-Gracia A., Dakanalís A., Fernández-Aranda F., Fusté A., Ribas-Sabaté J., Riva G., Saldaña C., Sánchez I.	2015	Dos grupos: Uno control de 78 estudiantes universitarios (9 hombres y 69 mujeres) sin TCA, y uno clínico con 17 pacientes con trastorno por atracón según DSM-5 y 23 con BN según SCID-I (10 hombres y 30 mujeres). Edad media de 22,66 ± 2,75 en grupo control y 33,45 ± 9,77 en clínico	- IMC - Nivel de ansiedad-estado mediante la escala FCQ-S, y nivel de ansiedad-rasgo mediante la escala FCQ-T.	Correlaciones significativas y positivas entre antojo experimentado y puntuación de ansia-estado en el FCQ-S en pacientes. Sin correlaciones significativas entre antojo de alimentos y escala FCQ-T en el grupo clínico.	El deseo experimentado puede ser determinado por variables contextuales más que individuales estables. Sujetos con niveles más altos de ansia-rasgo y ansia-estado mostraron mayor deseo de comer durante la exposición a alimentos virtuales en los diferentes entornos 3D, permitiendo predecir el nivel de deseo medio total experimentado durante la exposición a RV, con mayor contribución del ansia-estado.
Gutiérrez-Maldonado J,	2013	Pacientes con BN			Utilidad de la exposición con prevención de respuesta de atracón (ERP-B) para reducir la ansiedad e ingesta compulsiva en pacientes con

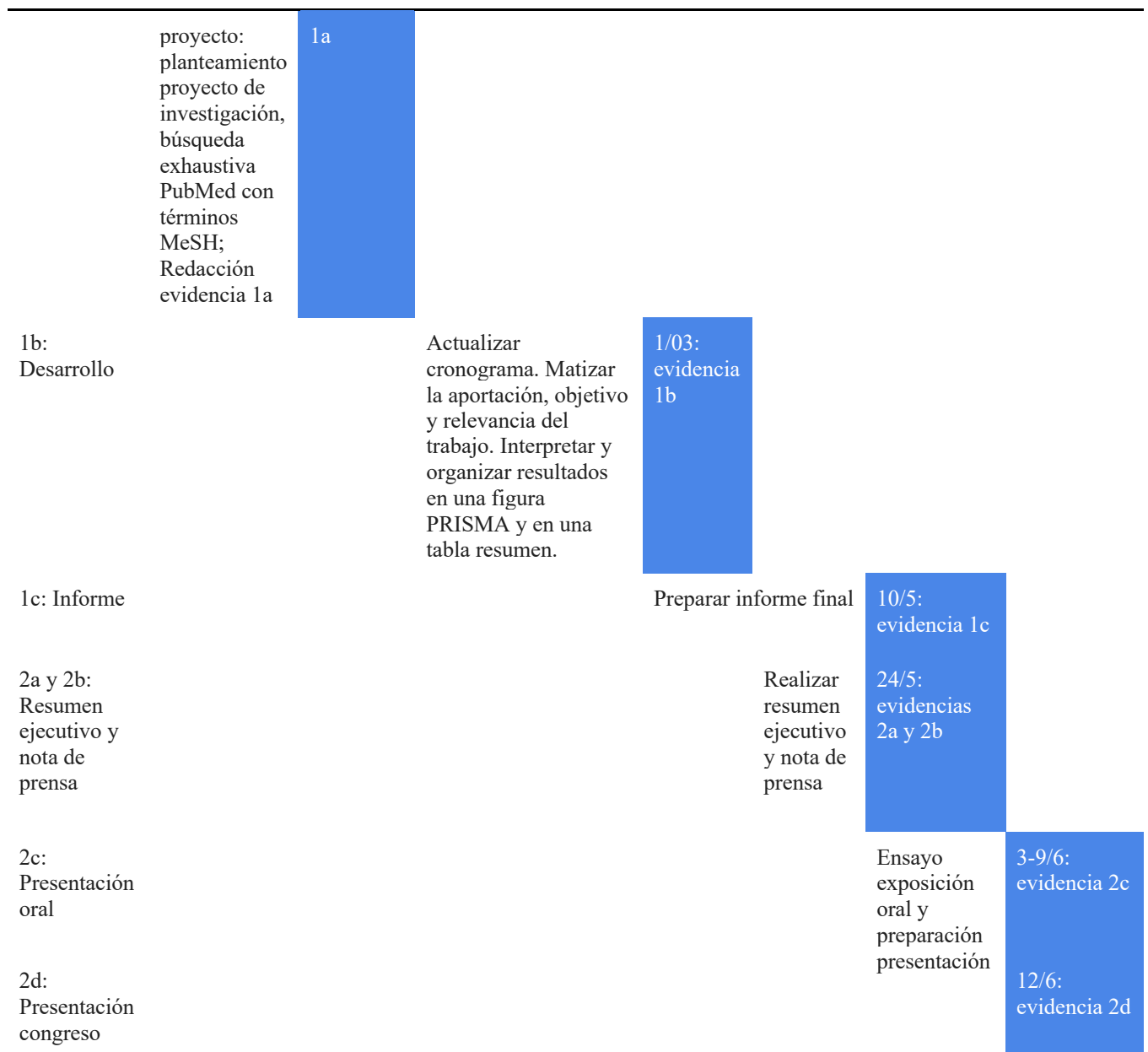
Ferrer-García  
M, Riva G.

<p>Ferrer-García M., Pla-Sanjuanelo J., Dakanalís A., Vilalta-Abella Ferran &amp; Riva G., Fernández-Aranda F., Sánchez I., Ribas-Sabaté J., Andreu-Gracia A., Escandón-Nagel N., Gomez-Tricio O., Tena V., Gutiérrez-Maldonado J.</p>	<p>2017</p>	<p>Dos grupos: Uno clínico con 33 pacientes con BN y 25 con trastorno por atracón, según DSM-5 (13 hombres y 45 mujeres) (excluidos con ideación suicida o trastorno psiquiátrico comórbido), y uno control de 13 estudiantes hombres y 122 mujeres. IMC de 27.26 (SD=5.60) en clínico y 21.71 (SD=3.01) en control. Edad media de 33,94 años (SD=10,84). IMC medio = 27.26 (SD=5.60). en clínico y 23.39 años (SD=4.35) en control.</p>	<p>- IMC - Cuestionario holandés de conducta sobre el comportamiento de alimentación (DEBQ): evaluar estilo de comportamiento alimentario - Subescala de bulimia EDI-3 (EDI-B): tendencia a realizar episodios de comer en exceso sin control - Escala analógica visual: antojo y la ansiedad por los alimentos de RV</p>	<p>Diseño transversal en una sesión. Fueron expuestos a 30 alimentos virtuales de alimentos previamente calificados como productores de mayor antojo, y a 4 entornos de RV en un monitor estereoscópico con auriculares y gafas polarizadas.</p>	<p>BN. Además, parece ser una buena alternativa para pacientes sin mejora con el tratamiento convencional. Sin embargo, la exposición in vivo implica dificultades logísticas y falta de validez ecológica. La RV proporciona un entorno para superar estas dificultades. Por lo tanto, añadir RV a programas de tratamiento convencionales se propone como un procedimiento eficaz para reducir los episodios de alimentación compulsiva en pacientes con BN resistente.</p>
<p>Cipolletta S., Malighetti C., Serino S., Riva G., Winter D.</p>	<p>2017</p>	<p>Dos grupos: Uno clínico con 12 pacientes con AN según DSM-IV-TR (excluidos con impedimentos visuales y vestibular disorder s), y uno no clínico con 12 participantes (24 mujeres). IMC de 16.87 (SD=1.40) en clínico y de 19.88 (SD=1.51) en control</p>	<p>- Inventario de trastornos alimentarios (EDI-3) - Corsi Block Test-Span and Supraspan, Money Road Map, Manikin's Test, Judgment of Line Orientation: medidas tradicionales de habilidades espaciales - Técnica de rejilla: Sistemas personales e interpersonales de significado</p>	<p>El grupo AN mostró deterioro significativo en habilidades espaciales, interpretación más unidimensional y más extrema del yo presente y del yo tal como lo ven los demás. Estas dimensiones se correlacionaron con la severidad de la sintomatología. Las formas extremas de construir individuos caracterizados con AN y podrían representar el aspecto interpersonal del deterioro en los marcos de referencia espaciales.</p>	
<p>Ferrer-García MI, Gutiérrez-Maldonado</p>	<p>2014</p>	<p>50 pacientes con trastorno por atracón y 51 con tipo purgativo (89</p>	<p>- IMC - Cuestionario <i>ad hoc</i> basado en la literatura: nivel de</p>	<p>Se utilizaron los resultados del cuestionario para desarrollar una aplicación de exposición a RV.</p>	<p>Tanto las muestras españolas como las italianas experimentaron niveles altos de antojo en los mismos contextos y señales. Utilidad de la RV para extinguir una respuesta</p>

J1, Pla J1, Riva G2, Andreu-Gracia A3, Dakanalís A4, Fernandez-Aranda F5, Forcano L5, Ribas-Sabaté J3, Riesco N5, Rus-Calafell M1, Sánchez I5, Sanchez-Planell L6.		mujeres), según DSM-5 (excluidos con trastorno psicótico comórbido). IMC normal (18.5-24.99) en 43 de ellos, sobrepeso en 39 (25-24.99) y obesidad en 19 (30+) Edad media de 30.1 años (SD=8.02)	deseo compulsivo en diferentes áreas relacionadas con la alimentación compulsiva - Ítems de imaginación de las situaciones: conocer cuál de los estímulos promovió el deseo de atracón	Exposición a 4 entornos RV (cocina, comedor, dormitorio y panadería/cafetería) y 30 alimentos sabrosos a combinar para ordenados en una jerarquía.	de deseo condicionada y facilitar la generalización de la extinción del deseo. Alta asociación el hambre y estado de ánimo negativo con el antojo.
Pla-Sanjuanelo J. Ferrer-García M., Gutiérrez-Maldonado J. Riva G., Andreu-Gracia A., Dakanalís A., Fernandez-Aranda F., Forcano L., Ribas-Sabaté J., Riesco N., Rus-Calafell M., Sánchez I., Sanchez-Planell L.	2015	Dos grupos: Uno clínico con 50 pacientes con trastorno por atracón y 51 con BN, según DSM-5, y uno no clínico con 63 estudiantes de pregrado saludables.	- IMC - Test de bulimia-revisado (BULIT-R): presencia y severidad de síntomas bulímicos - Inventario de trastorno de alimentación (EDI-3): síntomas específicos de TCA, subescalas psicológicas generales. - Inventario de comportamiento de atracones precipitantes (PBEBI): nivel de alimentación compulsiva en 8 áreas diferentes relacionadas.	Los participantes están expuestos a los alimentos en las 4 situaciones diferentes en orden de jerarquía según el antojo. Una vez en la situación, deben encontrar su mesa y sentarse. Con el ratón, pueden manipular la comida. Cuando los niveles de deseo han disminuido lo suficiente, pasan al siguiente nivel en la jerarquía.	Probabilidad de ansia de atracón en el grupo clínico mayor cuando estaban solos en casa, en la tarde y noche, fines de semana, hora de la cena o entre comidas. Mayor antojo en cocina, dormitorio, comedor y panadería. Presencia y acceso a alimentos muy calóricos y bocadillos fue la señal más informada. Grupo clínico con niveles significativamente más altos de ansia de atracón en todos los contextos, excepto con afecto positivo (niveles de deseo bajos en ambos).
Cesa G., Manzoni G.M., Bacchetta M., Castelnuovo G., Conti S., Gaggioli A., Mantovani F., Molinari E., Cárdenas G., Riva G.	2013	66 pacientes de sexo femenino obesas (IMC > 40) con trastorno por atracón	Autoinformes: - Peso - Nº de episodios de atracones - Satisfacción corporal	Asignación aleatoria a condiciones (15 sesiones de TCC mejorado, 15 de TCC o ningún tratamiento adicional) durante 5 semanas, y con un seguimiento de 1 año.	Solo la TEC fue efectiva para mejorar la pérdida de peso, desbloqueando la memoria negativa del cuerpo y modificando sus correlatos conductuales y emocionales. A la inversa, los participantes de control recuperaron en promedio la mayor parte del peso que habían perdido durante el programa de internación. Los episodios de atracones disminuyeron a 0 durante el programa de pacientes hospitalizados, pero se informaron nuevamente en los 3 grupos en el seguimiento de 1 año. Tanto ECT como TCC tuvieron éxito en mantener una baja tasa de episodios de atracones mensuales.

Tabla 5A  
*Cronograma del trabajo mensual*

Evidencia	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1a: Viabilidad	Redacción propuesta	5/10: evidencia						



## FE DE ERRATAS

1. En la página 2, línea 16, después de "...y las visitas recurrentes a urgencias", falta la cita de los autores "(Keski-Rahkonen, Mustelin, 2016)".
2. En la página 2, línea 22, donde dice "(Labrador, Peláez, Raich, 2010)", debe decir "(Peláez Fernández, Raich, Labrador, 2010)", lo mismo sucede en la línea 25.
3. En la página 3, línea 5, donde dice "(Bolzoni et al., 1997)", debe decir "(Riva et al., 1997)", lo mismo sucede en la línea 7.
4. En la página 3, línea 19, donde dice "(Bacchetta et al. 1999)" debe decir "(Riva et al., 1999)", lo mismo sucede en la página 7, línea 19, y en la página 10, línea 27.
5. En la página 7, línea 3, donde dice "(Clerici et al. 2017)" debe decir "(Ferrer-García et al., 2017)", lo mismo sucede en la página 9 línea 24.
6. En la página 7, línea 7, donde dice "(Botella, Marco, Perpiñá, 2013)" debe decir "(Marco, Perpiñá, Botella, 2013)", lo mismo sucede en la página 9, línea 19.
7. En la página 7, línea 12, donde dice "(Ferrer-García, Gutiérrez-Maldonado, Riva, 2013)" debe decir "(Gutiérrez-Maldonado, Ferrer-García, Riva, 2013)".
8. En la página 8, línea 3, donde dice "(Erim et al., 2017)" debe decir "(Paslakis et al., 2017)", lo mismo sucede en la página 10, línea 18, y en la página, línea 2.
9. En la página 8, línea 6, donde dice "(Andreu-García et al., 2014)" debe decir "(Ferrer-García et al., 2014)", lo mismo sucede en la línea 7, en la página 10, línea 17, y en la página 11, línea 1.
10. En la página 8, línea 19, donde dice "(Andreu-García et al., 2015)" debe decir "(Pla-Sanjuanelo et al., 2015)", lo mismo sucede en la línea 32, y en la página 10, líneas 6 y 9.
11. En la página 8, línea 20, donde dice "(Dakanalis et al. (2017))" debe decir "(Ferrer-García et al. (2017))"
12. En la página 9, línea 11, donde dice "(Botella et al., 1998; Baños, Botella, García-Palacios, Perpiñá, Villa, 2000)" debe decir "(Baños et al., 1998; Botella, Baños, Villa, Perpiñá, García-Palacios, 2000)".
13. En la página 9, línea 12, donde dice "(Baños, Botella, García-Palacios, Osma, Quero, 2005)" debe decir "(Baños et al., 2002)".
14. En la página 9, línea 18, donde dice "(Bachetta et al., 2013; Riva, 2017)" debe decir "(Cesa et al., 2013; Koskina et al. 2013; Pla-Sanjuanelo et al. 2015)".
15. En la página 9, línea 21, donde dice "(Ferrer-García, Gutiérrez-Maldonado, Riva, 2013; Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016; Riva et al., 2017)" debe decir



“(Gutiérrez-Maldonado, Ferrer-García, Riva, 2013; Gutiérrez-Maldonado, Riva, Wiederhold, 2016; Riva et al., 2017)”.

16. En la página 10, línea 2, donde dice “(Ferrer-García et al., 2015; Dakanalis et al., 2017)” debe decir “(Ferrer-García et al., 2015; Ferrer-García et al., 2017)”.
17. En la página 10, línea 3, donde dice “(Andreu-García et al., 2015; Ferrer-García et al., 2015; Dakanalis et al., 2017)” debe decir “(Pla-Sanjuanelo et al., 2015; Ferrer-García et al., 2015; Ferrer-García et al., 2017)”.
18. En la página 10, línea 21, donde dice “Riva y Wiederhold (2012)” debe decir “Riva y colaboradores (Riva et al., 2012)”

# Realidad Virtual para enfrentar la realidad de los pacientes con Trastorno de la Conducta Alimentaria

Revisión Sistemática de estudios acerca del uso de la RV como diagnóstico y/o tratamiento de TCAs

Ana Martín Garcés, Universidad Autónoma de Barcelona

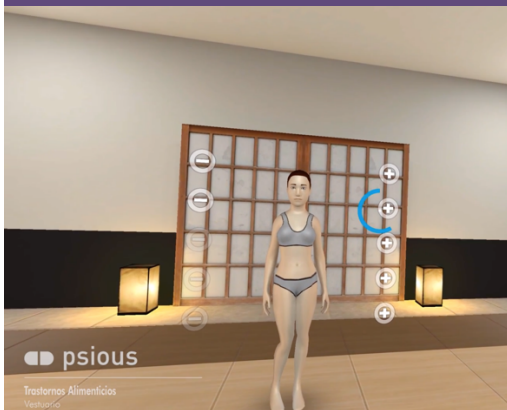
## Nota de prensa:

Los estudios epidemiológicos españoles muestran cifras de prevalencia de TCA que van en torno al **1-3% de adolescentes y jóvenes** de ambos sexos, y en torno al **4-5% de mujeres jóvenes** y adolescentes.

Su prevalencia se encuentra en aumento debido al incremento de la incidencia y a la duración y cronicidad de estos cuadros.

Más del **70% sufren comorbilidad** psiquiátrica, y el **riesgo de suicidio** es elevado, incluso cuando se tiene en cuenta la comorbilidad.

La tecnología de RV se presenta como una herramienta de **mejora frente a los sistemas existentes** por el alto nivel de autorreflexión y eficacia personal inducida por su compromiso emocional y sentido de presencia.



Personalización de dimensiones corporales con RV para pacientes con TCA con distorsión de la imagen corporal. *Psious Trastornos Alimenticios*

## Los pacientes con TCA podrían beneficiarse, entre otras cosas, del uso de la RV para la distorsión de la imagen corporal

### ¿Qué son los TCA?

Los **Trastornos de la Conducta Alimentaria** (TCA) se caracterizan por el miedo intenso a la ganancia de peso o a padecer sobrepeso, aunque el peso real esté dentro del promedio o por debajo de éste, y van asociados a una serie de comportamientos de control o compensatorios.

### ¿Qué se sabe?

Mediante una revisión sistemática de la literatura en la base de datos PubMed, se han encontrado 23 artículos, 13 de los cuales se han seleccionado para revisión.

Se obtienen evidencias preliminares sólidas que respaldan la eficacia de la RV por su capacidad de **reducir la imagen corporal negativa**, las **actitudes antigrasas** y la **ingesta** y **ansiedad** antes y durante la exposición a alimentos virtuales, ayudando a interrumpir la **reconsolidación de recuerdos adversos** relacionados. Permite facilitar un **cambio de comportamiento** de la salud, **habituando y extinguiendo respuestas** relacionadas con comportamientos alimentarios desordenados, como el impulso de realizar el ejercicio físico.

En esta línea, se encontraron evidencias a favor de su utilización por permitir encontrar **en qué contextos y estímulos se desencadena** este comportamiento alimentario desordenado, y se constató que los pacientes presentarían niveles mayores de distintos comportamientos alimentarios deteriorados y relacionados con la autopercepción durante la exposición, los cuales se añadirían al diagnóstico convencional de estos cuadros, proveyendo de una mayor riqueza diagnóstica a los TCA.

Así, la RV demostró una **mayor eficacia** frente al tratamiento convencional o como estrategia de tratamiento de segundo nivel, justificando su utilización en este tipo de trastornos.

# RESUMEN EJECUTIVO

Trabajo de Fin de Grado  
2018-2019

EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL PARA DIAGNÓSTICO Y/O  
TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA  
ALIMENTARIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Autora: Ana Martín Garcés

Tutora: Carmina Castellano Tejedor

Universidad Autónoma de Barcelona

# **El Uso de la Realidad Virtual para el diagnóstico y/o Tratamiento de los Trastornos de la Conducta Alimentaria**

## **Agentes Clave**

---

Los principales destinatarios de este estudio son pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) cuyo diagnóstico podría complementarse con el uso de la Realidad Virtual (RV) y cuya dolencia podría verse aliviada a través de esta tecnología. Por otra parte, dado que alrededor del 1-3% de población con TCA es población adolescente y juvenil, el estudio también se dirige tanto a familiares de primer grado por la importancia de la implicación de éstos su diagnóstico y en el inicio y seguimiento del tratamiento, como a asociaciones de pacientes y familiares de pacientes. Finalmente, sería de interés para instituciones públicas o privadas dedicadas al cuidado o promoción de salud (Ministerio de Sanidad, Hospitales, CAPS, etc.), y el personal sanitario encargado tanto de llevar a cabo los tratamientos como cuidados de estos pacientes verían reforzada su práctica a través de la utilización de la RV por su valor para diagnóstico e intervención en estos trastornos.

---

Los agentes serían los principales responsables de las competencias sanitarias de las comunidades autónomas, en concreto, las personas del sector público que se encargan de las políticas de salud mental. Así, el/la Consejero/a de Salud de la Generalitat de Catalunya a través del Plan Director de Salud Mental y Adicciones, encargado de hacer

operativas las políticas marcadas en el Plan de Salud, y el/la Jefe/a de Servicio de Psiquiatría y Psicología Infanto-Juvenil del Hospital Clínic de Barcelona, cuya línea principal de desarrollo es la Unidad de TCA de referencia en Cataluña, serían los agentes clave.

## Introducción

---

El objetivo del documento persigue aportar evidencias fidedignas sobre los beneficios de incorporar un componente de RV tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de los distintos TCA por las implicaciones constatadas en los distintos estudios incorporados en esta revisión.

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) se caracterizan por el miedo intenso a ganar peso, aunque éste se pueda encontrar dentro del promedio, según edad, altura y sexo, o incluso por debajo de éste. Estos trastornos van asociados a comportamientos de control de peso tales como el seguimiento de dietas severas o muy restrictivas, el consumo excesivo de laxantes y/o diuréticos, vómitos autoinducidos y/o la realización excesiva de ejercicio (American Psychiatric Association, 2013). En comparación con población general, manifiestan peor percepción de la calidad de vida, así como un incremento de costes sanitarios asociados a su enfermedad, fundamentalmente ocasionados por la hospitalización y las visitas recurrentes a urgencias.

Los estudios epidemiológicos españoles muestran cifras de prevalencia de TCA muy similares a las encontradas a nivel europeo. Diversos estudios señalan que los síndromes incompletos o los Trastornos de la Conducta Alimentaria No Especificados (TCANes)

serían los cuadros más prevalentes en población comunitaria adolescente y juvenil. Por su parte, los síndromes completos, resultarían menos frecuentes en este tipo de población. Los datos europeos sobre éstos últimos señalan una prevalencia de Anorexia Nerviosa (AN) en mujeres entorno al <1–4%, <1–2% en el caso de Bulimia Nerviosa (BN) y 1–4% en trastorno por atracón. Mientras que los datos en población masculina apuntan entorno a un 0,3% de hombres con TCA. A pesar de las dificultades metodológicas para estimar la magnitud del problema, un aumento de la prevalencia se atribuiría al incremento de la incidencia y a la duración y cronicidad de estos cuadros. Así, más del 70% de las personas con TCA sufren comorbilidad psiquiátrica, y el riesgo de suicidio es elevado, incluso cuando se tiene en cuenta la comorbilidad.

## Metodología

---

Se realiza una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de poder comprobar la eficacia que tiene la RV como herramienta de diagnóstico y/o tratamiento para pacientes con TCA.

La búsqueda se ha llevado a cabo desde la base de datos PubMed (MEDLINE) en función a unos criterios de inclusión y exclusión en fases. En una primera fase, se cribaron los artículos que cumplían los criterios en base a título y *abstract*. En una segunda fase, se hizo una criba por revisión del artículo entero, en base a unos criterios de calidad. La revisión se realizó de acuerdo con las pautas de PRISMA.

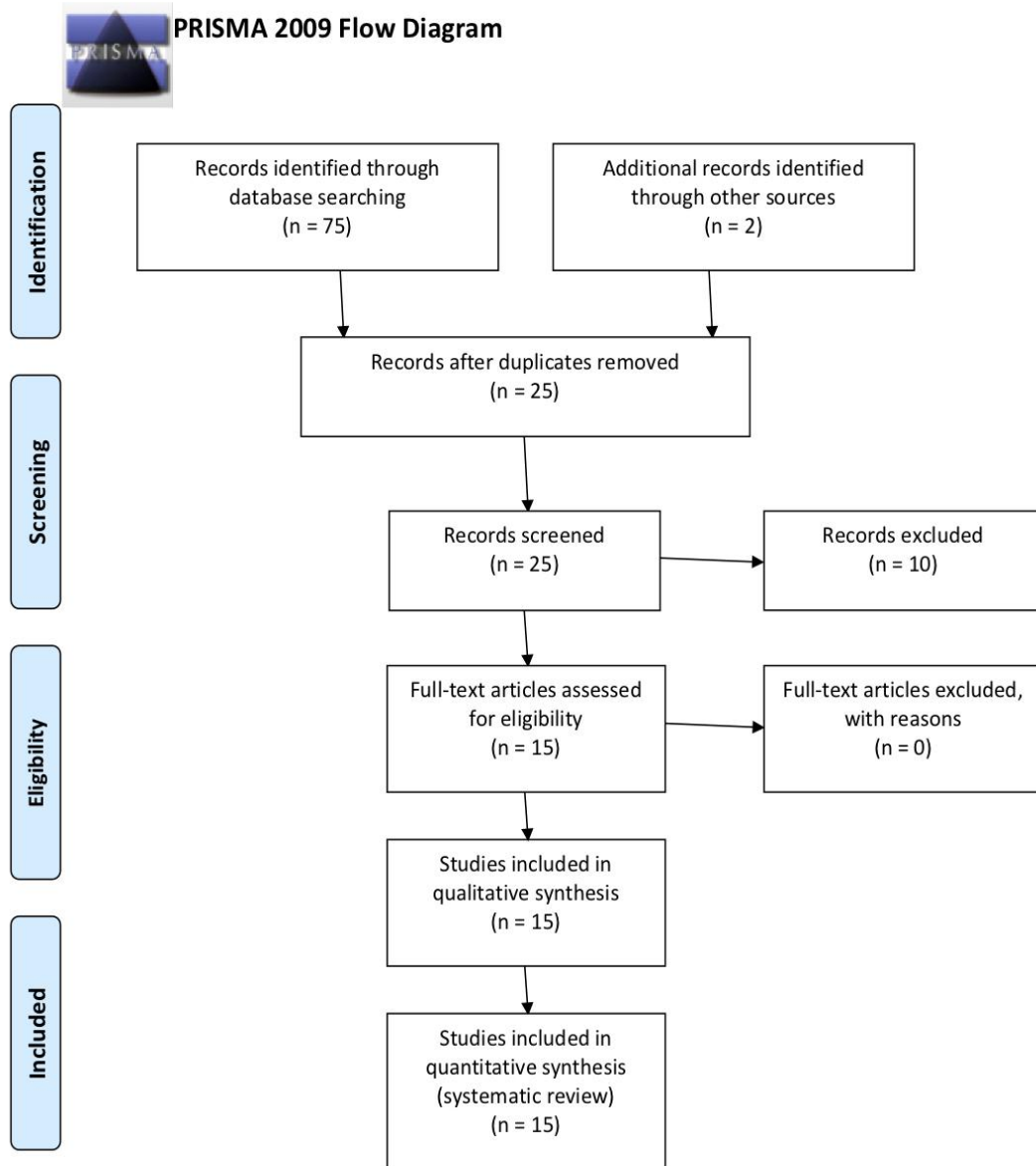


Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA para inclusión de artículos

Las diferentes búsquedas se llevaron a cabo utilizando términos MeSH de tipo general en relación a Trastornos Alimentarios y Realidad Virtual, y en términos más específicos en relación a Terapia de Exposición a Realidad Virtual, Anorexia Nerviosa, Bulimia Nerviosa y Trastorno por Atracón, combinando los diferentes términos MeSH entre ellos con los boleanos AND/OR.

## Resultados

---

7 artículos cuyos resultados generales van en esta línea aportaron evidencias sobre las implicaciones de la RV como herramienta para mejorar los protocolos de tratamiento ya existentes. Éstas evidencias hablan a favor del uso de la RV para tratamiento de TCA por su eficacia para interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados con la ingesta y el cuerpo, para mejorar la imagen corporal, así como reducir la ingesta y ansiedad por los alimentos, logrando que la mayoría de los participantes alcanzaran la abstinencia de atracones.

Del mismo modo, 5 artículos que investigaron la eficacia de la RV como herramienta diagnóstica para TCA evidenciaron su utilidad para determinar que los pacientes con TCA, durante la exposición, presentarían niveles mayores de alimentación externa y emocional y restrictiva, y más ansia por alimentos que la población general, excepto cuando presentaran afecto positivo.

Asimismo, 3 documentos también hablaron a favor de la RV tanto por su utilidad como herramienta de diagnóstico, como por su eficacia como tratamiento de los diversos TCA. Concretamente, esta tecnología permitiría no solamente la extinción de la respuesta de antojo condicionada y la habituación inespecífica de la respuesta en pacientes con TCA, sino que también posibilitaría crear conciencia y corregir distorsiones en la imagen corporal de los pacientes. En la misma línea, se ha abordado en el módulo de TCA del proyecto VREPAR2, con el objetivo de mejorar la terapia cognitiva, dos temas clave que han sido descuidados por las guías clínicas hasta el momento: trastornos en la experiencia corporal y motivación por el cambio.



De igual modo, la RV sería útil como diagnóstico específico encontrando indicios de comida y contextos ansiógenos para la persona mediante la exposición a RV.

También se han encontrado evidencias acerca de la asociación entre hambre y estado de ánimo negativo con el antojo, y acerca de la reducción de puntuaciones en smQ (aspectos cognitivos, emocionales y comportamentales de la necesidad de ser físicamente activo) y la realización de ejercicio físico y posterior aumento de  $\alpha$ -amilasa, al contrario de lo que se hipotetizaba.

## Conclusiones e Implicaciones

---

Los estudios actuales sobre RV y TCA se centran especialmente en su gran utilidad clínica, o efectividad, por el alto nivel de autorreflexión y eficacia personal inducida por su compromiso emocional y sentido de presencia. Por un lado, la RV se ha visto efectiva en aspectos concretos tales como: 1) mitigar la ansiedad experimentada durante y después de la exposición a alimentos virtuales, lo que ayuda a interrumpir la reconsolidación de recuerdos adversos relacionados; 2) demostrar la ventaja de incluir un componente de tratamiento que aborda los trastornos de la imagen corporal; o 3) reducir el impulso agudo de ser físicamente activos. En otros estudios, también se demostró una mayor eficacia del tratamiento de RV frente al tratamiento in vivo de referencia para el TCA o como estrategia de tratamiento de segundo nivel, dando como resultado una superioridad a favor del uso de la RV en la mayoría de los casos.

Como conclusión, se considera como alcanzado el objetivo principal del estudio, puesto que se obtienen evidencias consistentes en los resultados de los distintos estudios a favor del uso de la RV como diagnóstico y/o tratamiento de TCA, tanto por su idoneidad para

extinguir y habituar correlatos conductuales y emocionales del trastorno, como por la ventaja de poder incluir un fuerte componente de imagen corporal gracias a su gran capacidad inmersiva.

De igual modo, la tecnología de RV ha demostrado su utilidad como herramienta de soporte al diagnóstico, permitiendo una evaluación más completa y precisa del trastorno alcanzando un diagnóstico personalizado dado que la exposición virtual permite comprobar los estímulos y contextos más ansiógenos para el paciente, los cuales favorecerían los comportamientos alimentarios desordenados, pero también lograr mayor conciencia sobre distorsiones en la imagen corporal a través de figuras de RV del cuerpo del paciente.