

# VI

# Jornadas de Investigación

## FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA



8 - 9  
MARZO  
2023

LIBRO DE CONTRIBUCIONES



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

© Los autores

© UMA editorial

Bulevar Louis Pasteur, 30 (Campus de Teatinos)  
29071 - Málaga  
www.umaeditorial.uma.es

Editora: Lourdes Rey Peña

Diseño y Maquetación: Carlos Montilla Perea

ISBN: 978-84-1335-262-6



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/3.0/es>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

## Índice

<b>1. Evaluación e intervención logopédica con estimulación eléctrica de alta definición en un caso de Afasia de Conducción</b> <b>Autora:</b> Cristina Gutiérrez Fernández .....	4
<b>2. Relación entre el sueño insuficiente o de mala calidad y la conducta agresiva en población sana: una revisión sistemática</b> <b>Autor:</b> Víctor Sánchez Moreno .....	18
<b>3. Sexo y bienestar</b> <b>Autora:</b> Rosalía Delmas Posada .....	31
<b>4. Numerical processing: evidence for a componential model</b> <b>Autora:</b> Anikó Csilinkó .....	45
<b>5. Revisión sistemática de la calidad de servicio emocional o relacional en organizaciones de servicios deportivos</b> <b>Autor:</b> Óscar Plana Cases .....	55
<b>6. Intervención múltiple en un caso de trastorno obsesivo-compulsivo al que leían la mente</b> <b>Autora:</b> Rocío del Pilar Bastida Gil .....	65
<b>7. La relación entre la violencia filio-parental, la adicción a videojuegos y la justificación de la violencia</b> <b>Autores:</b> Miriam Junco Guerrero, David Cantón Cortés, Francisco J. Fernández Baena .....	79
<b>8. Números arábigos y activación semántica. Explorando el efecto de la carga de procesamiento</b> <b>Autores:</b> Ana Calviño, Patricia Carratalá, Javier García Orza .....	87



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## Evaluación e intervención logopédica con estimulación eléctrica de alta definición en un caso de Afasia de Conducción

Trabajo de fin de grado de Cristina Gutiérrez Fernández,  
tutorizado por Javier García Orza

### Resumen

Este trabajo tiene como finalidad la evaluación de una persona con afasia de conducción y múltiples conductas de aproximación y errores fonémicos. Tras una extensa evaluación inicial se realizó un tratamiento el cual combinaba estimulación eléctrica de corriente continua con terapia logopédica basada en la repetición. Tras la intervención, con el objetivo de comprobar la bondad de la misma, se realizaron dos evaluaciones, una un día después de la intervención y la otra después de 10 días. Los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones fueron comparados y analizados, mostrándose mejoras significativas entre la primera evaluación y la segunda en tareas como la escritura de palabras y la repetición de pseudopalabras, pero no en la denominación de objetos; las mejoras se mantuvieron al comparar la primera evaluación y la tercera en las mismas tareas y ampliándose a la denominación de objetos; el rendimiento fue similar en la segunda y la tercera evaluación, produciéndose incluso una mejora en la denominación de objetos. Estos resultados sugieren que la combinación de terapia logopédica intensiva junto con la estimulación eléctrica por corriente continua de áreas perilesionales constituye una estrategia terapéutica exitosa para el tratamiento de la afasia.

*Palabras clave:* electroestimulación de corriente continua, afasia, errores fonémicos, conductas de aproximación, evaluación, intervención.

### Abstract

The aim of this work is the evaluation of a person with conduction aphasia and multiple approach behaviors and phonemic errors. After an extensive initial evaluation, a treatment was carried out which combined direct current electrical stimulation with speech therapy based on repetition. After the intervention, with the aim of verifying its goodness, two assessments were carried out, once one day after the intervention and the other after 10 days. The results obtained in the different evaluations were compared and analyzed, showing significant improvements between the first evaluation and the second in various tasks such as the word writing and the pseudowords repetition, but not in the objects naming; the improvements were maintained when comparing the first evaluation and the third in the same tasks and extended to the objects naming; the performance was similar in the second and the third evaluation, even producing an improvement in the objects naming. These results suggest that the combination of intensive speech therapy together with direct current electrical stimulation of perilesional areas constitutes a successful therapeutic strategy for the treatment of aphasia.

*Keywords:* direct current electrostimulation, aphasia, phonemic errors, approach behaviors, assessment, intervention.

## 1. Introducción

El Accidente Cerebro Vascular (ACV) en España en 2020 supuso 25.815 muertes, siendo la tercera causa de muerte más frecuente, generando un gran impacto sanitario y personal (INE, 2021). Entre las personas que sobreviven al ACV, un gran porcentaje sufren secuelas a nivel cognitivo, emocional, motórico y/o lingüístico, repercutiendo en las actividades de vida diaria de forma permanente. Basso et al. (2013) destacan las afasias como una de las principales consecuencias de los ictus, apareciendo en un 30% de los casos. En estos casos pueden observarse alteraciones en el lenguaje comprensivo y expresivo, oral y escrito. Así mismo, Murray (2004) añade déficits en la memoria auditivo-verbal a corto plazo (MAVCP), la cual permite retener una pequeña cantidad de información durante un periodo corto de tiempo, afectando a la codificación fonológica, y producción y comprensión de frases.

No obstante, a pesar de que las revisiones de la literatura científica muestran que la terapia para la afasia puede ser beneficiosa tanto en las etapas agudas como crónicas, la observación clínica y científica muestra que algunas personas o no mejoran o no mantienen sus mejoras. Para reducir las consecuencias de los ACV sobre el lenguaje, clásicamente se usa la terapia logopédica, que puede beneficiarse por la inclusión de algunos complementos. Una opción reciente es la electroestimulación no invasiva, siendo la más usada la estimulación eléctrica transcraneal por corriente continua (tDCS) (Rodríguez-Montenegro et al., 2017) que es, dada la evidencia favorable, la que se empleará en el presente trabajo.

En las siguientes páginas se expondrá qué son los ACV, sus causas principales, el impacto de estos sobre el lenguaje, y la importancia de la intervención para la recuperación de las afasias. Posteriormente, se describirán las características de nuestro caso ANC, las evaluaciones realizadas, y la intervención llevada a cabo. Finalmente, se presentarán los análisis comparativos entre la evaluación pretratamiento y las evaluaciones postratamiento, las cuales permitirán evaluar la bondad del tratamiento.

## 2. El ACV y su relación con las afasias

Los ACV se producen por una interrupción del flujo sanguíneo en el cerebro ocasionando déficits neurológicos muy heterogéneos que dependen del área afectada y extensión de la misma (Giraldo, 2011). Pueden clasificarse en dos tipos: 1) isquémicos, producidos por una obstrucción del vaso sanguíneo que suelen derivar en problemas sensitivomotores focales y cognitivos; 2) hemorrágicos, producidos por la rotura de un vaso sanguíneo y tienden a secuelas más amplias, siendo más severo que el isquémico, pero también menos frecuente (Portellano, 2005; Rodríguez et al., 2012). De igual modo, la lateralización también es un factor crucial, tanto la dominancia en el lenguaje, como la de la lesión: 1) normalmente, un 95% de las personas diestras suelen tener el lenguaje localizado en el hemisferio izquierdo (HI) y el 5% en el derecho (HD). Los zurdos, en un 70% suelen tener el lenguaje predominante en el HI. Sin embargo, un 15% lo tienen en el HD y el 15% restante de forma bilateral (Borregón-Sanz & González-Calvo, 2012); 2) Si tomamos como referencia el HI como dominante, ya que es lo habitual, una lesión en dicho hemisferio producirá alteraciones del lenguaje, siendo más comunes en el HD los trastornos visoperceptivos y espaciales (Ardila-Rodríguez et al., 2013).

Centrándonos en las afasias, cuando el ACV se produce en la arteria cerebral media afectando a las áreas perisilvianas puede ocasionar afasias como Broca, Conducción, Wernicke o Global, teniendo todas en común una alteración en la repetición. Si, por el contrario, la zona afectada ocurre en los territorios limítrofes dará lugar a afasias extrasilvianas (Berthier et al., 2011).

## 3. Afasia de Conducción

Teniendo en cuenta que el presente trabajo va enfocado a nuestro paciente ANC, quién presenta afasia de conducción (AC), a continuación, se describirán las características más comunes de esta patología.

En líneas generales, desde una perspectiva clásica y localizacionista, las afasias se pueden clasificar siguiendo observaciones clínicas como la integridad y déficits de las diferentes competencias lingüísticas y la relación entre éstas y la topografía del área lesionada (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). Sin embargo, actualmente, mediante las técnicas de neuroimagen se ha podido comprobar que esa correspondencia anatómico-funcional no siempre se distingue con precisión (i Plaja, 2011).

Centrándonos en la AC, desde una perspectiva cognitiva, Caplan et al. (1986) postulan que puede ser de reproducción o de repetición. La de repetición se caracteriza por problemas en la repetición, sin dificultades en denominación o lectura (Martin et al., 1999). La de reproducción, en cambio, presenta dificultades en repetición, denominación y lectura, cuyos déficits involucran la codificación fonológica y el almacenamiento de este tipo de información (Caplan et al., 1986). La codificación fonológica ocurriría después del acceso al léxico y es dónde las secuencias de los fonemas que se han registrado en el nivel superior se descomponen en diferentes paquetes con diferentes características articulatorias

(Postma, 2000). Las alteraciones en estas representaciones darían lugar a errores no léxicos, pero fonológicamente cercanos al objetivo y que pueden interpretarse como la producción errónea de uno o más fonemas, dando lugar a sustituciones, omisiones, inserciones y transposiciones de fonemas, y observándose en ocasiones *conduite d'approche* (CdA) (Galluzzi et al., 2015). Estas CdA pueden ser exitosas (CdA+), es decir, a pesar de los múltiples intentos llega a la palabra objetivo, pudiendo partir desde una palabra completa, como en el caso de ANC con "Reflujo": "Refujlo, reflu, reflujo"; o de fragmentos iniciales, como con "Faceta": "Sa, safeta, fa, faceta, faceta". Sin embargo, también pueden ser no exitosas (CdA-) y aun realizando las aproximaciones, no llega a la palabra diana, como le ocurre con "Escalera": "Escab, escaber, escabera"; o, en otros casos, realizar una *conduite d'écart* (CdE) alejándose de la palabra objetivo. A veces, pueden coincidir la CdA y la CdE, así ante "Columpio" dijo: "Columbio, columbio, columpio, columpio, colungfio, columpio" (Gandour et al., 1994). Franklin et al. (2002) manifiestan que todas estas repeticiones señalan un desajuste entre lo que se ha producido (o está a punto de producirse) y una representación léxica diana, considerándose que ocurren a nivel de codificación fonológica.

Además, las representaciones deben ser mantenidas en un búfer o dispositivo temporal de memoria para el proceso posterior de planificación articuladora/motora, que permite en el habla fluida la coarticulación entre palabras y prosodia. Una alteración en la capacidad del búfer se vería condicionado por factores como la longitud de la palabra, ocasionando un peor rendimiento a medida que aumenta la longitud, tanto si nos centramos en la globalidad de ésta como en la tasa de error por fonema (Romani et al., 2011). Olson et al. (2010) y Romani et al. (2011) revelan que estos déficits pueden llevar a efectos posicionales donde los fonemas del medio o final de la palabra se producen con menos precisión que los del principio. Los fonemas no iniciales tienen más probabilidad de ir decayendo mientras se comienza con los primeros (curva decreciente lineal), así mismo, los del medio se ven influenciados por los laterales (curva en forma de U).

El complejo de síntomas característicos de la AC incluye errores fonológicos frecuentes durante la denominación, repetición y lectura, mientras se preserva la comprensión del habla (Buchsbaum et al., 2011).

### **3.1. La afasia de conducción y su relación con la ruta dorsal**

Clásicamente, se pensaba que la lesión en el fascículo arqueado (FA) causaba la AC (Geschwind, 1965). Sin embargo, trabajos más recientes implican la interrupción cortical en la región posterior de Silvio (Buchsbaum et al., 2011), y la relación existente en la repetición del habla en la materia blanca, viéndose que respaldaba la red de corriente dorsal, restringiendo así las suposiciones clásicas (Berthier et al., 2012; Forkel et al., 2020).

La AC se podría explicar de forma funcional mediante el Modelo de Flujo Dual de Procesamiento del Habla de Hickok y Poeppel (2007). En este se detalla que existe una ruta ventral (RV) la cual está implicada en la comprensión del habla e involucra las porciones superior y media del lóbulo temporal; y una ruta dorsal (RD) enfocada en la traducción de las señales acústicas en representaciones articulatorias, la cual involucra estructuras del lóbulo frontal posterior y zona más dorsal posterior del lóbulo temporal y opérculo parietal. Además, la RV se organizaría de forma bilateral, con diferencias hemisféricas; y la RD es predominante del HI, proponiendo que aquellas tareas que exigen una percepción del habla se basan en la RD, y las de reconocimiento siguen una RV. En la AC se observa una correcta comprensión, ya sea por preservación de la RV o por compensación del HD. En cuanto a los errores fonológicos, estos se producirían debido a que las representaciones sensoriales del habla no proporcionarían una guía en la secuenciación de los sonidos del habla. Este efecto se vería incrementado con las variables longitud y frecuencia.

## **4. Intervención en las afasias**

El proceso de recuperación de las afasias necesita de la reestructuración de las zonas implicadas en las funciones lingüísticas, éstas se conectan mediante la RD para aquellas tareas que tienen como función principal la fonología (ej.: repetición de pseudopalabras); y con la RV más relacionada con aspectos semánticos (Kiran, 2012; Saur et al., 2008). Tras lesiones cerebrales, el cerebro es capaz de sufrir una reorganización y compensación de la funcionalidad de las zonas alteradas, pudiendo necesitar, además de la terapia logopédica otras que la apoyen, en especial en las etapas crónicas (Shah et al., 2013). Entre las terapias más recientes que pueden complementar a la logopédica tenemos las técnicas de estimulación cerebral no invasiva. En concreto, existe evidencia sobre la capacidad de la tDCS para favorecer la reorganización neuronal en personas con afasia (Elsner, 2015; Shah et al., 2013). Ésta se tratará a continuación de forma más detallada, ya que fue la empleada en el caso de ANC.

#### **4.1. Electroestimulación Transcraneal**

Recientemente se han desarrollado varias técnicas de estimulación cerebral no invasiva, las cuales consisten en la aplicación de una corriente eléctrica a baja intensidad por medio de unos electrodos que se colocan sobre el cuero cabelludo (Yavari et al., 2018). Dentro de las técnicas de estimulación cerebral, se pueden distinguir tres tipos: 1) estimulación transcraneal de corriente aleatoria en la cual se aplica una corriente débil de forma alterna cuyas frecuencias se administran aleatoriamente (Moret et al., 2019); 2) estimulación transcraneal de corriente alterna la cual se caracteriza por la aplicación de corrientes alternas (positivas y negativas) cuyas ondas sinusoidales interaccionan con las oscilaciones neurales (Thut, 2014); 3) tDCS la cual es monofásica, es decir, hay un solo conductor por el que viaja la corriente (positiva o negativo) (Song et al., 2014).

Estas técnicas de electroestimulación transcraneal favorecen la terapia logopédica, presentando evidencia sobre una mejoría significativa en los déficits lingüísticos de las personas con afasia, tanto en etapas agudas como crónicas y observándose buenos resultados incluso en personas cuyos ACV no derivaron en afasias, y en enfermedades neurodegenerativas (Norise & Hamilton, 2017). Autores como Shah Basak et al. (2015) argumentan que tal recuperación podría producirse mediante la “excitabilidad cortical”, en la cual las modificaciones en la polaridad del potencial de membrana en reposo pueden provocar cambios neurofisiológicos.

A continuación, dado que en ANC se utilizó la tDCS, nos centraremos en explicar esta técnica.

##### **4.1.1. tDCS**

La tDCS tiene un papel neuromodulador, provocando una excitabilidad cortical que podría producir un efecto facilitador o reductor de la plasticidad en función de la acción neural endógena. Los efectos se producirían en los potenciales de la membrana en reposo, mediante la variación sodio-calcio y la acción de los receptores de NMDA (Elsner et al., 2015). El flujo se produce por medio de al menos dos electrodos, uno positivo o ánodo, y otro negativo o cátodo, que, junto con un gel, es adherido a la cabellera y vinculado a un generador eléctrico de intensidad leve (1-2mA) (De Aguiar et al., 2015). Según Filmer et al. (2014) y Stagg (2014) existen dos tipos de estimulación según la polaridad, 1) anodal, la cual produciría un incremento de la excitabilidad cortical mediante la despolarización, vinculándose con una reducción de niveles ácido- $\gamma$ -aminobutírico; 2) catodal, la cual produciría el efecto contrario y una reducción del glutamato. A su vez, se pueden clasificar en función del objetivo metodológico: 1) estimulación activa, la cual se realiza con intención de incidir en zonas y/o funciones concretas, administrando la corriente durante un periodo de tiempo; 2) estimulación *sham*, ésta consiste en administrar la corriente, pero solo inicialmente y durante un periodo muy breve de tiempo (entre 5 y 30 segundos), generando en la persona una sensación propioceptiva similar a la estimulación activa (Filmer et al., 2014; Rodríguez-Montenegro et al., 2017). En relación con el montaje de los electrodos, debe haber una corriente continua entre ánodo y cátodo (electrodo de retorno), estableciendo un circuito cerrado. Este puede ser unipolar, es decir, con un cátodo y un ánodo; o de montaje múltiple, con varios ánodos y cátodos (De Aguiar et al., 2015; Filmer et al., 2014).

Autores como Cohen Kadosh et al. (2010) y Stagg (2014) observaron que aquellas sesiones en las que se usaba la tDCS durante aproximadamente 10-30 minutos producían efectos terapéuticos positivos. Si acompañado de esto, dichas sesiones se realizaban durante varios días, la persona podía experimentar la mejora durante más de seis meses. Flöel et al. (2011) argumentan que la combinación simultánea de tDCS con terapia logopédica, continuando la logopédica después de la finalización de la tDCS, favorece los cambios neurales y conductuales, haciéndolos más duraderos. De Aguiar et al. (2015) observaron en sujetos sanos, una mejora en tareas de denominación al suministrarles una corriente positiva en zonas perisilvianas del HI.

## **5. Caso clínico**

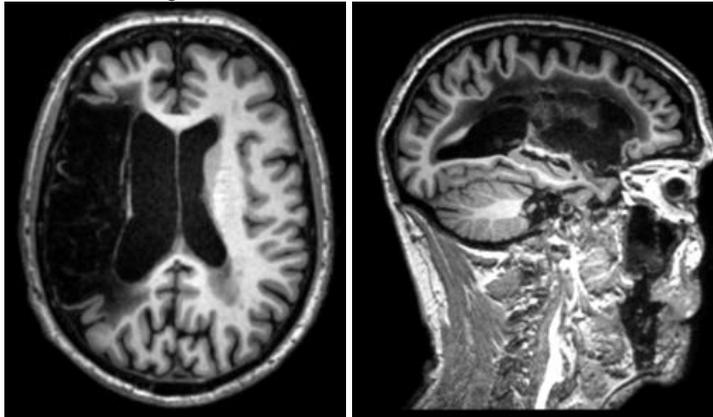
Nuestro objetivo es comprobar si el rendimiento de ANC se verá favorecido por la simultaneidad de tDCS y terapia logopédica y si esos cambios se mantendrán en el tiempo. Para ello, se ha realizado una primera evaluación, necesaria para un diseño personalizado de la intervención y para establecer una línea base. Posteriormente, se diseñó y aplicó la intervención complementando la terapia logopédica con la tDCS. Por último, se realizaron dos evaluaciones postratamiento, una un día después, y la otra, 10 días después.

### **5.1. Descripción del caso**

Nuestro sujeto es ANC, un hombre diestro que nació en 1943 (78 años). Presenta un alto nivel de estudios y dominio de diversas lenguas, añadido a su idioma nativo (español), conoce inglés y francés

debido a que parte de sus estudios fueron en el extranjero. ANC trabajó como economista hasta que se jubiló, aunque también estuvo trabajando como comercial. En enero de 2020 sufrió un infarto isquémico en la zona de la arteria cerebral media izquierda (ver figura 1), ocasionándole en la etapa aguda graves problemas motrices y una gran afectación en su producción hablada. De forma progresiva, ANC fue mejorando tanto de sus problemas motrices como lingüísticos, asistiendo de forma intensiva a logopedia. Quince meses después del suceso, ANC asistió al Centro de Investigaciones Médicas Sanitarias estando en una etapa crónica de la afasia, iba a logopedia tres veces a la semana y tomaba Donepezilo, En este momento, ANC fue diagnosticado de AC con múltiples CdA.

**Figura 1**  
Resonancia Magnética Nuclear de ANC



Nota. Perspectiva de corte transversal y corte sagital.

## 6. Evaluación

La primera evaluación persigue el objetivo de establecer una línea base sobre el rendimiento de ANC en tareas tanto lingüísticas como cognitivas. De esta forma se creó un perfil de fortalezas y debilidades para poder realizar una intervención acorde a sus características y, posteriormente, evaluar la misma, comparando los resultados pre y post-tratamiento.

### 6.1. Evaluación pre-tratamiento

En esta primera evaluación se emplearon tanto pruebas de corte clínico como cognitivo-lingüístico. Las primeras tienen como objetivo clasificar al paciente en una categoría diagnóstica clásica y la evaluación de su grado de funcionalidad comunicativa, para ello se empleó la *Western Aphasia Battery* (WAB; Kertesz, 1982). Las segundas, siguen el enfoque de la neuropsicología cognitiva y tratan de identificar el componente del sistema cognitivo que se encuentra alterado en el paciente, para ello se emplearon diferentes subpruebas de la Batería para la Evaluación de los Trastornos Afásicos (BETA; Cuetos & González-Nosti, 2009) y de la Evaluación del Procesamiento Lingüístico en la Afasia (EPLA; Valle & Cuetos, 1995), y materiales adicionales. En el siguiente apartado únicamente se detallarán los resultados de la WAB debido a la necesidad de reducir contenido.

#### 6.1.1. Evaluación clínica: WAB

Las habilidades lingüísticas se evaluaron mediante la WAB (ver tabla 1). Se observó un lenguaje espontáneo moderadamente fluido, realizando oraciones gramaticalmente correctas y discurso (ej.: “Encuentro dos personas, una mujer y un hombre que...que están tranquilamente sent...están santidos”); y una comprensión auditiva-verbal correcta, sin aparentes dificultades en el procesamiento léxico-auditivo, cometiendo solo un error en el ítem 9: “Con la libreta, señale el peine”, señalando el peine con el bolígrafo, pero realizando correctamente todos los ítems anteriores y posteriores. En cuanto a la repetición y denominación éstas se vieron afectadas, observándose múltiples CdA tanto CdA+ como CdA- con parafasias fonémicas (PFNF) y/o formales (PFF) (ej.: “Un plato o una bacilla... una plata. Es un plato hondo”; “No hay, no hay que valg, no hay pero que no valg, que valga. Hay no... no...”), y menos frecuentemente errores semánticos (ES) (ej.: “Son...ro...na...naranjas”). En relación con su fluidez verbal, ésta es algo escasa, nombrando 9 animales en un minuto (perro, gato, ardilla, pez, león, tigre, ratón, rata y pájaro) repitiendo dos de ellos (ardilla y león).

Según la WAB y su rendimiento en las tareas mencionadas, sitúan a ANC en una afasia anómica (AA).

**Tabla 1**  
Resultados de ANC en la WAB

Área	ANC
Lenguaje Espontáneo	17/20
Comprensión Auditivo-Verbal	9.8/10
Repetición	8/10
Denominación	7.2/10
Puntuación total	42/50
Cociente de Afasia (AQ)	84/100

## 7. Síntesis diagnóstica

A modo de conclusión, si hacemos un repaso por todas las tareas realizadas (WAB y las adicionales no reportadas por falta de espacio), observamos que: a) la comprensión auditiva está preservada como indican sus resultados en las tareas de comprensión del WAB; b) las funciones ejecutivas, iniciación e inhibición se muestran correctas tanto en las tareas lingüísticas como no lingüísticas; c) en lectura, su comprensión es correcta, así como su conversión fonema-grafema, observable en el EPLA 16. Sin embargo, se aprecian errores en la lectura en voz alta tanto en palabras como en pseudopalabras, observable en el BETA 13 y 14, y déficits en la conversión grafema-fonema observables en el EPLA 22; d) en las tareas de denominación se observa un correcto acceso al léxico y sistema semántico. Sin embargo, su producción se encuentra alterada; e) en repetición y escritura, tanto de palabras como de pseudopalabras, se aprecia una alteración en la producción oral y escrita; f) en las tareas de Juicio de Rimas se aprecian dificultades en la manipulación de segmentos fonémicos y mantenimiento de la información; g) en tareas de span y probe fonológico se apreciaron dificultades en la memoria.

En cuanto a sus errores: a) en general cometía CdA y parafasias/paragrafías fonémicas (omisiones, sustituciones y/o adiciones de fonemas/grafemas). Además, si se trataban de pseudopalabras cometía lexicalizaciones; y si eran palabras, parafasias/paragrafías formales; b) se observan claros efectos de la longitud, en especial en pseudopalabras; efectos del léxico, realizando mejor las palabras que las pseudopalabras; y efectos de la variable frecuencia.

Por todo ello, los resultados obtenidos en la evaluación cognitiva nos indican una alteración fundamental del NF y unas características propias de una AC.

Sin embargo, nuestro diagnóstico varía en relación con el proporcionado por la WAB, la cual lo clasificaba en una AA. Estudios como los realizados por John et al. (2017) muestran que la coincidencia de diagnóstico con otras herramientas y con la WAB es moderadamente bajo, en un 66'7% de los casos, produciéndose el mayor desacuerdo en el diagnóstico de AA. En concreto el diagnóstico clínico discrepó en un 85'7% de los casos de AA dados por la WAB. Esto posiblemente es debido al escaso número de ítems que incluye la evaluación de la repetición en la WAB, factor que determina el diagnóstico diferencial entre la AA y la AC. La evaluación con pruebas cognitivas muestra un claro problema en la repetición del paciente. Por todo ello, el diagnóstico de ANC lo tomaremos como AC, y no como AA.

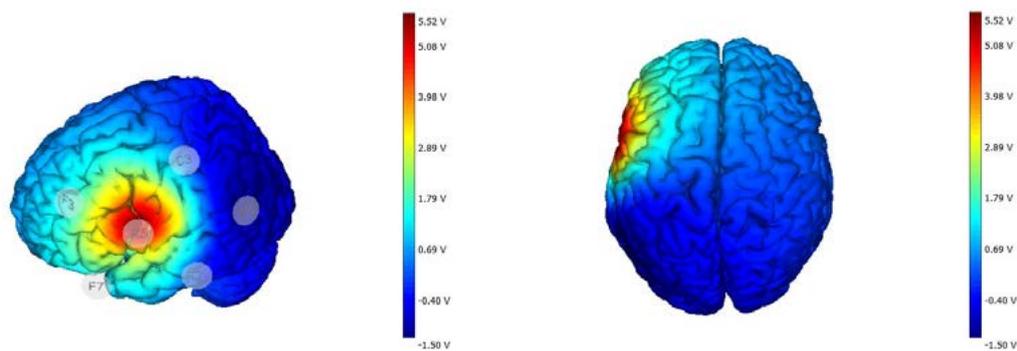
## 8. Intervención

Estudios anteriores muestran la eficacia de seguir un tratamiento basado en una estrategia de repetición para tratar los déficits en la producción y MAVCP (Kohn et al., 1990; Zipse et al., 2012). Además, como se ha señalado en la introducción, diversos estudios sugieren que la combinación de tDCS con terapia logopédica, favorece los cambios neuronales y conductuales, haciéndolos más duraderos (Cohen-Kadosh et al., 2010; Reis et al., 2009). Por tanto, decidimos elaborar una intervención que cumpliera con esas características y comprobar si el rendimiento de ANC mejoraba en las tareas de repetición, denominación, escritura y memoria verbal. Nuestra intervención consistió en: 1) 14 sesiones de terapia logopédica acompañada de tDCS, durante 5 semanas; 2) intensidad de electroestimulación leve (1 mA) y con una duración de 30 minutos; 3) terapia logopédica con una duración de 1 hora 15 minutos, prolongándose más allá de la finalización de la tDCS.

### 8.1. Terapia de estimulación

Como se mencionó anteriormente, la tDCS tuvo una duración de 30 minutos y una intensidad de 1 mA. En cuanto a la colocación de los electrodos, en la figura 2 se observa como el ánodo (FC5) se encuentra ubicado en las áreas auditivas primarias y secundarias; y los cátodos se encuentran ubicados en diferentes zonas cerebrales, C3 está próxima al giro supramarginal y regiones del área de Wernicke, F3 cercana al área de Broca y área prefrontal dorsolateral, F7 ubicada alrededor del área del polo temporal, T7 próxima al giro fusiforme, y CP5 cerca del giro angular.

**Figura 2**  
Esquema de la distribución ánodo-cátodos en ANC



**Nota:** Niveles de estimulación cerebral de acuerdo con la simulación ofrecida por el software NIC 2.0.

**Fuente:** NIC 2.0 (Neuroelectrics ® Instrument Controller, 2022).

## 8.2. Objetivos

Los objetivos que perseguía la intervención se pueden ver en la tabla 2.

**Tabla 2**  
Objetivos que se perseguían con ANC

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Favorecer la producción oral.	1. Mejorar la secuenciación fonémica.
2. Reforzar la producción escrita.	2. Disminuir las CdA.
3. Incrementar su Span.	3. Reducir los errores en producción.

Para lograr los objetivos, lo primero fue tratar de interiorizar en ANC una segmentación del ítem diana, cogiendo la primera sílaba hasta producirla correctamente y después continuar con la siguiente sílaba hasta formar el ítem completo, olvidándose de tener que producir el ítem completo en una única producción. Por ejemplo, en la lectura se le tapaba parte de la palabra dejándole únicamente visible la primera sílaba. Además, se hizo uso de estrategias fonológicas como facilitarle el comienzo del ítem y/o visuales como mostrarle la letra por la que empieza.

Las actividades empleadas se detallarán en el siguiente apartado.

## 8.3. Terapia Conductual

La terapia logopédica consistió en sesiones de 75 minutos, acompañadas de tDCS durante 30 minutos. Para lograr los objetivos propuestos en la tabla 2 se diseñaron distintas actividades (ver tabla 3). Las actividades se fueron desarrollando progresivamente durante los diferentes días de la semana.

**Tabla 3**  
Tareas empleadas con ANC

Denominación	Repetición	Escritura	Lectura	Memoria
Boston (Goodglass et al., 2001)	P (40)	P (40)	P (40)	Secuencia de P (60)
	Psp (40)	Psp (40)	Psp (40)	Secuencia de L (112)
	Oraciones (61)	Boston Copia (40 P –40 Psp)	Silabeadas (80 P – 40 Psp)	

**Nota:** Entre paréntesis se muestra la cantidad de estímulos totales por cada actividad. Para las palabras se usó la abreviatura “P”, para las pseudopalabras “Psp” y para las letras “L”.

Todas las tareas, a excepción de la denominación, contaban con palabras y pseudopalabra, y fueron categorizadas según frecuencia y longitud silábica. Para las palabras se usó la frecuencia léxica, éstas se seleccionaron de la base de palabras de Espal (Duchon et al., 2013), aquellas con un “zipf” mayor o igual a 4’5 se consideraron de alta frecuencia (AF), y aquellas con un “zipf” inferior o igual a 2’5 se consideraron de baja frecuencia (BF) (Van Heuven et al., 2014). Para las pseudopalabras se empleó la base de datos de Syllabarium (Duñabeitia et al., 2010) en la que las variables que se tuvieron en cuenta fueron la frecuencia de la primera sílaba y el promedio general. Tanto para palabras como para pseudopalabras se usaron ítems con diferente estructura silábica (VC, CCV, CVC, etc.). En total, se reunieron 40 estímulos para pseudopalabras y 40 para palabras en cada tarea (divididas en AF, BF y longitud silábica). La longitud silábica de la gran mayoría de los ítems iba desde bisílabas hasta trisílabas.

Sin embargo, en la tarea de “secuencia de palabras” todas fueron bisílabas, y se hicieron secuencias de dos, tres y cuatro palabras; en “secuencia de letras” se realizaron desde monosílabas hasta trisílabas; y en lectura silabeada las palabras iban desde bisílabas hasta pentasílabas. Los estímulos usados en las tareas de repetición, lectura y escritura fueron variados, teniendo unos para repetición y lectura, otros para escritura y otros para copia. Esta última tenía dos niveles, copia inmediata, dejando 5 segundos para ver la palabra y después se tapaba; y copia demorada, teniendo que esperar otros 5 segundos después de taparla antes de escribirla. Dentro de cada tarea se hicieron distintos niveles de dificultad, en las cuales se fueron presentando los ítems de forma gradual desde los más sencillos hasta los más complejos. En la repetición de palabras, se comenzó por bisílabas de AF, luego BF y posteriormente trisílabas. Por lo que, hasta que no realizaba correctamente el 70-80% de un nivel, no se pasaba a uno superior. Dado que la actividad de repetición de oraciones era una modificación del Token Test, los niveles de dificultad se estructuraron por bloques. Destacar que las actividades se fueron adaptando a las necesidades y características de ANC, evaluando de forma continua su rendimiento. Por ejemplo, tareas como juicio de iguales y lectura de oraciones fueron eliminadas debido a que las realizó correctamente en el primer día. Al finalizar el periodo de intervención no se completaron todas las tareas. En la repetición de pseudopalabras se superaron las bisílabas, pero no las trisílabas; en cambio, la repetición de palabras se completó íntegramente. En repetición de oraciones no se completó más allá de la Parte II la cual involucra forma-color-forma-color (ej.: Toque la estrella naranja y el corazón rosa). En lectura y escritura los niveles alcanzados fueron similares a los de repetición. En secuencia de palabras, en AF completamos la secuencia de dos palabras, entrenando las de tres; pero en BF no fue posible alcanzarlo. En las secuencias de letras se completaron hasta bisílabas de no más de 5 letras en AF; y 4 en BF. En la escritura a partir de la copia, en copia inmediata se superaron hasta las trisílabas, y en demorada se alcanzó las trisílabas de AF, pero no las de BF. Por último, en lectura silabeada, en AF se llegó hasta tetrasílabas y en BF hasta trisílabas; en pseudopalabras no se completó más de las trisílabas de AF. Por último, mencionar que ANC se mostró muy colaborativo y motivado durante toda la intervención, implicándose en cada una de las tareas. Su actitud fue muy favorecedora al tratamiento e hizo que se pudiese desarrollar una buena alianza terapéutica.

## 9. Resultados

En este apartado se detallarán las diferentes comparaciones entre las evaluaciones pretratamiento y postratamiento. La primera evaluación postratamiento se hizo al día después de finalizar la intervención, para comprobar su efecto inmediato; la segunda fue 10 días después, para ver si los efectos se mantenían tras un intervalo de tiempo. En este apartado nos centraremos en los resultados relacionados con la repetición y denominación fundamentalmente, aunque también se evaluaron otros aspectos como la escritura y su Span de palabras en recuperación y reconocimiento.

Para la comparación y análisis de los resultados se usó el programa de análisis estadísticos *JASP*. Se realizó un ANOVA de medidas repetidas en su versión no paramétrica, utilizando el chi-cuadrado de Friedman, el cual permite comprobar si existen diferencias significativas entre múltiples medidas de un mismo sujeto. Si las diferencias eran estadísticamente significativas se realizaron comparaciones por pares mediante la prueba de Wilcoxon. De esta forma, se pudo conocer entre cuales de las evaluaciones se encontraban dichas diferencias significativas.

### 9.1. WAB

Los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones se pueden observar en la figura 3.



**Nota:** Para el Lenguaje Espontáneo se usó la abreviatura “L.E.”; para la Comprensión Auditiva-Verbal “C.A-V”; para la Repetición “R”; para la Denominación “D”; y para la Puntuación Total “P.T”.

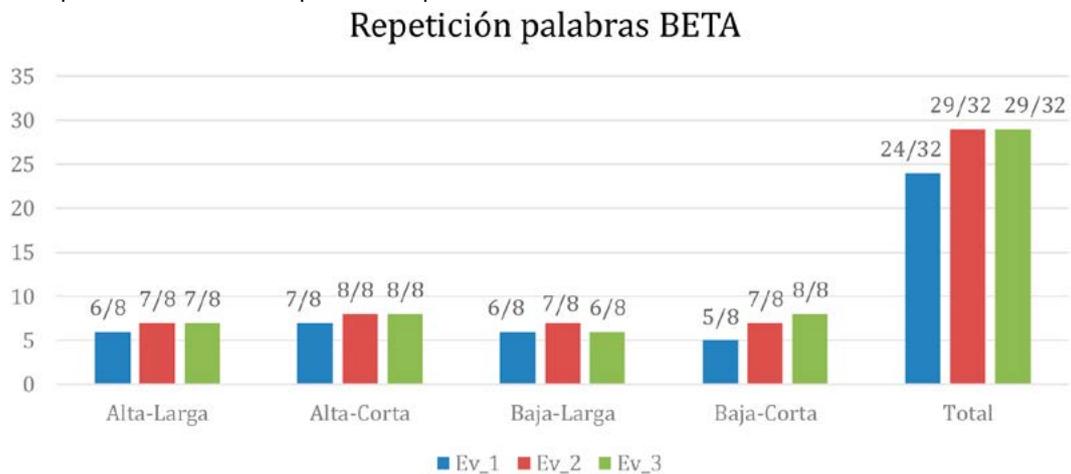
En la gráfica se aprecia un mejor rendimiento en la segunda evaluación con respecto a la primera, y mejor rendimiento en la tercera evaluación con respecto a la primera. Sin embargo, el análisis estadístico no muestra diferencias significativas (Comprensión Auditivo verbal:  $\chi^2= 2.8$ ,  $p = .247$ ; Repetición:  $\chi^2= 1.5$ ,  $p = .472$ ; Denominación:  $\chi^2= 5.64$ ,  $p = .06$ ). No obstante, dado que las puntuaciones asignadas por este test van por escalas, para poder realizar el análisis se consideró “1” a aquellas que habían recibido la puntuación íntegra y “0” para todas las demás, por lo que los resultados pueden no ser representativos.

Al igual que en la primera evaluación, los errores predominantes fueron CdA<sup>+</sup> con PFNF (ej: “Diento, un...sito, sota...un cepillo de, deso, de...dientes”), y menos frecuente CdE con CdA<sup>-</sup> (ej.: “Sesenta y dos, sesenta y dos y medio, sesenta y seis, sesenta y dos y medio”), CdA<sup>-</sup> con PFNF (ej.: “Chapapun, chatapuntas, chapapumpas” para “sacapunatas”) y PFF aisladas (ej.: “Sacacorcios” para “Sacachorchos”).

## 9.2. BETA

Los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones se pueden observar en la figura 4 para las palabras, y en la figura 5 para las pseudopalabras.

**Figura 4**  
Comparación resultados repetición de palabras BETA



En la Tarea 4 se aprecia un mejor rendimiento en la segunda evaluación con respecto a la primera, y mejor rendimiento en la tercera evaluación con respecto a la primera, siendo igual la segunda evaluación y la tercera. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas ( $\chi^2= 3.85$ ,  $p = .146$ ).

Los errores en las evaluaciones postratamiento fueron CdA<sup>+</sup> con PFNF (ej.: “Nogo, negocio”), y una PFF (ej.: “Suplencia...o suplente”).

**Figura 5**  
Comparación resultados repetición de pseudopalabras BETA



En la Tarea 5 se aprecia un mejor rendimiento en la segunda evaluación con respecto a la primera, y mejor rendimiento en la tercera evaluación con respecto a la primera, siendo igual la segunda evaluación y la tercera. En este caso se observan diferencias significativas ( $\chi^2= 9.53$ ,  $p = .009$ ), siendo significativamente mayor en la evaluación 2 que en la 1 ( $Z = -2.666$ ,  $p = .003$ ), y en la evaluación 3 y la 1 ( $Z = -2.045$ ,  $p = .022$ ), pero no entre la evaluación 2 y la 3 ( $Z = 0$ ,  $p = 1$ ).

En las evaluaciones postratamiento los errores fueron errores aislados (ej.: “Caneo” para “Aneo”), alguna CdA<sup>-</sup> con PFNF y/o L (ej.: “Tablado, toblado, toblado” para “Coblado”), y menos frecuentemente CdA<sup>+</sup> (ej.: “Proges, progesta”).

### 9.3. EPLA

Los resultados obtenidos en la tarea de denominación se pueden observar en la figura 6.

**Figura 6**  
Comparación resultados denominación EPLA



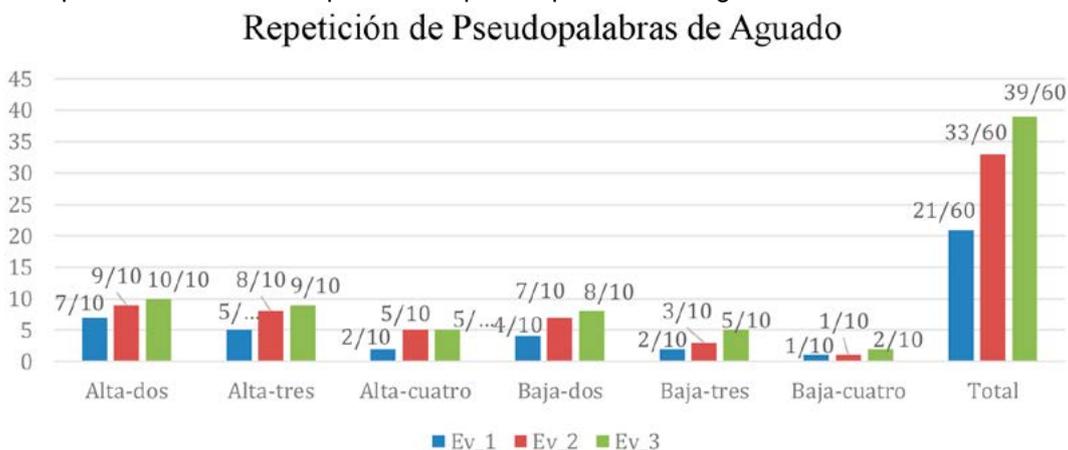
Los resultados son similares entre la primera y la segunda evaluación, pero con un mayor rendimiento en la tercera evaluación. Al analizar las evaluaciones, se observaron diferencias significativas ( $\chi^2= 9.65$ ,  $p = .008$ ), siendo significativamente mayor en la evaluación 3 que en la 2 ( $Z = -2.198$ ,  $p = .013$ ) y en la evaluación 3 y la 1 ( $Z = -2.343$ ,  $p = .008$ ), pero no entre la 1 y la 2 ( $Z = -0.245$ ,  $p = .812$ ).

Los errores más comunes en las evaluaciones postratamiento fueron CdA<sup>+</sup> (ej.: “Cisme, cisne”), RPO (ej.: “Corazón, corazón”), CdA<sup>-</sup> (ej.: “Flan, flancha eléctrica” para “plancha”) y CdE con CdA<sup>-</sup> (ej.: “Pan, trozo de tan, trozo de pan, barra de pan”).

### 9.4. Pseudopalabras de aguado

Los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones se pueden observar en la figura 7.

**Figura 7**  
Comparación resultados repetición de pseudopalabras de Aguado



Los datos muestran un mejor rendimiento entre las evaluaciones postratamiento, y entre éstas y la pretratamiento. Al analizar las evaluaciones se observaron diferencias significativas ( $\chi^2= 16.36$ ,  $p < .001$ ), siendo significativamente mayores en la evaluación 2 que en la 1 ( $Z = -2.352$ ,  $p = .008$ ) y en la evaluación 3 y la 1 ( $Z = -2.973$ ,  $p < .001$ ), pero no entre la 2 y la 3 ( $Z = -1.334$ ,  $p = .145$ ).

Los errores en las evaluaciones postratamiento fueron PFF (ej.: “Brenol” para “Brénodi”), CdA<sup>-</sup> (ej.: “Estogame, estosame” para “entosame”) y una CdE con CdA<sup>-</sup> (ej.: “Estoque, cote, toque” para “Cote”).

## 10. Conclusiones

El presente trabajo tenía como objetivo llevar a cabo una evaluación inicial a un paciente con AC y múltiples CdA, elaborar una intervención individualizada y comprobar la bonanza del tratamiento realizando un análisis de datos entre la primera evaluación y dos evaluaciones postratamiento. En las evaluaciones las tareas elegidas fueron aquellas que median aspectos lingüísticos y cognitivos del paciente. La intervención, se centró en el empleo de terapia logopédica acompañada por tDCS. Como se ha podido observar en los diferentes gráficos, de forma general se apreciaba un aumento de su rendimiento entre la primera evaluación y las dos posteriores. Sin embargo, al realizar los análisis correspondientes, las diferencias significativas se observaron en la denominación, escritura de palabras y repetición de pseudopalabras del BETA y de Aguado, no encontrándose en la escritura de pseudopalabras ni palabras por imaginabilidad y frecuencia ni tampoco en las tareas de repetición de palabras, token test ni span. En la mayoría de las tareas con mejoras significativas la puntuación era mayor entre la evaluación 2 y la 1, y entre la evaluación 3 y la 1. Pero no entre la 2 y la 3, por lo que la mejora parece mantenerse después de un intervalo de tiempo.

Además, tras comparar las evaluaciones clínicas con las cognitivas, se observaba que la WAB etiquetaba a ANC como AA. Sin embargo, las pruebas cognitivas señalaban un perfil más similar a una AC. ANC parecía preservar aspectos como la comprensión y funciones ejecutivas, y sus mayores dificultades se encontraban a la hora de la producción en el NF/NG, alterando la secuencia de los fonemas/grafemas, cometiendo omisiones, sustituciones y adiciones de estos. En cuanto a sus errores, destacaban CdA y parafasias/paragrafias fonémicas, formales y/o lexicalizaciones, dependiendo de si los estímulos son palabras o pseudopalabras. Sin embargo, se apreció de forma cualitativa un mayor número de errores aislados en las evaluaciones postratamiento respecto a la inicial (ej.: “Po, posan, posanco” vs “Motanco” para “Mosanco”).

Por último, debido a la necesidad de buscar herramientas que complementen a la terapia logopédica y los resultados positivos observados en nuestro propio trabajo y otros estudios acompañando la terapia conductual con tDCS (Cohen et al., 2010), proponemos que se siga investigando en este campo. En relación con ANC, sugerimos la realización de una intervención centrada en los aspectos que aún no parecen presentar una mejora real complementando la tDCS con la terapia logopédica ya que el uso complementario de ambas ha resultado ser eficaz en gran parte del tratamiento.

## Referencias

- Aguado, A. (2006). Contribuciones al diagnóstico de Trastorno Específico del Lenguaje por Medio de la Repetición de Pseudopalabras.
- Ardila, A. (2010). A review of conduction aphasia. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 10(6), 499–503. <https://doi.org/10.1007/s11910-010-0142-2>
- Ardila-Rodríguez, W., Silva-Sieger, Federico A., & Acosta-Barreto, M.R. (2013). Perfil neuropsicológico en pacientes con ACV isquémico de la arteria cerebral media izquierda. *Acta Neurológica Colombiana*, 29(1), 36-43.
- Basso, A., Forbes, M., & Boller, F. (2013). Rehabilitation of aphasia. *Handbook of clinical neurology*, 110, 325–334. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00027-7>
- Berthier, M. L., García-Casares, N. & Dávila, G. (2011). Afasias y Trastornos del Habla. *Medicine*, 10(74), 5035-41.
- Berthier, M. L., Lambon-Ralph, M.A., Pujol, J. & Green, C. (2012). Arcuate fasciculus variability and repetition: the left sometimes can be right. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 48(2), 133–143. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.06.014>
- Borregón-Sanz, S. & González-Calvo, A. (2012). *La Afasia. Exploración, Diagnóstico y Tratamiento*. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
- Buchsbaum, B.R., Baldo, J., Okada, K., Berman, K.F., Dronkers, N., D’Esposito, M. & Hickok, G. (2011). Conduction aphasia, sensorymotor integration, and phonological short-term memory—An aggregate analysis of lesion and fMRI data. *Brain and Language*, 119(3), 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2010.12.001>
- Caplan, D., Vanier, M. & Baker, C. (1986). A case study of reproduction conduction aphasia I: Word production. *Cognitive Neuropsychology*, 3(1), 99–128. <https://doi.org/10.1080/02643298608252671>
- Cohen-Kadosh, R., Soskic, S., Luculano, T., Kanai, R. & Walsh, V. (2010). Modulating neuronal activity produces specific and long-lasting changes in numerical competence. *Current biology: CB*, 20(22), 2016–2020. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.10.007>

- Cuetos, F. & González-Nosti, M. (2009). Batería de Evaluación de Trastornos Afásicos (BETA). *Instituto de Orientación Psicológica EOS*.
- Cuetos, F. & Valle, F. (1995). Evaluación del Procesamiento Lingüístico en la Afasia (EPLA). *Taylor & Francis*.
- De Aguiar, V., Paolazzi, C. L., & Miceli, G. (2015). tDCS in post-stroke aphasia: the role of stimulation parameters, behavioral treatment and patient characteristics. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 63, 296–316. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.08.015>
- Diéguez-Vide, F. & Peña-Casanova, J. (2012). *Cerebro y Lenguaje* (1.ª ed). Editorial Médica Panamericana.
- Duchon, A., Perea, M., Sebastián-Gallés, N., Martí, A., & Carreiras, M. (2013). EsPal: One-stop Shopping for Spanish Word Properties. *Behavior Research Methods*, 45:1246-1258
- Duñabeitia, J.A., Cholin, J., Corral, J., Perea, M., & Carreiras, M. (2010). SYLLABARIUM: An online application for deriving complete statistics for Basque and Spanish orthographic syllables. *Behavior Research Methods*, 42(1), 118–125.
- Elsner, B., Kugler, J., Pohl, M., & Mehrholz, J. (2015). Transcranial direct current stimulation (tDCS) for improving aphasia in patients with aphasia after stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*, (5), CD009760. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009760.pub3>
- Filmer, H. L., Dux, P. E., & Mattingley, J. B. (2014). Applications of transcranial direct current stimulation for understanding brain function. *Trends in neurosciences*, 37(12), 742–753. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2014.08.003>
- Flöel, A., Meinzer, M., Kirstein, R., Nijhof, S., Deppe, M., Knecht, S., & Breitenstein, C. (2011). Short-term anomia training and electrical brain stimulation. *Stroke*, 42(7), 2065–2067. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.609032>
- Forkel, S. J., Rogalski, E., Drossinos Sancho, N., D'Anna, L., Luque Laguna, P., Sridhar, J., Dell'Acqua, F., Weintraub, S., Thompson, C., Mesulam, M. M., & Catani, M. (2020). Anatomical evidence of an indirect pathway for word repetition. *Neurology*, 94(6), e594–e606. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000008746>
- Franklin, S., Buerk, F. & Howard, D. (2002). Generalised improvement in speech production for a subject with reproduction conduction aphasia. *Aphasiology*, 16(10–11), 1087–1114. <https://doi.org/10.1080/02687030244000491>
- Galluzzi, C., Bureca, I., Guariglia, C., & Romani, C. (2015). Phonological simplifications, apraxia of speech and the interaction between phonological and phonetic processing. *Neuropsychologia*, 71(5), 64–83. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.03.007>
- Gandour, J., Akamanon, C., Dechongkit, S., Khunadorn, F. & Boonklam, R. (1994). Sequences of phonemic approximations in a Thai conduction aphasic. *Brain and Language*, 46(1), 69–95. <https://doi.org/10.1006/brln.1994.1005>
- Geschwind, N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. II. *Brain: a journal of neurology*, 88(3), 585–644. <https://doi.org/10.1093/brain/88.3.585>
- Giraldo, E. A. (2011). Overview of stroke (cerebrovascular accident). *The Merck manual for health care professionals*.
- Hickok, G. & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393–402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>
- i Plaja, C.J. (2011). Técnicas de neuroimagen en neuropsicología clínica y rehabilitación neuropsicológica. En *Rehabilitación neuropsicológica: intervención y práctica clínica*, 15-27. Elsevier.
- INE. (2021). *Defunciones según la causa de muerte más frecuentes - Año 2020*. Instituto Nacional de Estadística.
- John, A.A, Javali, M., Mahale, R., Mehta, A., Acharya, P.T. & Srinivasa, R. (2017). Clinical impression and Western Aphasia Battery classification of aphasia in acute ischemic stroke: Is there a discrepancy? *J Neurosci Rural Pract*. 8(1):74-78. doi: 10.4103/0976-3147.193531.
- Kertesz, A. (1982). Western aphasia Battery (WAB). *Grune & Stratton*.
- Kiran, S. (2012). What is the nature of poststroke language recovery and reorganization?. *ISRN neurology*, 2012, 786872. <https://doi.org/10.5402/2012/786872>
- Kohn, S. E., Smith, K. L., & Arsenault, J. K. (1990). The remediation of conduction aphasia via sentence repetition. *British Journal of Disorders of Communication*, 25, 45–60.
- Martin, R. C., Breedin, S. D., & Damian, M. F. (1999). The relation of phoneme discrimination, lexical access, and short-term memory: A case study and interactive activation account. *Brain and Language*, 70(3), 437e482. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2184>.

- Moret, B., Donato, R., Nucci, M., Cona, G., & Campana, G. (2019). Transcranial random noise stimulation (tRNS): a wide range of frequencies is needed for increasing cortical excitability. *Scientific Reports*, 9(1), 15150. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51553-7>
- Murray, L. L. (2004). Cognitive treatments for aphasia: Should we and can we help attention and working memory problems? *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 12, 25–40.
- Norise, C., & Hamilton, R. H. (2017). Non-invasive Brain Stimulation in the Treatment of Post-stroke and Neurodegenerative Aphasia: Parallels, Differences, and Lessons Learned. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 675. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00675>
- Olson, A., Romani, C. & Caramazza, A. (2010). Analysis and interpretation of serial position data. *Cognitive Neuropsychology*, 27(2), 134–151. <https://doi.org/10.1080/02643294.2010.504580>
- Pérez-Pérez, A., Matías-Guiu J.A., Cáceres-Guillén, I., Rognoni, T., Valles-Salgado, M., Fernández-Matarrubia, M., Moreno-Ramos, T. & Matías-Guiu, J. (2016). The Hayling Test: development and normalization of the Spanish version. *Arch Clin Neuropsychol* doi:10.1093/arclin/acw027
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Ediciones Mc Graw Hill. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/43a9d63fc649d7606bd928a7bdf87ca7.pdf>
- Postma, A. (2000). Detection of errors during speech production: A review of speech monitoring models. *Cognition*, 77(2), 97–132. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00090-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00090-1)
- Prehn, K., & Flöel, A. (2015). Potentials and limits to enhance cognitive functions in healthy and pathological aging by tDCS. *Frontiers in cellular neuroscience*, 9, 355. <https://doi.org/10.3389/fncel.2015.00355>
- Reis, J., Schambra, H. M., Cohen, L. G., Buch, E. R., Fritsch, B., Zarahn, E., Celnik, P. A., & Krakauer, J. W. (2009). Noninvasive cortical stimulation enhances motor skill acquisition over multiple days through an effect on consolidation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(5), 1590–1595. <https://doi.org/10.1073/pnas.0805413106>
- Rodríguez, A., González, Y., Portal, G., Valera, Y. & Calmenate, R. (2012). Caracterización de las enfermedades cerebrovasculares en Trinidad. *Morfovirtual*
- Rodríguez-Montenegro, I., Álvarez-Montesinos, J.A., Estudillo, A. & García-Orza, J. (2017). Estimulación eléctrica por corriente continua en el tratamiento de la afasia. *Revista de Neurología*, 65(12), 553-562. <https://doi.org/10.33588/rn.6512.2017202>
- Romani, C., Galluzzi, C. & Olson, A. (2011). Phonological-lexical activation: A lexical component or an output buffer? Evidence from aphasic errors. *Cortex*, 47(2), 217–235. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.11.004>
- Saur, D., Kreher, B. W., Schnell, S., Kümmerer, D., Kellmeyer, P., Vry, M. S., Umarova, R., Musso, M., Glauche, V., Abel, S., Huber, W., Rijntjes, M., Hennig, J., & Weiller, C. (2008). Ventral and dorsal pathways for language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(46), 18035–18040. <https://doi.org/10.1073/pnas.0805234105>
- Shah, P.P, Szaflarski, J.P., Allendorfer, J. & Hamilton, R.H. (2013). Induction of neuroplasticity and recovery in post-stroke aphasia by noninvasive brain stimulation. *Front Hum Neurosci*, 7, 888. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00888>
- Shah-Basak, P. P., Norise, C., Garcia, G., Torres, J., Faseyitan, O., & Hamilton, R. H. (2015). Individualized treatment with transcranial direct current stimulation in patients with chronic non-fluent aphasia due to stroke. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 201. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00201>
- Song, M., Shin, Y., & Yun, K. (2014). Beta-frequency EEG activity increased during transcranial direct current stimulation. *Neuroreport*, 25(18), 1433–1436. <https://doi.org/10.1097/WNR.0000000000000283>
- Stagg, C.J. (2014). The physiological basis of brain stimulation. In R. Cohen-Kadosh (ed). *The stimulated brain: cognitive enhancement using non-invasive brain stimulation* (pp. 145-77). Academic Press.
- Thurstone, L.L. & Yela, M. (2012). CARAS-R - *Test de Percepción de Diferencias* [FACES-R - Perception of differences]. TEA.
- Thut, G. (2014) Modulating Brain Oscillations to Drive Brain Function. *PLoS Biol* 12(12): e1002032. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002032>
- Van Heuven, W.J., Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2014). SUBTLEX-UK: a new and improved word frequency database for British English. *Q J Exp Psychol (Hove)*, 67(6):1176-90. doi: 10.1080/17470218.2013.850521.

- Wilson, B.A, Evans, J.J., Alderman, N., Burgess, P.W., Emslei, H. & Evans, Y. (1996). Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome. *Thames Vallet Test Company*.
- Yavari, F., Jamil, A., Mosayebi Samani, M., Vidor, L. P., & Nitsche, M. A. (2018). Basic and functional effects of transcranial Electrical Stimulation (tES)-An introduction. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 85, 81–92. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.06.015>
- Zipse, L., Norton, A., Marchina, S., & Schlaug, G. (2012). When right is all that is left: Plasticity of right-hemisphere tracts in a young aphasic patient. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 237–245.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## Relación entre el sueño insuficiente o de mala calidad y la conducta agresiva en población sana: una revisión sistemática

Trabajo de fin de grado de Víctor Sánchez Moreno,  
tutorizado por María Cavas Toledo

### Resumen

La literatura científica que aborda la relación entre el sueño y la conducta agresiva es escasa. Los trabajos publicados difieren en la metodología empleada, obteniéndose resultados distintos en función esta. En el presente Trabajo Fin de Grado se llevó a cabo una revisión sistemática de los estudios que analizan la relación entre el sueño ineficiente o insuficiente y el comportamiento agresivo, utilizando las bases de datos Scopus y PubMed. La selección final de artículos incluidos en esta revisión fue de 13 trabajos de un total de 87 artículos iniciales: 12 estudios que seguían una metodología correlacional y 1 estudio con metodología experimental. Dichos artículos emplearon en su mayoría medidas subjetivas del sueño y de la conducta agresiva, algunos de ellos utilizaron medidas objetivas, contabilizándose un total de 22852 individuos. Todos los artículos revisados, excepto el estudio experimental, hallaron que una mala calidad de sueño y/o un sueño insuficiente se asociaría significativamente con la conducta agresiva, encontrando, además, que ciertas variables, como el malestar psicológico, la ira o la hostilidad, entre otras, podrían mediar parcialmente dicha relación. Por su parte, el único estudio experimental obtuvo resultados opuestos, concluyendo que la privación parcial de sueño durante un día disminuiría la agresión reactiva. Estos resultados evidencian la necesidad de llevar a cabo investigaciones experimentales más completas en el futuro que evalúen los efectos de la restricción o reducción del sueño a corto y largo plazo en la conducta agresiva.

*Palabras clave:* calidad del sueño, duración del sueño, restricción de sueño, agresión, conducta agresiva, ira, hostilidad.

### Abstract

The scientific literature that addresses the relationship between sleep and aggressive behavior is scarce. The published papers differ in the methodology used, obtaining different results depending on it. In this Final Degree Project, a systematic review of the studies that analyze the relationship between inefficient or insufficient sleep and aggressive behavior was carried out, using the Scopus and PubMed databases. The final selection of included articles in this review was 13 papers out of a total of 87 initial articles: 12 studies that followed a correlational methodology and 1 study with an experimental methodology. These articles mostly used subjective measures of sleep and aggressive behavior, some of them used objective measures, accounting for a total of 22,852 individuals. All the articles reviewed, except the experimental study, found that poor sleep quality and/or insufficient sleep would be significantly associated with aggressive behavior, also finding that certain variables, such as psychological distress, anger or hostility, among others, could partially mediate this relationship. On the other side, the only experimental study obtained opposite results, concluding that partial sleep deprivation for one day would decrease reactive aggression. These results show the need to carry out more complete experimental investigations in the future that evaluate the effects of short-term and long-term sleep restriction or reduction on aggressive behavior.

*Keywords:* sleep quality, sleep duration, sleep deprivation, aggression, aggressive behavior, anger, hostility.

## Introducción

Es bien conocido que el ser humano pasa, aproximadamente, un tercio de su vida durmiendo. A pesar de que, actualmente, la finalidad del sueño no ha sido aun completamente clarificada, el funcionamiento conductual óptimo requiere que dicho sueño sea suficiente y de calidad (Krizan y Herlache, 2016). La mayoría de los institutos de salud recomiendan una duración del sueño de entre siete y ocho horas cada noche para los adultos sanos (Vaughn et al., 2015). Se ha puesto de manifiesto que una cantidad insuficiente de sueño o el sueño de mala calidad afecta negativamente a la salud, incluyendo el deterioro del bienestar mental y emocional, entre otros (Roeser et al., 2012). Entre las conductas que pueden verse afectadas por un sueño ineficiente, la conducta agresiva ha sido un factor escasamente estudiado. Estudios recientes han observado que las anomalías del sueño están directamente relacionadas con la agresión en individuos con trastorno explosivo intermitente (Hall y Coccaro, 2022). Asimismo, una mala calidad del sueño se ha asociado con una mayor agresión en población psiquiátrica forense, independientemente de la psicopatología específica (Van Veen et al., 2020).

Esta asociación ha sido hallada en población clínica, así como en población penitenciaria, encontrándose que la percepción de una mala calidad del sueño constituye un factor de riesgo para la agresión tanto implícita como explícita (Barker et al., 2016). En población sana también hay evidencias de esta asociación. Wang et al. (2016) informaron que los niños de 5 años con comportamiento agresivo y dificultades de atención son más propensos a tener problemas de sueño. Además, estas alteraciones tempranas del sueño predicen un incremento de la agresividad en la adolescencia tardía (Gregory et al., 2008). De igual forma, se obtuvieron resultados similares en población sana adulta, pues la privación del sueño estaría relacionada con una mayor expresión externa de conductas agresivas y una tendencia a culpar a los demás al experimentar situaciones frustrantes (Kahn-Greene et al., 2006).

Al abordar la relación entre el sueño y la conducta agresiva, Krizan y Herlache (2016) han propuesto tres rutas de influencia que explican el proceso por el que las dificultades relacionadas con el sueño podrían inducir a la agresión: la ruta afectiva, la ruta cognitiva y la ruta del control de respuesta. La ruta afectiva se asienta sobre la idea de que, dado que la ira y el afecto negativo pueden provocar una agresión inmediata (Berkowitz, 2012), dicha ira podría ser una variable intermediaria entre la pérdida de sueño y la agresión. En esta ruta, la falta de sueño genera emociones negativas, entre ellas, irritación y hostilidad, y acentúa la incomodidad y el dolor somático (Dinges et al., 1997; Haack y Mullington, 2005). La hostilidad y la irritación incrementarían la ira, favoreciendo la agresión, y el dolor somático se traduciría en afecto negativo que conduciría a la conducta agresiva (Berkowitz, 1993).

En segundo lugar, la ruta cognitiva (Krizan y Herlache, 2016) está relacionada con los sesgos cognitivos que puede generar la privación del sueño. De acuerdo con esta, la falta de sueño acrecienta las interpretaciones negativas que el individuo pueda desarrollar sobre el comportamiento de los demás, debido a que se deteriora la capacidad de juicio y la toma de decisiones, y se produce una mayor sensibilidad ante los estímulos amenazantes. De este modo, la disrupción del sueño amplifica el acceso a los contenidos negativos de la memoria, lo cual aumentaría la agresión a través de las atribuciones hostiles sobre la conducta de los demás, al mismo tiempo que disminuye la probabilidad de reevaluar las situaciones y se omite la información contextual que ayuda a entender las intenciones del otro individuo (Anderson et al., 1996).

En tercer lugar, la ruta del control de respuesta se concibe en base a la premisa de que la privación del sueño disminuye la capacidad del individuo para inhibir los impulsos (Krizan y Herlache, 2016). En condiciones óptimas la persona inhibirá sus impulsos agresivos para evitar consecuencias negativas o para adaptar su conducta al comportamiento socialmente adaptado o idóneo. La falta de control en la inhibición de respuestas es frecuente en la conducta violenta (Denson et al., 2012), por lo que, si en un sujeto, la capacidad para inhibir sus impulsos se ve mermada, es altamente probable que la agresión tenga lugar.

Se han propuesto varios mecanismos neurobiológicos que podrían explicar las interacciones entre la calidad del sueño y la agresión. Uno de ellos, asociado a la ruta del control de respuesta, indica que la restricción del sueño podría ocasionar un funcionamiento deficiente de la corteza prefrontal (CPF), que a su vez desemboque en un aumento de la conducta agresiva. La CPF desempeña un rol central en el control de las funciones ejecutivas, modulando la atención y el arousal, entre otros procesos, e integrando procesos cognitivos superiores con la regulación emocional (Dahl, 1996). Asimismo, la CPF participa en la inhibición de comportamientos inapropiados según el contexto. Se sabe que dormir mal afecta negativamente al funcionamiento de la CPF. Así, se ha observado que, tras la privación de 24 horas de sueño, la actividad metabólica de la CPF disminuye significativamente (Thomas et al., 2000). Dado que el mal funcionamiento de la CPF se asocia a la pérdida de esta función inhibitoria o reguladora mencionada previamente, y que se observa una reducción en el funcionamiento de la CPF tras la restricción del sueño (Horne, 1993), el deterioro de la capacidad para inhibir las conductas inadecuadas al contexto podría conducir a un incremento de las conductas agresivas tras la pérdida de sueño.

A la hora de investigar la relación entre el sueño y la conducta agresiva es preciso delimitar qué variables del sueño son registradas: cantidad de sueño, calidad de sueño o arquitectura del sueño. Así, Barker et al. (2016) encontraron que no es tanto la cantidad del sueño, como la calidad del mismo, la que realmente se asocia con los comportamientos agresivos. Resultados similares obtuvieron Tsuchiyama et al. (2013), al observar que la mala calidad del sueño estaba relacionada con la hostilidad, a diferencia de la duración del sueño, que no mostró asociaciones significativas.

La mayor parte de los estudios sugieren que una mala calidad del sueño o un sueño insuficiente serían los responsables de una acentuación del comportamiento agresivo. No obstante, otros proponen que la causalidad podría ser inversa, o que se puede tratar de una relación bidireccional. Esto es lo que sugiere el estudio de Brissette y Cohen (2002), donde se midió el nivel de conflicto, el afecto positivo y negativo, y la calidad del sueño de 47 adultos durante 7 días, y se observó que en aquellos días en los que los individuos experimentaron más conflictos, estos informaban de mayores problemas de sueño durante la noche anterior. Así, estos hallazgos señalarían que los rasgos agresivos de las personas podrían predisponerlas a sufrir problemas relacionados con el sueño (Kamphuis y Lancel, 2015). Además, la conducta agresiva y el conflicto traen consigo una activación psicológica y fisiológica que puede fomentar los problemas del sueño y las dificultades para “quedarse dormido” (Steiger, 2002). Los sentimientos de preocupación, angustia y culpa derivados de dichos conflictos perpetuarían, a su vez, la falta de sueño, pues generarían una rumiación excesiva que mantendría un arousal elevado (Key et al., 2008). La bidireccionalidad de la relación entre el sueño y la conducta agresiva ha sido también señalada por otros autores, de forma que un sueño ineficiente podría incrementar la agresividad y la probabilidad de cometer actos delictivos, y, dicha agresividad, junto con el aumento del arousal, podría generar complicaciones del sueño (Kamphuis y Lancel, 2015).

A la hora de abordar la relación entre el sueño y la conducta agresiva los estudios parecen seguir distintos enfoques que permiten aclarar esta relación en mayor o menor medida. Así, se observa que algunos estudios siguen una metodología experimental con reducción controlada de las horas de sueño en un grupo experimental y sueño libre en un grupo control, y registro de la conducta agresiva mediante juegos estandarizados en un programa informático que mide agresión reactiva. Otros trabajos analizan las correlaciones entre medidas subjetivas como cuestionarios de calidad de sueño y de conducta agresiva, mientras que otros estudios combinan medidas objetivas con medidas subjetivas. La variabilidad en los resultados observados es también patente, de forma que, si bien distintos estudios han observado relación entre la privación de sueño y las conductas agresivas, otros trabajos no han obtenido asociaciones significativas entre estos conceptos. Por ejemplo, en un estudio en el que se restringió el sueño a 4 horas diarias a una muestra de pacientes durante 12 días, se descubrió que esta privación disminuía el optimismo y la sociabilidad, pero no se hallaron resultados significativos para la agresión (Haack y Mullington, 2005). Igualmente, otro estudio evidenció que, tras una privación del sueño de 24 horas, dicha privación no influía en la conducta agresiva, evaluada a través de una tarea de ordenador que medía el nivel de agresión (Vohs et al., 2011).

Como se ha reflejado, existe una gran diversidad de diseños de estudio y resultados en la literatura científica que aborda la relación entre el sueño y la conducta agresiva. El objetivo del presente Trabajo de Fin de Grado es recopilar la literatura científica que ha analizado la relación entre el sueño y la conducta agresiva y analizar el conjunto de resultados observados para clarificar dicha relación, así como los mecanismos neurobiológicos subyacentes en aquellos estudios en los que hayan sido abordados.

### **Metodología**

Para recopilar y analizar la literatura científica que ha estudiado la relación entre el sueño y la conducta agresiva se realiza la presente revisión sistemática. La búsqueda bibliográfica y la selección de artículos fue realizada por dos personas (V.S.M. y M.C.T.) de forma independiente. En el caso de que se produjera alguna duda en la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión posteriormente descritos para la selección de un artículo, se debatió de forma conjunta hasta lograr una respuesta consensuada y acorde con dichos criterios.

Esta revisión sigue los criterios especificados para la elaboración de revisiones sistemáticas de la guía Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) (Page et al., 2021). Es preciso señalar que algunos de los criterios no han podido ser completados, pero han servido de apoyo para la planificación y realización de esta revisión.

La búsqueda de publicaciones se llevó a cabo en las bases de datos Scopus y Pubmed accediendo a través de la Universidad de Málaga. Para recabar el estudio del sueño se introdujeron los términos “sleep”, “sleeplessness”, “sleep restriction” y “sleep fragmentation”. Dentro de un mismo

paréntesis, estas palabras fueron dispuestas y separadas entre ellas por operadores "OR". Posteriormente, en un nuevo paréntesis, se incluyeron los términos relacionados con la conducta agresiva: "aggression", "aggressive behavior", "physical fighting" y "violent behavior". Estos términos también fueron separados por operadores "OR" dentro del propio paréntesis.

Los términos asociados al sueño, por un lado, y las palabras relativas a la conducta agresiva, por otro, se combinaron mediante el operador "AND" con objeto de obtener los artículos que abordaban ambos procesos. Se limitó la búsqueda a que al menos uno de los términos añadidos para cada concepto (sueño y agresividad) apareciera en el título del documento.

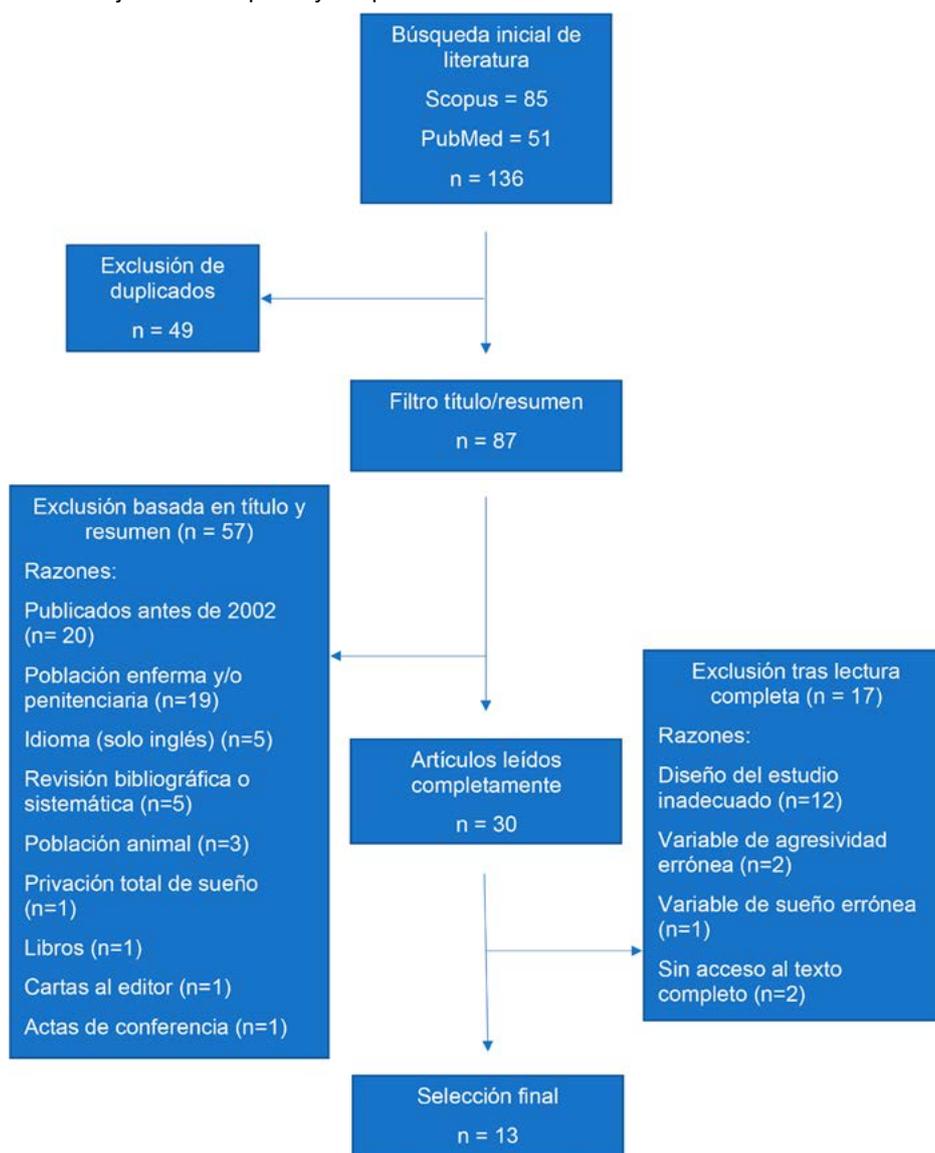
Asumiendo que el objeto de estudio pretende proporcionar una información actualizada sobre la relación entre un sueño insuficiente o de mala calidad y la agresividad en población sana y no penitenciaria, para seleccionar los estudios que serían incluidos en la presente revisión se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Los estudios fueron incluidos si 1) la muestra que formaba parte del estudio estaba compuesta por personas de cualquier edad; 2) la población estaba constituida por individuos sanos que no padecieran ninguna enfermedad física, trastorno mental, desorden del sueño o dependencia de alguna sustancia; 3) la población comprendía únicamente a sujetos que no se hallaban privados de su libertad actualmente; 4) las publicaciones estaban escritas en inglés; 5) los artículos habían sido publicados desde 2002 hasta la actualidad; 6) el sueño insuficiente o ineficaz se definió como una baja calidad del sueño, una corta duración del sueño, interrupciones del sueño, problemas de sueño sin constituir un trastorno, o un sueño ineficiente; 7) la conducta agresiva se definió como comportamiento agresivo, agresión, agresión reactiva, agresión física, agresión verbal, agresión sexual, rasgo de agresión física, agresión en el contexto laboral, agresión dentro de la pareja, lucha física, o conducta violenta; 8) en el caso de presentar un diseño experimental, se realizó una restricción parcial del sueño durante uno o varios días. Los estudios fueron excluidos si 1) se trataba de revisiones bibliográficas o sistemáticas, actas de congreso, libros, editoriales o cartas al editor; 2) no se consiguió el acceso al texto completo; 3) medían únicamente variables del sueño y/o de la agresividad que se consideraron erróneas para el objeto de estudio del presente trabajo; 4) disponían de un diseño de estudio inadecuado para el objeto de estudio del presente trabajo; 5) en el caso de presentar un diseño experimental, se realizó una privación total del sueño durante uno o varios días.

Dado que el interés de este trabajo implica a personas sin trastornos mentales ni desórdenes del sueño, se consideraron como variables erróneas del sueño o de la agresividad la apnea del sueño, el insomnio o los trastornos de conducta, entre otros. Asimismo, por "un diseño de estudio inadecuado" se entendió que 1) las medidas de agresión y/o de sueño se obtuvieran a través de cuestionarios que el propio sujeto de estudio no había completado por sí mismo, sino que habían sido realizados por personas allegadas él/ella (por ejemplo, cuando la agresión de los niños era medida a través de un cuestionario que se le administraba a los padres); 2) el estudio no analizaba específicamente las asociaciones entre las variables de interés para este trabajo; 3) la agresión y/o el sueño no eran las variables principales estudiadas por las investigaciones.

## Resultados

La búsqueda sistemática de literatura científica dio lugar a 136 artículos entre ambas bases de datos. De los 136 artículos iniciales, 49 estaban duplicados apareciendo tanto en Scopus como en Pubmed, quedando un total inicial de 87 artículos. A continuación, se procedió a la lectura de los títulos y los resúmenes de dichas publicaciones, y se aplicaron los criterios mencionados previamente de manera sistemática. De los 87 artículos se seleccionaron 30 artículos. 57 fueron eliminados por los siguientes motivos: trabajos realizados con anterioridad a 2002 (20), realizados en población animal (3), escritos en una lengua distinta a la inglesa (5), participación de sujetos que sufrían alguna enfermedad física, trastorno mental o del sueño, o población penitenciaria (19), revisiones bibliográficas o sistemáticas (5), cartas al editor, actas de congreso, libros o editoriales (4), o se estudiaba una privación total del sueño (1). Posteriormente, tuvo lugar un análisis exhaustivo de los 30 documentos seleccionados, con el objetivo de obtener la selección final de los artículos que comprenderían esta revisión sistemática. Para ello, se llevó a cabo una lectura profunda y completa de los artículos, analizando el texto completo de los mismos. De nuevo, se aplicaron los criterios de inclusión/exclusión descritos con anterioridad. Como resultado, la cifra de 30 artículos descendió a 13, que constituyó la selección final de investigaciones que componen esta revisión. En esta última fase, de los 30 trabajos 12 estudios fueron suprimidos porque planteaban un diseño de estudio inadecuado, según las indicaciones previas para el presente trabajo, 3 fueron descartados porque empleaban variables del sueño y/o de la agresividad erróneas para la finalidad de esta revisión sistemática, y a 2 artículos no se consiguió acceso. En la Figura 1 se observa un esquema del proceso de búsqueda y selección bibliográfica (diagrama de flujo).

**Figura 1**  
Diagrama de flujo de la búsqueda y del proceso de selección



De los 13 estudios finalmente seleccionados, 12 llevaron a cabo un diseño con análisis correlacional de las variables estudiadas, y solo 1 siguió una metodología experimental (Macdonald et al., 2019). En las investigaciones seleccionadas participaron adultos (n = 6), estudiantes adolescentes (n = 4), estudiantes adultos jóvenes (n = 2), y militares (n = 1). En la Tabla 1 se ofrece una descripción detallada de las características de los estudios.

De los 12 estudios que siguieron un diseño correlacional, 10 emplearon medidas subjetivas del sueño, como Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (n = 3), autoinformes no estandarizados (n = 2), Sleep Timing Questionnaire (STQ) (n = 1), Health Behavior in School-aged Children (HBSC) (n = 1), Sleep Habits Survey (SHS) (n = 1), y cuestionarios estandarizados junto a autoinformes no estandarizados (n = 2). Los otros dos estudios que realizaron análisis correlacional (Kelly y Bagley, 2017; Keller et al., 2014) emplean actigrafía como medida objetiva del sueño, además de diarios del sueño para complementar la información.

De igual modo, los 12 estudios que realizaron análisis correlacionales con medidas subjetivas u objetivas de sueño sin manipulación de variables utilizaron herramientas subjetivas para medir la conducta agresiva. Estas medidas fueron autoinformes no estandarizados (n = 3), Self-Report of Aggression and Social Behavior Measure (SRASBM) (n = 1), Aggression Questionnaire (AQ) (n = 1), Conflict Tactics Scale 2 (CTS2) (n = 2), Boston Youth Survey (BYS) (n = 1), Reactive-Proactive Aggression Rating Scale (RPARS) (n = 1), Buss Perry Aggression Questionnaire (BPAQ) (n = 1), Conflict and Problem Solving Scales (CPS) junto con BPAQ (n = 1), e Impulsive-Premeditated Aggression Scale (IPAS) junto con AQ (n = 1).

Todos los estudios que llevaron a cabo análisis correlaciones sin manipulación de variables seleccionados encontraron asociaciones significativas entre algunas de sus respectivas medidas del sueño y de la conducta agresiva. Así, 4 de estos estudios evaluaron de manera exclusiva la duración del sueño y encontraron que la falta de sueño se asociaría con la agresión física (Bègue et al., 2022; Street et al., 2016), la agresión en el ámbito laboral (Osgood et al., 2021) y las peleas físicas (Soares et al., 2019). Además, dos de estos estudios pusieron de manifiesto que ciertas variables podrían mediar dicha asociación entre un sueño insuficiente y la conducta agresiva. Por un lado, Bègue et al. (2022) concluyeron que el malestar/sufrimiento psicológico constituiría una variable intermediaria entre una cantidad insuficiente de sueño y la conducta agresiva en adolescentes, la cual mediaría parcialmente el efecto de la falta de sueño sobre la agresión física. Por otro lado, Osgood et al. (2021) informaron de que la escasa duración y la discontinuidad del sueño se asociarían con más agresión en el contexto laboral de los militares, y que esta influencia sería ejercida en parte a través de procesos de depresión, ansiedad, estrés postraumático, y, especialmente, el rasgo de ira.

Por el contrario, otros estudios que siguieron metodologías de análisis correlacional sin manipulación de variables utilizaron medidas más amplias del sueño (Freitag et al., 2017; Randler y Vollmer, 2013). Freitag et al. (2017) midieron distintos aspectos del sueño y de la conducta agresiva en una muestra europea encontrando que, tanto la mala calidad como las interrupciones del sueño, estarían asociadas con un incremento de la agresión impulsiva, pero no de la agresión premeditada. Igualmente, la mala calidad del sueño sería un predictor clave para el incremento de las atribuciones hostiles y para un elevado malestar psicológico. No obstante, la escasa duración de sueño no mostró asociaciones significativas con ninguna de las variables mencionadas excepto con el malestar psicológico. En cambio, en el estudio de Randler y Vollmer (2013) en el que participaron estudiantes universitarios, se refirió que la escasa duración del sueño sí estaría relacionada con la agresión física y verbal, la ira y la hostilidad. Además, el “jet lag social” se asociaría también a la agresión física, y las personas “orientadas hacia la tarde” (“eveningness”) se percibían así mismas como más agresivas.

Dos de los estudios correlacionales utilizaron como medida de la conducta agresiva la agresión reactiva (Vaughn et al., 2015; Fite et al., 2015). Ambos trabajos encontraron que el sueño deficiente y la agresión reactiva se hallarían significativamente asociados. Específicamente, Fite et al. (2015) identificaron, de nuevo, una posible variable mediadora, y refirieron que la agresión reactiva aumentaría el arousal y la ansiedad, lo cual desembocaría en problemas de sueño en una muestra de adolescentes latinos. Por su parte, Vaughn et al. (2015) señalaron que individuos afroamericanos que reportaban una insatisfacción de su sueño y/o dormían menos de 5 horas por noche serían más propensos a involucrarse en una pelea, identificando la percepción de discriminación y el manejo del estrés como posibles variables intermediarias.

A su vez, en tres de los 12 estudios con metodología correlacional se midió la agresión dentro de las relaciones sexoafectivas y sus interacciones con la calidad, duración y los problemas del sueño (Keller et al., 2019; Kelly y Bagley, 2017; Keller et al., 2014). Keller et al. (2019) indicaron que los problemas de sueño podrían disminuir el autocontrol de los individuos y que este bajo autocontrol sería el responsable de un aumento de la agresión física y verbal en sus relaciones románticas. Además, los resultados fueron más consistentes en la asociación de la conducta agresiva con las interrupciones del sueño que con la duración del mismo. De igual modo, Kelly y Bagley (2017) hallaron que la agresión tanto de hombres como de mujeres dentro de las relaciones se asociaría con los propios problemas del sueño y los de sus parejas. En este caso se encontraron diferencias significativas en función del sexo y las variables medidas, pues aquellos hombres que cometían una mayor agresión psicológica presentaban una corta duración del sueño y un elevado arousal antes de dormir, mientras que las mujeres que ejercían una mayor agresión psicológica mostraban una eficiencia del sueño reducida y las que perpetraban mayor agresión física referían un arousal elevado antes de dormir. Asimismo, Keller et al. (2014) encontraron que, en mujeres adultas universitarias que dormían menos durante una semana, se incrementaba la agresión física hacia sus parejas, y que esta asociación era más significativa si estas presentaban elevadas puntuaciones en el rasgo de agresión (ira y hostilidad) y si sus parejas eran más agresivas.

El estudio correlacional de Kirwan et al. (2019) obtuvo un gran número de resultados, pues midió la influencia de la calidad del sueño sobre varios aspectos de la conducta agresiva en una muestra de población adulta. En primer lugar, esta investigación puso de manifiesto que las dificultades en la regulación emocional mediarían completamente la relación entre la calidad del sueño y la agresión verbal, puesto que la calidad del sueño no predijo de forma directa la agresión verbal. Además, la mala calidad del sueño predijo la perpetración de violencia en las relaciones de forma directa, aunque, en este caso, las dificultades en la regulación emocional actuarían como una variable mediadora parcial. Siguiendo con sus resultados, de nuevo las dificultades en la regulación emocional influirían parcialmente en las

interacciones existentes entre la calidad del sueño y el rasgo de agresión física. Por último, las dificultades en la regulación emocional mediarían de forma absoluta las asociaciones entre una mala calidad del sueño y las agresiones sexuales, ya que la mala calidad del sueño, por sí sola, no predijo la consumación de agresiones sexuales.

La única investigación experimental que pudo ser seleccionada para esta revisión sistemática, mostró resultados contradictorios con respecto a los doce estudios correlacionales previamente descritos. El estudio de MacDonald et al. (2019) empleó actigrafía como medida objetiva del sueño, complementada con diarios de sueño, para la fase de análisis y reducción del sueño. Tras esta, se empleó el Point Subtraction Aggression Paradigm (PSAP) como medida objetiva de agresión reactiva. Antes y después de completar el PSAP, se recogieron muestras de saliva de los participantes para registrar distintos niveles hormonales. Los resultados mostraron que la privación de 4 horas de sueño durante un día no solo no incrementaría la agresión reactiva, sino que esta disminuiría en comparación con la de los individuos del grupo control. Además, se evidenció que la agresión reactiva de los participantes masculinos a los que se les había privado parcialmente el sueño era menos sensible a corto plazo a las fluctuaciones en los niveles de testosterona y, de manera similar, dicha agresión era también menos sensible antes los cambios de los niveles de estradiol de las mujeres a las que se les restringió el sueño de manera parcial.

**Tabla 1**  
Características de los estudios incluidos

Autor/es	Año	Diseño del estudio	Población del estudio	N	Medida del sueño	Medida de la conducta agresiva	Resultados / Conclusiones
Bègue et al.	2022	C	Estudiantes adolescentes	11912	HBSC	Autoinforme no estandarizado	El sueño insuficiente se asociaría con agresión física
Osgood et al.	2021	C	Militares	2290	Autoinforme no estandarizado e ISI	SRASBM	El sueño insuficiente se asociaría con agresión en el ámbito laboral militar
Kirwan et al.	2019	C	Adultos	334	PSQI	AQ	La mala calidad del sueño se asociaría con distintos tipos de agresión
Soares et al.	2019	C	Estudiantes adolescentes	2426	Autoinforme no estandarizado	Autoinforme no estandarizado	El sueño ineficiente se asociaría con lucha física
MacDonald et al.	2019	E	Adultos	70	Diarios de sueño y actigrafía	PSAP	La privación del sueño disminuiría la agresión reactiva
Keller et al.	2019	C	Adultos casados	342	PSQI	CTS2	Los problemas del sueño se asociarían con agresión conyugal
Freitag et al.	2017	C	Adultos	201	PSQI	AQ e IPAS	Las interrupciones del sueño se asociarían con agresión impulsiva
Kelly y Bagley	2017	C	Parejas de adultos	216	Actigrafía y diarios de sueño	CTS2	Los problemas del sueño se asociarían con agresión dentro de las relaciones de pareja
Street et al.	2016	C	Estudiantes adolescentes	1878	STQ	BYS	El sueño insuficiente se asociaría con agresión física
Fite et al.	2015	C	Estudiantes adolescentes	144	SHS	RPARS	Los problemas del sueño se asociarían con agresión reactiva
Vaughn et al.	2015	C	Adultos	2499	Autoinforme no estandarizado	Autoinforme no estandarizado	El sueño insuficiente y de mala calidad se asociaría con agresión reactiva
Keller et al.	2014	C	Mujeres adultas universitarias	108	Actigrafía y diarios de sueño	CPS y BPAQ	El sueño insuficiente se asociaría con agresión dentro de las relaciones de pareja
Randler y Vollmer	2013	C	Adultos universitarios	432	CSM y autoinforme no estandarizado	BPAQ	El sueño insuficiente se asociaría con agresión verbal

*Nota.* Abreviaturas:

N = Número de participantes

Diseño del estudio: C = correlacional, E = Experimental

Medida del sueño: HBSC = Health Behavior in School-aged Children; PSQI= Pittsburgh Sleep Quality Index; ISI = Insomnia Severity Index; STQ = Sleep Timing Questionnaire; SHS = Sleep Habits Survey; CSM = Composite Scale of Morningness.

Medida de la conducta agresiva: AQ = Aggression Questionnaire; SRASBM = Self-Report of Aggression and Social Behavior Measure; PSAP = Point Subtraction Aggression Paradigm; CTS2 = Conflict Tactics Scale 2; IPAS = Impulsive-Premeditated Aggression Scale; BYS = Boston Youth Survey; RPARS = Reactive-Proactive Aggression Rating Scale; CPS = Conflict and Problem Solving Scales; BPAQ = Buss Perry Aggression Questionnaire.

## Discusión

El presente Trabajo de Fin de Grado se diseñó con el objetivo de clarificar la relación existente entre el sueño y la conducta agresiva mediante una revisión sistemática de estudios publicados. Los 13 artículos finalmente seleccionados para la revisión reportaron que ambos constructos presentarían asociaciones significativas. No obstante, no todos los trabajos observaron la misma asociación, de forma que 12 de los 13 artículos refirieron que un sueño insuficiente y/o ineficiente se hallaría asociado a un incremento de la conducta agresiva a través de sus distintas medidas y realizando análisis correlacionales sin manipulación de variables, mientras que el único estudio experimental analizado informó de la relación opuesta, es decir, que la privación del sueño disminuiría la agresión reactiva.

La divergencia de los resultados podría explicarse por las medidas de la agresividad y del sueño empleadas, así como por el diseño del estudio. De esta forma, 4 estudios analizaron concretamente las asociaciones entre el sueño y la agresión reactiva o impulsiva. Tres estudios correlacionales informaron de que el sueño ineficiente y/o insuficiente podría estar relacionado con la agresión reactiva (Vaughn et al., 2015; Fite et al., 2015; Freitag et al., 2017), mientras que el único trabajo experimental reportó que la restricción parcial del sueño disminuiría dicha agresión (MacDonald et al., 2019). En los tres primeros se emplearon medidas subjetivas tanto del sueño como de la agresión reactiva, e, incluso, en el estudio de Vaughn et al. (2015) se emplearon autoinformes no estandarizados de 1 ítem para medir la agresión reactiva, y de 4 ítems para el sueño. En cambio, en el estudio experimental se hizo uso de medidas objetivas para ambos constructos, lo cual otorgaría una validez significativamente mayor a esta última investigación y a sus resultados, indicando que la privación del sueño disminuiría la agresión reactiva. No obstante, dado la inconsistencia de resultados y la escasez de literatura que aborda de manera específica la influencia del sueño en la agresión reactiva, se necesitarán futuras investigaciones, preferentemente que utilicen instrumentos de medición objetivos, para clarificar esta relación y aportar nuevas evidencias.

A pesar de que la mayoría de los estudios analizados sugieren que el sueño insuficiente o ineficaz podría incrementar la conducta agresiva, estos siguen una metodología correlacional para su diseño de estudio, por lo que no ofrecen evidencias de dicha causalidad, sino simplemente de la asociación entre ambos. De este modo, no puede distinguirse si es el sueño ineficiente lo que provoca la agresión, o si es la agresión junto con la activación fisiológica y el malestar resultante la responsable de una mala calidad del sueño. Igualmente, la asociación podría ser bidireccional, en la que tanto el sueño ineficiente como la conducta agresiva se retroalimentarían mutuamente perpetuando un “círculo vicioso” constante, donde intervendrían múltiples variables mediadoras como las que se han reflejado en los resultados de las investigaciones analizadas. De nuevo, se precisarán más diseños experimentales que arrojen luz sobre esta relación de causalidad, dado que la asociación entre ambos constructos sí ha sido ampliamente evidenciada.

El único estudio experimental analizado (MacDonald et al., 2019), que sí permite sugerir relaciones de causalidad entre la privación del sueño y la conducta agresiva, refirió resultados opuestos a los de los estudios correlacionales, indicando que, tras la restricción de sueño, los participantes mostraron una agresión reactiva inferior a las personas del grupo control. El estudio realizó una privación parcial del sueño de 4 horas durante un único día. Los parámetros de sueño considerados en los estudios con diseños correlacionales revisados responden a un patrón de sueño insuficiente o de mala calidad mantenido en el tiempo y no a una situación puntual como en el trabajo de MacDonald et al. (2019), lo cual podría explicar la diferencia en los resultados.

Los resultados observados en la presente revisión sistemática son consistentes con la revisión sistemática con metaanálisis realizada previamente por Van Veen et al. (2021), que analizó 92 artículos con una muestra total de 58154 niños, adolescentes y adultos, concluyendo que más del 80% de los artículos seleccionados mostrarían asociaciones significativas entre la mala calidad del sueño y las medidas de la conducta agresiva. Los criterios de inclusión del trabajo de Van Veen et al. (2021) fueron considerablemente más amplios que los utilizados en la presente revisión sistemática, al incluir trabajos con población clínica y psiquiátrica. Igualmente, en el estudio experimental de Cote et al. (2013), excluido de la presente revisión por someter a los participantes a privación total de sueño durante un día, se refirieron resultados semejantes a los obtenidos por la investigación experimental de MacDonald et al. (2019) revisada en este Trabajo Fin de Grado, encontrándose que la restricción total del sueño durante un día disminuiría las concentraciones de testosterona y la agresión reactiva en hombres en comparación con el grupo control. Así, de acuerdo con el conjunto de estudios revisados y la literatura científica existente podría sugerirse que la privación del sueño aislada durante un solo día podría disminuir la agresión reactiva, mientras que los problemas de sueño prolongados en el tiempo generarían un patrón de irritabilidad y hostilidad que incrementarían la conducta agresiva. Sin embargo,

se necesitarán futuros estudios experimentales que proporcionen mayor apoyo empírico, en los que se analice, de manera conjunta, el efecto que tiene en la conducta agresiva la reducción de sueño durante un solo día y una restricción del sueño más prolongada en el tiempo.

Por otro lado, al analizar en profundidad los resultados y los parámetros de sueño abordados en los distintos estudios, si bien la duración del sueño se relacionaría con la conducta agresiva en algunos de los estudios seleccionados (Randler y Vollmer, 2013; Bègue et al., 2022; Osgood et al., 2021), en otros, esta asociación no fue significativa (Freitag et al., 2017) o fue menor que la asociación encontrada con otra variable del sueño evaluada, como la mala calidad del mismo (Keller et al., 2019). En contraste, todos los estudios que midieron la calidad del sueño asociada a la agresión encontraron resultados significativos (Keller et al., 2019; Freitag et al., 2017; Kirwan et al., 2019). Estos resultados son consistentes con las investigaciones previas (Barker et al., 2016; Tsuchiyama et al., 2013) y con la revisión sistemática de Van Veen et al. (2021), las cuales indican que la influencia de la mala calidad del sueño sobre la conducta agresiva sería mayor que la ejercida por un sueño insuficiente.

Los estudios correlacionales que analizaron las asociaciones entre las dificultades del sueño y la violencia en las relaciones de pareja encontraron que la escasa duración de duración del sueño o los problemas de sueño se relacionarían con un incremento de la conducta agresiva hacia el otro miembro de la pareja. Ciertas investigaciones han obtenido resultados similares a los descritos, concluyendo que los problemas de sueño predecirían la perpetración de violencia psicológica dentro de las relaciones sexoafectivas (Rauer y El-Sheikh, 2012), y que la mala calidad del sueño sería una condición frecuente en mujeres que han sufrido violencia por parte de sus parejas (Woods et al., 2010). En consonancia con estos resultados, los estudios revisados proporcionan un mayor apoyo dentro de este cuerpo de investigaciones que analizan el sueño y la violencia dentro de las relaciones.

Con respecto al papel desempeñado por las variables intermediarias entre sueño y agresión, los resultados de los estudios analizados presentan hallazgos relevantes. Una de ellas es el malestar psicológico, el cual influiría de manera parcial en el peso que tiene un sueño insuficiente en la conducta agresiva (Bègue et al., 2022; Freitag et al., 2017). Dado que el malestar psicológico engloba a los síntomas no específicos de ansiedad y de depresión, entre otros (Viertö et al., 2021), estos resultados también han sido evidenciados en otros estudios analizados en el presente trabajo, siendo depresión y ansiedad los factores mediadores en la investigación de Osgood et al. (2021) y ansiedad en el de Fite et al. (2015). Estos resultados son coherentes con las investigaciones previas que analizan depresión y ansiedad como variables mediadoras (Gregory et al., 2008), y con investigaciones recientes que prueban, por un lado, la asociación entre una mala calidad del sueño y ansiedad (Kim et al., 2022) y, por otro, la relación entre ansiedad y agresión física (Dugré y Potvin, 2022). Paralelamente, dichos resultados encajan con estudios anteriores que analizan la relación entre problemas de sueño y depresión (Riemann et al., 2001), y las interacciones entre depresión y conducta agresiva (Roberts et al., 2010).

Siguiendo con esta idea de las variables mediadoras, los resultados de varios de los estudios analizados son consistentes con las tres rutas de influencia del proceso de interacción entre el sueño insuficiente y la conducta agresiva descritas anteriormente (Krizan y Herlache, 2016). Así, el sueño insuficiente o de mala calidad desencadenaría un aumento de emociones negativas como ira, irritabilidad y hostilidad, las cuales podrían influir parcialmente en la acentuación del comportamiento agresivo (Osgood et al., 2021; Kirwan et al., 2019; Keller et al., 2014; Randler y Vollmer, 2013), aportando una mayor evidencia a la ruta afectiva propuesta por Krizan y Herlache (2016). De igual modo, la ruta cognitiva propuesta por estos autores recibe apoyo procedente del estudio de Freitag et al. (2017), pues la mala calidad del sueño se asociaría con una intensificación de las atribuciones hostiles de la persona, que podría explicar la interacción del sueño ineficiente con la agresión impulsiva, pues el individuo tendería a interpretar el comportamiento de los demás como más amenazante con mayor frecuencia. Finalmente, el estudio sobre la conducta agresiva dentro de las relaciones románticas de Keller et al. (2019) propone que los problemas del sueño mermarían el autocontrol de las personas, e indica que ese bajo autocontrol se asociaría al aumento de la agresión conyugal. Esta idea es similar a la que proponen Krizan y Herlache (2016) en su tercera y última ruta de influencia entre sueño y agresión, la ruta del control de respuesta, la cual alude al deterioro en la capacidad de las personas para inhibir sus impulsos tras la privación del sueño, que conduce a un comportamiento violento. En consecuencia, los resultados obtenidos en esta revisión sistemática proporcionan un mayor apoyo empírico a las tres rutas de interacción entre el sueño y el comportamiento agresivo propuestas por estos autores.

Conviene aclarar que el presente trabajo presenta varias limitaciones. Uno de los objetivos propuestos era recabar información sobre los mecanismos neurobiológicos que subyacen a la relación entre sueño y conducta agresiva. Dicho objetivo no pudo ser satisfecho, ya que la literatura científica que analiza de manera específica la relación entre el sueño y la agresión incluyendo medidas de neuroimagen funcional o estudios de procesos psicobiológicos subyacentes es inexistente. En cambio,

como se ha evidenciado, sí se halló información relevante relativa a las posibles varias intermediarias que mediarían la asociación entre el sueño y la conducta agresiva. Estas variables intermediarias, entre las que destacan el malestar psicológico, las dificultades en la regulación emocional o la irritabilidad, podrían responder a un mismo proceso neurobiológico que tiene lugar tras la privación del sueño. Se ha puesto de manifiesto que la restricción del sueño podría incrementar la actividad límbica de la amígdala y, a su vez, disminuir las conexiones funcionales entre esta y la corteza prefrontal medial (Yoo et al., 2007). De este modo, dicha alteración neurobiológica podría ser la responsable de que, tras una privación prolongada de sueño, se observe un incremento de la conducta agresiva influido por estas variables mediadoras. No obstante, se manifiesta, una vez más, la necesidad de diseñar nuevos estudios experimentales, los cuales empleen técnicas de neuroimagen funcional y pongan a prueba esta hipótesis para proporcionar evidencia empírica. Asimismo, estos estudios podrían incluir también el registro de otras medidas biológicas como las muestras de distintos niveles hormonales relacionadas con el estrés, o el estudio del funcionamiento de sistemas de neurotransmisión.

Otra limitación evidente, que se ha reflejado ligeramente al inicio de la discusión, se relaciona con las medidas empleadas en los estudios revisados con diseño correlacional. 10 de los 12 estudios correlacionales emplearon medidas subjetivas del sueño, mientras que, para la conducta agresiva, todos emplearon medidas subjetivas. Igualmente, a pesar de que la mayoría de esas medidas subjetivas eran cuestionarios cuya validez ha sido ampliamente demostrada, algunas consistían en autoinformes no estandarizados. Todo ello puede comprometer la fiabilidad de los resultados, especialmente cuando se comparan con los de aquellos estudios que sí emplean medidas objetivas. Asimismo, se analizó únicamente 1 estudio experimental frente a los 12 correlacionales debido a la escasez de literatura científica de este tipo en la temática analizada, por lo que, a pesar de que el artículo experimental revisado permita establecer el sentido de la asociación entre las variables, la escasez en número no permite dilucidar conclusiones claras, por lo que se evidencia la necesidad de llevar a cabo más estudios experimentales.

Por otro lado, en la presente revisión sistemática se estableció un número importante de criterios de selección para analizar específicamente la relación entre la reducción de sueño y la conducta agresiva en población sana. Sin embargo, al mismo tiempo se observa que los estudios realizan medidas muy diversas de la conducta agresiva y del sueño, empleando distintos cuestionarios, pruebas o dispositivos. Además, en los estudios analizados han participado grupos poblacionales amplios compuestos por individuos cuyas edades oscilan entre la adolescencia y la senectud. Esto puede conducir a la obtención de resultados dispares y poco relacionados entre sí. Asimismo, al revisar únicamente 13 artículos, esto podría ocasionar que se obtengan resultados singulares, pues es posible que cada uno de ellos evalúe distintos aspectos de las dos variables y, por tanto, no se podrían contrastar las conclusiones entre unos estudios y otros. La pluralidad y diversidad de estudios limita la obtención de una conclusión definitiva respecto a la asociación entre sueño ineficiente y comportamiento agresivo. Sin embargo, de los estudios analizados en la presente revisión sistemática, y con las limitaciones indicadas, pueden establecerse algunas conclusiones.

Tanto la calidad como la cantidad del sueño parecen presentar asociaciones significativas con la conducta agresiva. A la hora de determinar si esa asociación es positiva o negativa, las investigaciones revisadas que han seguido metodologías correlacionales indican que un patrón prolongado de sueño insuficiente e ineficiente se relacionaría con un incremento de la conducta agresiva, mientras que el único estudio analizado que ha seguido un enfoque experimental refiere que la privación parcial de sueño durante un día disminuiría la agresión reactiva. Estos resultados y la presente revisión sistemática enfatizan la necesidad de aumentar la investigación en este campo y desarrollar diseños experimentales más completos, con medidas objetivas y que analicen estas asociaciones tanto a largo como a corto plazo, que, además, proporcionen información sobre la relación de causalidad entre ambas variables y sobre los mecanismos neurobiológicos que subyacen a esta relación.

## Referencias

- Anderson, C. A., Anderson, K. B., & Deuser, W. E. (1996). Examining an affective aggression framework: Weapon and temperature effects on aggressive thoughts, affect, and attitudes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22, 366–376. <http://dx.doi.org/10.1177/0146167296224004>
- Barker, L. F., Ireland, J. L., Chu, S., & Ireland, C. A. (2016). Sleep and its association with aggression among prisoners: Quantity or quality? *International Journal of Law and Psychiatry*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2016.02.014>

- Bègue, L., Nguyen, D. T., Vezirian, K., Zerhouni, O., & Bricout, V. A. (2022). Psychological distress mediates the connection between sleep deprivation and physical fighting in adolescents. *Aggressive Behavior, 48*(3), 341–347. <https://doi.org/10.1002/ab.22021>
- Berkowitz, L. (1993). Pain and aggression: Some findings and implications. *Motivation and Emotion, 17*, 277–293. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00992223>
- Berkowitz, L. (2012). A different view of anger: The cognitive-neoassociation conception of the relation of anger to aggression. *Aggressive Behavior, 38*, 322–333. <http://dx.doi.org/10.1002/ab.21432>
- Brissette, I., & Cohen, S. (2002). The contribution of individual differences in hostility to the associations between daily interpersonal conflict, affect, and sleep. *Personality and Social Psychology Bulletin, 28*(9). <https://doi.org/10.1177/01461672022812011>
- Cote, K. A., McCormick, C. M., Geniole, S. N., Renn, R. P., & MacAulay, S. D. (2013). Sleep deprivation lowers reactive aggression and testosterone in men. *Biological Psychology, 92*(2), 249–256. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2012.09.011>
- Dahl, R. E. (1996). The regulation of sleep and arousal: Development and psychopathology. *Development and Psychopathology, 8*(1). <https://doi.org/10.1017/s0954579400006945>
- Denson, T. F., DeWall, C. N., & Finkel, E. J. (2012). Self-control and aggression. *Current Directions in Psychological Science, 21*, 20–25. <http://dx.doi.org/10.1177/0963721411429451>
- Dinges, D. F., Pack, F., Williams, K., Gillen, K. A., Powell, J. W., Ott, G. E., Aptowicz, C., & Pack, A. I. (1997). Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4–5 hours per night. *Sleep, 20*(4). <https://doi.org/10.1093/sleep/20.4.267>
- Dugré, J. R., & Potvin, S. (2022). Developmental multi-trajectory of irritability, anxiety, and hyperactivity as psychological markers of heterogeneity in childhood aggression. *Psychological Medicine, 52*(2). <https://doi.org/10.1017/S0033291720001877>
- Fite, P. J., Becker, S. P., Rubens, S. L., & Cheatham-Johnson, R. (2015). Anxiety Symptoms Account for the Link between Reactive Aggression and Sleep Problems Among Latino Adolescents. *Child and Youth Care Forum, 44*(3). <https://doi.org/10.1007/s10566-014-9288-4>
- Freitag, L., Ireland, J. L., & Niesten, I. J. M. (2017). Exploring the relationship between sleep quality, emotional well-being and aggression levels in a European sample. *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research, 9*(3), 167–177. <https://doi.org/10.1108/JACPR-08-2016-0239>
- Gregory, A. M., van der Ende, J., Willis, T. A., & Verhulst, F. C. (2008). Parent-reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, attention problems, and aggressive behavior later in life. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 162*(4). <https://doi.org/10.1001/archpedi.162.4.330>
- Haack, M., & Mullington, J. M. (2005). Sustained sleep restriction reduces emotional and physical well-being. *Pain, 119*(1–3). <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.09.011>
- Hall, O. T., & Coccaro, E. F. (2022). Assessment of subjective sleep quality and issues in aggression: Intermittent Explosive Disorder compared with psychiatric and healthy controls. *Comprehensive Psychiatry, 112*. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2021.152270>
- Horne, J. A. (1993). Human sleep, sleep loss and behaviour. Implications for the prefrontal cortex and psychiatric disorder. *British Journal of Psychiatry* (Vol. 162, Issue MAR.). <https://doi.org/10.1192/bjp.162.3.413>
- Kahn-Greene, E. T., Lipizzi, E. L., Conrad, A. K., Kamimori, G. H., & Killgore, W. D. S. (2006). Sleep deprivation adversely affects interpersonal responses to frustration. *Personality and Individual Differences, 41*(8). <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.06.002>
- Kamphuis, J., & Lancel, M. (2015). The Interrelations Between Sleep, Anger, and Loss of Aggression Control. *Sleep and Affect: Assessment, Theory, and Clinical Implications*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-417188-6.00012-8>
- Keller, P. S., Blincoe, S., Gilbert, L. R., Haak, E. A., & DeWall, C. N. (2014). Sleep deprivation and dating aggression perpetration in female college students: The moderating roles of trait aggression, victimization by partner, and alcohol use. *Journal of Aggression, Maltreatment and Trauma, 23*(4), 351–368. <https://doi.org/10.1080/10926771.2014.896838>
- Keller, P. S., Haak, E. A., DeWall, C. N., & Renzetti, C. (2019). Poor Sleep Is Associated With Greater Marital Aggression: The Role of Self Control. *Behavioral Sleep Medicine, 17*(2), 174–180. <https://doi.org/10.1080/15402002.2017.1312404>
- Kelly, R. J., & Bagley, E. J. (2017). Dating Aggression and Sleep Problems in Emerging Adulthood. *Emerging Adulthood, 5*(1), 42–52. <https://doi.org/10.1177/2167696816644368>

- Key, B. L., Campbell, T. S., Bacon, S. L., & Gerin, W. (2008). The influence of trait and state rumination on cardiovascular recovery from a negative emotional stressor. *Journal of Behavioral Medicine*, 31, 237–248. <http://dx.doi.org/10.1007/s10865-008-9152-9>
- Kim, H., Kim, S. H., Jang, S. I., & Park, E. C. (2022). Association Between Sleep Quality and Anxiety in Korean Adolescents. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 55(2). <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.498>
- Kirwan, M., Svenson, D. W., Pickett, S. M., & Parkhill, M. R. (2019). Emotion regulation as a mediator between sleep quality and interpersonal aggression. *Personality and Individual Differences*, 148, 32–37. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.05.018>
- Krizan, Z., & Herlache, A. D. (2016). Sleep Disruption and Aggression: Implications for Violence and Its Prevention. *Psychology of Violence* (Vol. 6, Issue 4). <https://doi.org/10.1037/vio0000018>
- MacDonald, K. J., Lustig, K. A., Geniole, S. N., McCormick, C. M., & Cote, K. A. (2019). Sleep restriction alters reactive aggressive behavior and its relationship with sex hormones. *Aggressive Behavior*, 45(2), 193–205. <https://doi.org/10.1002/ab.21809>
- Osgood, J. M., Yates, H. K., Adler, A. B., Dyches, K. D., & Quartana, P. J. (2021). Tired and angry: Sleep, mental health, and workplace relational aggression. *Military Psychology*, 33(2). <https://doi.org/10.1080/08995605.2021.1897490>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ* (Vol. 372). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Randler, C., & Vollmer, C. (2013). Aggression in young adults - A matter of short sleep and social jetlag? *Psychological Reports*, 113(3), 754–765. <https://doi.org/10.2466/16.02.PR0.113x31z7>
- Rauer, A. J., & El-Sheikh, M. (2012). Reciprocal pathways between intimate partner violence and sleep in men and women. *Journal of Family Psychology*, 26(3). <https://doi.org/10.1037/a0027828>
- Riemann, D., Berger, M., & Voderholzer, U. (2001). Sleep and depression - Results from psychobiological studies: An overview. *Biological Psychology*, 57(1–3). [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(01\)00090-4](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(01)00090-4)
- Roberts, S. J., Glod, C. A., Kim, R., & Houchell, J. (2010). Relationships between aggression, depression, and alcohol, tobacco: Implications for healthcare providers in student health. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 22(7). <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00521.x>
- Roeser, K., Eichholz, R., Schwerdtle, B., Schlarb, A. A., & Kübler, A. (2012). Relationship of sleep quality and health related quality of life in adolescents according to self and proxy ratings: A questionnaire survey. *Frontiers in Psychiatry*, 3, 76.
- Soares, S., Araújo, J., Ramos, E., & Fraga, S. (2019). Sleep duration and physical fighting involvement in late adolescence. *Journal of Public Health (Germany)*, 27(3), 341–348. <https://doi.org/10.1007/s10389-018-0955-z>
- Steiger, A. (2002). Sleep and the hypothalamo–pituitary–adrenocortical system. *Sleep Medicine Reviews*, 6, 125–138. <http://dx.doi.org/10.1053/smr.2001.0159>
- Street, N. W., McCormick, M. C., Austin, S. B., Slopen, N., Habre, R., & Molnar, B. E. (2016). Sleep duration and risk of physical aggression against peers in urban youth. *Sleep Health*, 2(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.03.002>
- Thomas, M., Sing, H., Belenky, G., Holcomb, H., Mayberg, H., Dannals, R., Wagner, H., Thorne, D., Popp, K., Rowland, L., Welsh, A., Balwinski, S., & Redmond, D. (2000). Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 h of sleep deprivation on waking human regional brain activity. *Journal of Sleep Research*, 9(4). <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2000.00225.x>
- Tsuchiyama, K., Terao, T., Wang, Y., Hoaki, N., & Goto, S. (2013). Relationship between hostility and subjective sleep quality. *Psychiatry Research*, 209(3). <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.03.019>
- Van Veen, M. M., Karsten, J., Verkes, R. J., & Lancel, M. (2020). Sleep quality is associated with aggression in forensic psychiatric patients, independent of general psychopathology. *Journal of Forensic Psychiatry and Psychology*, 31(5). <https://doi.org/10.1080/14789949.2020.1785526>
- Van Veen, M. M., Lancel, M., Beijer, E., Remmelzwaal, S., & Rutters, F. (2021). The association of sleep quality and aggression: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sleep Medicine Reviews* (Vol. 59). W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101500>

- Vaughn, M. G., Salas-Wright, C. P., White, N. A., & Kremer, K. P. (2015). Poor sleep and reactive aggression: Results from a national sample of African American adults. *Journal of Psychiatric Research*, 66–67, 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2015.04.015>
- Viertö, S., Kiviruusu, O., Piirtola, M., Kaprio, J., Korhonen, T., Marttunen, M., & Suvisaari, J. (2021). Factors contributing to psychological distress in the working population, with a special reference to gender difference. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10560-y>
- Vohs, K. D., Glass, B. D., Maddox, W. T., & Markman, A. B. (2011). Ego depletion is not just fatigue: Evidence from a total sleep deprivation experiment. *Social Psychological and Personality Science*, 2(2). <https://doi.org/10.1177/1948550610386123>
- Wang, B., Isensee, C., Becker, A., Wong, J., Eastwood, P. R., Huang, R. C., Runions, K. C., Stewart, R. M., Meyer, T., G. Brüni, L., Zepf, F. D., & Rothenberger, A. (2016). Developmental trajectories of sleep problems from childhood to adolescence both predict and are predicted by emotional and behavioral problems. *Frontiers in Psychology*, 7(DEC). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01874>
- Woods, S. J., Kozachik, S. L., & Hall, R. J. (2010). Subjective sleep quality in women experiencing intimate partner violence: Contributions of situational, psychological, and physiological factors. *Journal of Traumatic Stress*, 23(1). <https://doi.org/10.1002/jts.20495>
- Yoo, S. S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep - a prefrontal amygdala disconnect. *Current Biology* (Vol. 17, Issue 20). <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.08.007>



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## Sexo y bienestar

Trabajo de fin de grado de Rosalía Delmas Posada,  
tutorizado por Juan Manuel Manzanque

### Resumen

El interés por la sexualidad humana desde una perspectiva positiva, enfocándose en sus potenciales efectos sobre la salud y el bienestar, es relativamente reciente. Por esa razón, un estudio detallado que recoja lo que la ciencia sabe hoy en día sobre el sexo y su relación con la salud y el bienestar resulta imprescindible. Este Trabajo de Fin de Grado analiza, por tanto, los beneficios de una sexualidad positiva, activa y satisfactoria para la salud en general, tanto física como mental, así como para el bienestar. Los resultados apuntan a que una actividad sexual regular tiene, entre otros muchos beneficios, efectos analgésicos y sedantes, influye positivamente en el sistema cardiovascular y cerebrovascular, y alarga la vida. Del mismo modo, protege frente a síntomas de depresión y ansiedad, y se asocia, además, con una mayor satisfacción vital. De esta manera, la sexualidad representa un importante factor de protección ante problemas de salud física y mental, así como, una fuente notable de bienestar y felicidad. Por lo tanto, es esencial reconsiderar la sexualidad como un valioso recurso contra el sufrimiento y una potencial estrategia terapéutica.

*Palabras clave:* sexo, conducta sexual, sexualidad, masturbación, coito, salud física, salud mental, bienestar, felicidad, satisfacción.

### Abstract

Interest in human sexuality from a positive perspective, focusing on its potential effects on health and well-being, is relatively recent. For this reason, a detailed study that gathers what science knows today about sex and its relationship with health and well-being is essential. This Final Degree Project therefore analyses the benefits of a positive, active and satisfying sexuality for general health, both physical and mental, as well as for well-being. The results show that regular sexual activity has, among many other benefits, analgesic and sedative effects, a positive influence on the cardiovascular and cerebrovascular systems, and prolongs life. It also protects against symptoms of depression and anxiety and is associated with greater life satisfaction. Thus, sexuality represents an important protective factor against physical and mental health risks, as well as a remarkable source of well-being and happiness. Therefore, it is essential to reconsider sexuality as a valuable resource against suffering and as a potential therapeutic strategy.

*Keywords:* sex, sexual behavior, sexualidad, masturbation, intercourse, physical health, mental health, well-being, happiness, satisfaction.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Grado aborda el complejo tema de la sexualidad humana desde una perspectiva positiva, centrándose en la conducta sexual, sus potenciales efectos sobre la salud física y mental, y su importancia como fuente de bienestar. Es importante poner de relieve que han sido los peligros y las dificultades tradicionalmente asociados a la actividad sexual, como las enfermedades de transmisión sexual (ETS), el VIH/SIDA, las disfunciones sexuales, etc., los que han dominado el estudio de un comportamiento tan esencial a la vida humana. Sin embargo, y aunque hayan sido muy poco estudiados, la actividad sexual también puede ejercer muy diversos efectos positivos para la salud en general y el bienestar en particular. En virtud de ello, resulta imprescindible un estudio detallado que recoja lo que la ciencia sabe hoy en día sobre el sexo y su relación con la salud y el bienestar. Sin duda, es necesario reconsiderar la conducta sexual, sin tabúes, contemplar sus múltiples efectos beneficiosos y adueñarse de ellos, para redescubrirla como un valioso recurso contra el sufrimiento y una potencial estrategia psicoterapéutica.

El sexo es un componente esencial del ser humano (Diamond y Huebner, 2012; Oliva-Lozano et al., 2022; Seif et al., 2019) por el cual experimenta y se expresa como ser sexual (Rathus et al., 2005); sin embargo, cada una de las personas del planeta expresa su sexualidad a su manera (Bancroft, 2002; Rosenthal, 2012). Tanto es así que el conjunto de comportamientos sexuales que pueden conceptualizarse como conducta sexual varía según los autores (Horowitz y Spicer, 2013). La investigación ha conseguido determinar, con cierto grado de acuerdo, una jerarquía sólida de lo que se suele considerar sexo, empezando por el coito vaginal y el coito anal, siguiendo con el contacto bucogenital, manual-genital, el contacto con los pechos, y los besos (Horowitz y Bedford, 2017; Sanders y Reinisch, 1999; Sewell et al., 2016).

Los comportamientos sexuales humanos, a diferencia de los comportamientos sexuales presentes en el mundo animal, no solo cumplen funciones de procreación, sino también de placer (Rosenthal, 2012; Ventriglio y Bhugra, 2019). Asimismo, el aspecto procreativo solo representa una ínfima parte de la sexualidad humana, mientras que los aspectos recreativos (placer y hedonismo), la intimidad y la actividad sexual como conexión social son componentes más complejos de esta conducta que involucra al cuerpo en la expresión de sentimientos eróticos y afectivos (Rathus et al., 2014; Ventriglio y Bhugra, 2019). Por ende, en la sexualidad humana no solo se ven implicados factores biológicos y físicos, sino también, psicológicos, sociales, culturales y religiosos (Calabrò et al., 2019).

Según la *American Psychological Association* (2015), el bienestar es un estado de felicidad y satisfacción, con buena salud física y mental en general. El bienestar influye en todos los aspectos de la vida (Davies, 2016), y es una parte indisoluble de la buena salud, tanto física como mental (Mollen y Abbott, 2021). De hecho, resulta difícil que haya salud sin bienestar, y bienestar sin salud, y ambos permiten alcanzar un sentimiento de satisfacción general con la vida (Holdsworth, 2019). El bienestar incluye, además, la presencia de emociones y estados de ánimo positivos (satisfacción, felicidad, etc.), la ausencia de emociones negativas (depresión, ansiedad, etc.), cierto sentimiento de satisfacción con la vida, de realización personal y de funcionamiento positivo (Andrews y Withey, 1976; Diener, 2000; Frey y Stutzer, 2002; Ryff y Keyes, 1995).

El interés científico por el bienestar y la felicidad es relativamente reciente, y lo es más aún el estudio de la relación y de los efectos que podría tener la conducta sexual sobre estos (Blanchflower y Oswald, 2004). Diversas investigaciones se han centrado en el efecto sobre la felicidad de variables como los ingresos económicos, el matrimonio, las amistades, etc., pero el efecto de la actividad sexual sobre el bienestar sigue siendo un terreno muy poco investigado (Wadsworth, 2014). Los aspectos positivos de la sexualidad, y su relevancia para la salud y el bienestar general, no fueron aceptados durante muchas décadas por la comunidad científica y, sin embargo, cada vez parece más clara la importancia del sexo para el bienestar general y la necesidad de incorporar la sexualidad a una visión más integral de la salud (Ventriglio y Bhugra, 2019). Aunque los estudios sean escasos, todos parecen apuntar en la misma dirección: el sexo nos hace sentir mejor y nos hace más felices (Muisse et al., 2016). Dado que la teoría y la investigación sugieren que las personas pueden maximizar su bienestar participando en actividades positivas intencionadas (Lyubomirsky y Layous, 2013), entonces, se perfila ante nosotros una nueva estrategia, a saber, cultivar una sexualidad plena y activa para ser más felices, tener mejor salud y una vida más satisfactoria.

Este Trabajo de Fin de Grado está dividido en diferentes partes, y ofrecerá, primeramente, una descripción de lo que se puede considerar conducta sexual, es decir, de las diferentes conductas sexuales humanas, detallando seguidamente sus efectos biológicos, tanto en el cuerpo como en el cerebro. En segundo lugar se expondrá el concepto de bienestar, enfocándose en la salud mental y física, así como en el sentimiento de satisfacción y felicidad. En un tercer apartado se abordarán los

efectos que ejerce el sexo sobre el bienestar, enfatizando los posibles beneficios sobre la salud y la felicidad. Por último, se detallarán las principales conclusiones del presente estudio, aportando una visión de conjunto, así como posibles líneas de investigación para el futuro.

## 2. CONDUCTA SEXUAL

### 2.1. Aspectos generales

En sus orígenes, la conducta sexual era uno más de los comportamientos dirigidos a la supervivencia de la especie (Benagiano y Mori, 2009; Calabrò et al., 2019; Galarsi et al., 2011; Oliva-Lozano et al., 2022). Por esa razón, existen fuertes tendencias innatas, en forma de sentimientos y sensaciones, que impulsan al ser humano a tener relaciones sexuales (Agmo y Laan, 2022; Grinde, 2021). Sin embargo, estas tendencias fueron diseñadas para un estilo de vida diferente al de nuestras sociedades, lo que significa que el comportamiento sexual se ha distorsionado y, rápidamente en la historia de la evolución humana, su expresión se ha alejado de su función primaria (Benagiano y Mori, 2009; Calabrò et al., 2019; Grinde, 2021).

Sabiendo que cada ser humano expresa su sexualidad de una forma propia y particular (Agmo y Laan, 2022; Bancroft, 2002; Rosenthal, 2012), elaborar una definición concreta del significado sexual de un acto no es en absoluto fácil (Corrêa Camargo y Renzikowski, 2021). Para paliar este problema de teorización, en muchas investigaciones se ha preguntado a los participantes qué conductas consideraban como “tener sexo” (Bogart et al., 2000; Byers et al., 2009; Den Haese y King, 2022; Gute et al., 2008; Hans et al., 2010; Horowitz y Bedford, 2017; Horowitz y Spicer, 2013; Medley-Rath, 2007; Peterson y Muehlenhard, 2007; Pitts y Rahman, 2001; Randall y Byers, 2002; Richters y Song, 1999; Sanders y Reinisch, 1999; Sewell y Strassberg, 2015; Trotter y Alderson, 2007). Algunos actos se consideran evidente y básicamente sexuales, como la penetración vaginal o anal, con el pene o cualquier otro objeto (Corrêa Camargo y Renzikowski, 2021), y estas son las conductas que más se repiten en las diferentes investigaciones con alto porcentaje de acuerdo entre participantes (Bogart et al., 2000; Byers et al., 2009; Horowitz y Bedford, 2017; Medley-Rath, 2007; Peterson y Muehlenhard, 2007; Pitts y Rahman, 2001; Randall y Byers, 2002; Sanders y Reinisch, 1999; Sewell y Strassberg, 2015; Trotter y Alderson, 2007).

En lo que concierne al contacto oro-genital, las investigaciones no obtienen el mismo grado de acuerdo entre participantes para considerarlo acto sexual (Bogart et al., 2000; Den Haese y King, 2022; Hans et al., 2010). Esa discrepancia se podría deber al nivel de religiosidad o de deseabilidad social de los participantes (Den Haese y King, 2022), a si dicha conducta había sido experimentada anteriormente, al sexo o la edad de los participantes, etc. (Bogart et al., 2000, Hans et al., 2010). En todo caso, los niveles de acuerdo entre participantes para considerar que el sexo oral es sexo suelen rondar el 50% en la mayor parte de los estudios (Gute et al., 2008). En la misma línea de estudio, otras investigaciones apuntan a que los encuestados consideran el contacto manual-genital, el contacto con los pechos, y los besos como “tener sexo”, pero con un nivel menor de acuerdo (Horowitz y Bedford, 2017; Sanders y Reinisch, 1999; Sewell et al., 2016). El hecho de experimentar un orgasmo, considerado como la culminación natural de toda actividad sexual (Masters et al., 1988; Pinkerton y Abramson, 1995), durante una de esas conductas podría ser determinante, aunque no suficiente para definirlas como acto sexual (Bogart et al., 2010; Richters y Song, 1999).

En concordancia con los estudios anteriormente citados, se perfila, por lo tanto, una jerarquía de conductas consideradas “sexo” por orden de acuerdo entre los participantes (y no una única respuesta sencilla) en la que aparecen por orden de acuerdo el coito vaginal y el coito anal, seguido por el contacto bucogenital, manual-genital y, finalmente, el contacto con los pechos, y los besos (Horowitz y Bedford, 2017; Sanders y Reinisch, 1999; Sewell et al., 2016). Es importante tener en cuenta que el orden dado a las conductas depende de muchos factores, como la orientación sexual (Horowitz y Spicer, 2013), la cultura, la edad de los participantes, etc. (Bogart et al., 2000, Hans et al., 2010).

Las conductas sexuales pueden darse en un contexto de relación personal o fuera de ella, de la misma forma que se pueden dar en solitario (autoestimulación o masturbación) o con *partenaires* (Agmo y Laan, 2022; Calabrò, 2019; Yoobin y MacDonald, 2022). La autoestimulación es, presumiblemente, común en todo el mundo, pero en las sociedades modernas probablemente representa una mayor proporción de la actividad sexual en comparación con las culturas tribales (Grinde, 2021). En los países occidentales, cada nueva generación hace uso de la masturbación en edades más tempranas y más frecuentemente que en las generaciones anteriores (Dekker y Schmidt, 2003). Algunos estudios sugieren que se recurre a la masturbación cuando no se tiene pareja, mientras que otros mantienen que es para suplir los desajustes que puedan existir en la pareja (Prause, 2019; Regnerus et al., 2017). Sin embargo, otros autores han señalado la tendencia de las generaciones más recientes, en el mundo

occidental, a considerar la masturbación como un acto sexual relativamente autónomo que puede coexistir con el sexo en pareja, en lugar de como una solución de segundo orden (Carvalho et al., 2015; Dekker y Schmidt, 2003). La masturbación no es, por lo tanto, una compensación por la falta de una pareja sexual, sino una forma independiente de obtener placer sexual (Agmo y Laan, 2022; Kontul y Haavio-Mannila, 2003).

## **2.2. Efectos en el cuerpo**

La secuencia de cambios que el cuerpo experimenta física, psicológica y emocionalmente cuando se excita y participa en la actividad sexual se conoce como respuesta sexual humana (Ferenidou et al., 2017; Kenneth y Yitzchak, 2001; Rowland y Gutiérrez, 2017). En el adulto se caracteriza por una sensación subjetiva de excitación sexual y cambios fisiológicos en el cuerpo, que implican a los genitales, pero también al sistema cardiovascular y respiratorio (Bancroft, 2002; Ferenidou et al., 2017).

El primer modelo de respuesta sexual humana apareció en 1966 cuando William Masters y Virginia Johnson propusieron un modelo lineal de cuatro fases sucesivas de la respuesta sexual humana, a saber, las etapas de excitación, meseta, orgasmo y resolución (Calabrò et al., 2019; Rowland y Gutiérrez, 2017; Sewell, 2005). Este modelo no fue superado en cuanto a su aporte sobre las descripciones de los cambios fisiológicos (Calabrò et al., 2019; Ferenidou et al., 2017), aunque algunos autores han aportado precisiones, leves modificaciones y ampliaciones conceptuales (Ferenidou et al., 2017; Sewell, 2005) como, por ejemplo, la propuesta de Basson (2001) sobre la existencia de una retroalimentación entre las fases, apuntando a una circularidad física, o bien la hipótesis sobre un ciclo de respuesta menos uniforme, tanto en mujeres como en hombres (Busby et al., 2020), etc.

La primera fase de la respuesta sexual, la excitación, se refiere a la respuesta fisiológica inicial de excitación sexual, caracterizada por el aumento del ritmo cardíaco, de la respiración y de la presión arterial (Calabrò et al., 2019; Ferenidou et al., 2017). Además, en hombres y mujeres se produce miotonía, vasocongestión y endurecimiento de los pezones, que suelen ir acompañados de un rubor o enrojecimiento de la piel (Ferenidou et al., 2017; Kenneth y Yitzchak, 2001). Asimismo, se produce una dilatación de las pupilas lo cual es un indicador de la excitación general (Agmo y Laan, 2022; Bradley et al., 2008). En las mujeres, una oleada de sangre provoca la congestión del clítoris, de los labios mayores y menores, y del útero, con una ligera elevación de la posición uterina, acompañada por el comienzo de la lubricación vaginal (Balthazart et al., 2010; Levin, 2008; Levin, 2002; Yucel et al., 2004). En los hombres, la afluencia de sangre provoca la erección del pene y el agrandamiento de los testículos, con la bolsa escrotal tirando más hacia el cuerpo (Buss y Schmitt, 1993; Gouvernet et al., 2019; Yang y Jiang, 2009).

La fase de meseta intensifica las respuestas de la fase de excitación, es decir, la respiración y el ritmo cardíaco se aceleran, al mismo tiempo que la tensión muscular sigue aumentando (Falk, 2001; Rathus et al., 2014). En las mujeres, a medida que aumenta el flujo sanguíneo, las paredes vaginales se oscurecen y el clítoris se vuelve cada vez más sensible, la vagina se expande y el útero se eleva por completo, las glándulas de Bartolino producen una lubricación adicional dentro y alrededor de la vagina (Levin, 2008; Levin, 2002; Yucel et al., 2004). En relación a ello es importante destacar que los mecanismos de esa lubricación son todavía hoy en día objeto de debate (Bouchard et al., 2019; Dawson et al., 2015; Levin, 2003; Prause y Heiman, 2009; Sawatsky et al., 2018). En los hombres, los testículos se introducen aún más en la bolsa escrotal y las glándulas de Cowper pueden segregar un líquido preseminal (Buss y Schmitt, 1993; Gouvernet et al., 2019).

La fase del orgasmo representa el punto álgido o el clímax sexual de la excitación (Agmo y Laan, 2022), aunque no todos los hombres y mujeres alcanzan necesariamente esta fase (Arcos-Romero y Sierra, 2018; Kenneth y Yitzchak, 2001; McKenna, 2021; Pfaus et al., 2016). El orgasmo, en hombres y mujeres, se caracteriza por contracciones musculares involuntarias y rítmicas en todo el cuerpo (Rosenbaum, 2007), así como por una sensación de euforia y de alivio de la tensión (Kenneth y Yitzchak, 2001; McKenna, 2021). Las mujeres experimentan contracciones de los músculos pélvicos que rodean la vagina y el útero, seguidas de una liberación de la tensión muscular acumulada (Agmo y Laan, 2022; Arcos-Romero y Sierra, 2018; Balthazart et al., 2010; Kenneth y Yitzchak, 2001; Rowland et al., 2020; Shafik et al., 2009). En los hombres, en una primera etapa (emisión), los conductos deferentes, las vesículas seminales y la próstata hacen que el bulbo uretral se expanda con el líquido seminal, y la contracción del esfínter interno cierra el cuello de la vejiga para evitar las pérdidas de orina; además, en una segunda etapa (expulsión), los músculos que rodean la base del pene se contraen, impulsando el semen hacia el exterior y dando lugar a la eyaculación (Gouvernet et al., 2019; Quintana, 2021; Rowland et al., 2022; Yang y Jiang, 2009). Sin embargo, el orgasmo masculino y la eyaculación no están inevitablemente asociados, y algunos estudios han reportado la existencia de eyaculación anorgásmica, así como de orgasmos sin eyaculación (Agmo y Laan, 2022; Kobayashi et al., 2009).

La última fase es la resolución, marcada por la vuelta a la línea base, es decir, los músculos se relajan, la presión sanguínea disminuye y la respiración vuelve al estado previo a la excitación (Rowland y Gutierrez, 2017). La detumescencia postejaculatoria en los hombres dificulta la continuación del coito pene-vaginal (Agmo y Laan, 2022). Esta fase es más corta en mujeres que en hombres, por lo que estas pueden experimentar otros orgasmos inmediatamente después del clímax (Agmo y Laan, 2022; Balthazart, 2016; Balthazart et al., 2010; Levin, 2008; Levin, 2002; Ferenidou et al., 2017).

Es importante resaltar que la respuesta sexual es una respuesta fisiológica clave que se encuentra en todas las especies, pero que en los seres humanos está influida por múltiples y complejas interacciones, aún no totalmente comprendidas (Arcos-Romero y Sierra, 2018; Kenneth y Yitzchak, 2001), entre factores nerviosos, endocrinos y genéticos, pero también culturales y psicológicos (Balthazart, 2016; Balthazart et al., 2010; Calabrò et al., 2019). El deseo sexual es un elemento imprescindible de la respuesta sexual, que implica el reconocimiento de la importancia de todos estos factores (Kaplan, 2002).

### **2.3. Efectos en el cerebro**

Cada fase del ciclo de respuesta sexual involucra estructuras neurales que van desde la corteza cerebral hasta los nervios periféricos, e implican complejas interacciones de los sistemas nerviosos somático y autónomo (Calabrò, 2019; Georgiadis, 2015; Rowland, 2006; Wróbel y Karasek, 2008), bajo un control cognitivo constante (Agmo y Laan, 2022; Calabrò, 2019; Tavares et al., 2020). A pesar del papel primordial del cerebro en la regulación de la función sexual (McKenna, 1999), existen todavía pocos datos sobre las relaciones entre la activación del cerebro y la respuesta sexual, y lo que se sabe, en muchas ocasiones, está basado en los resultados de estudios llevados a cabo con animales machos (Arnou et al., 2002). Sin embargo, se ha podido determinar que la conducta sexual humana no depende de un único "núcleo sexual" en el cerebro (Ruesink y Georgiadis, 2017; Stoléru et al., 2012). Por el contrario, implica muchas funciones cerebrales, a veces bastante genéricas, como las relativas a la recompensa, la memoria, la cognición, el pensamiento autorreferencial y el comportamiento social (Georgiadis y Kringelbach, 2012; Poepl et al., 2014). Además, la motivación sexual y la excitación general se materializan en el cerebro, de modo que la actividad neuronal determina el nivel tanto de una como de la otra (Agmo y Laan, 2022; Pfaff, 2006). Asimismo, la actividad cerebral específica estimula las respuestas fisiológicas en el sistema genital que, a su vez, genera una retroalimentación nerviosa sensorial hacia el cerebro, cuyas neuronas generan placer (Komisaruk y Cruz Rodríguez del Cerro, 2021).

Desde un punto de vista funcional, a través de una revisión de la literatura sobre estudios que emplean la resonancia magnética funcional (RMf) y estudios de lesiones neurológicas (Baird et al., 2007) se han podido identificar seis regiones clave que median en el comportamiento sexual humano, incluyendo tres regiones subcorticales (región septal, hipotálamo, y globo pálido) y áreas corticales concretas de los lóbulos frontales, parietales y temporales. El cerebro límbico, conservado evolutivamente desde los anfibios y común a todos los mamíferos, juega un papel importante en el comportamiento sexual, procesando los estímulos sensoriales para convertirlos en respuestas emocionales y conductuales (Yang et al., 2018). Además, las áreas de recompensas del cerebro también juegan un rol principal en la respuesta sexual, en concreto las áreas localizadas principalmente en el cerebro medio, es decir en la sustancia negra y en el área tegmental ventral (Calabrò, 2019; Pfafus et al., 2003; Pignatelli y Bonci, 2015; Schultz, 2010).

Desde un punto de vista neuroquímico, también existe una serie de efectos con la activación sexual. De este modo, las conductas sexuales hacen que el cerebro libere niveles más altos de algunas sustancias neuroquímicas, y estos cambios químicos ayudan, a su vez, a regular y a marcar el ritmo de las actividades sexuales (Calabrò, 2019; Pfafus et al., 2003). Tanto en hombres como en mujeres, durante la conducta sexual, aumenta la concentración de dopamina en el cerebro (Balthazart, 2016; Georgiadis y Holstege, 2005; Georgiadis y Kringelbach, 2012; Hausmann, 2017; Pfafus et al., 2003; Wise et al., 2017). El placer que se obtiene de las distintas conductas sexuales se debe en gran medida a esta liberación de dopamina (Hull et al., 2004). La dopamina es un neurotransmisor que activa los centros de recompensa del cerebro y favorece sensaciones de deseo, euforia, y satisfacción (Calabrò, 2019; Georgiadis et al., 2012; Georgiadis y Kringelbach, 2012; Schultz, 2010). Esto ha llevado a algunos investigadores a comparar el sexo con otras actividades gratificantes, en concreto con el consumo de drogas (Esch y Stefano, 2007; Georgiadis y Kringelbach, 2012; Georgiadis et al., 2012; Pignatelli y Bonci, 2015).

Además de la dopamina, conforme progresa la conducta sexual, el cerebro va aumentando la producción de oxitocina (Agmo y Laan, 2022; Calabrò y Bramanti, 2011). En hombres y mujeres, la concentración de oxitocina en sangre aumenta durante e inmediatamente después del orgasmo o la

eyaculación (Cera et al., 2021; Carmichael et al., 1987, Murphy et al., 1987). Tampoco se observa un cambio en la concentración de oxitocina en mujeres anorgásmicas durante y justo después del coito (Caruso et al., 2018). Por lo tanto, parece que el orgasmo juega un papel determinante en la liberación de oxitocina (Cera et al., 2021). No se conoce aún la función de la liberación de oxitocina con el orgasmo, pero se han realizado interesantes propuestas al respecto. Algunos investigadores proponen que se podría asociar con la disminución postorgásmica de la motivación sexual (Agmo y Laan, 2022), aunque la mayoría de los estudios presuponen una acción estimulante que, a día de hoy, no ha encontrado respaldo suficiente (Behnia et al., 2014; Burri et al., 2008; Krüger et al., 2018; Lee et al., 2009; Muin et al., 2015). Por otro lado, a través de la investigación animal, se ha podido determinar que la oxitocina fomenta la unión entre la pareja después del orgasmo, pero esa relación no ha sido aún demostrada en humanos (Balthazart, 2016; Petersen y Hyde, 2010; Hausmann, 2017).

Durante la explosión de neurotransmisores que vive el cerebro en la respuesta sexual, se liberan otras muchas sustancias neuroquímicas. Por ejemplo, durante la excitación sexual y el orgasmo, el cerebro libera vasopresina, siendo los cambios en la vasopresina más significativos en hombres (Krüger et al., 2003). Este neurotransmisor favorece la somnolencia, lo que podría explicar la necesidad de dormir señalada por hombres después del coito (Hausmann, 2017). Del mismo modo, también se segrega serotonina, neurotransmisor que ayuda a regular el estado de ánimo y el sueño (Berger et al., 2009; Calabrò y Bramanti, 2011; Georgiadis y Kringelbach, 2012; Lu et al., 2018), y noradrenalina, que aumenta la excitación, la atención y la energía, activando el sistema nervioso simpático (Calabrò y Bramanti, 2011; Georgiadis y Kringelbach, 2012; Meston y Frohlich, 2000). Asimismo, la secreción de prolactina después del orgasmo (Exton et al., 2001; Krüger et al., 2003) parece relacionarse con la calidad subjetiva de los orgasmos en las mujeres jóvenes (Leeners et al., 2013), y podría representar un marcador fiable y sostenido del orgasmo en el hombre (Krüger et al., 2003). Todos estos cambios químicos en el cerebro tienen el propósito de hacer de la conducta sexual una experiencia gratificante y placentera, y de este modo, aseguran su valor evolutivo (Calabrò y Bramanti, 2011).

### 3. BIENESTAR

#### 3.1. Salud física

Tradicionalmente, la salud física se define como la ausencia de enfermedades o dolencias graves, es decir, se considera que alguien está físicamente sano si no padece una enfermedad (Holdsworth, 2019). Sin embargo, en los últimos años, con las innovaciones médicas modernas y la prolongación de la vida hasta edades más avanzadas, ha cambiado la forma de definir la salud física, haciendo de ella un concepto más integrador y holístico (Gehlich et al., 2020; Koipysheva, 2018). De este modo, se amplía la definición de salud más allá del ámbito de la enfermedad, y hoy en día, se define en el sentido de bienestar general de una persona, física, mental y socialmente (Dalingwater, 2019; Gehlich et al., 2020). Se establece, así, que estos aspectos están intrínsecamente relacionados, y que la salud de un individuo abarca todos ellos. Por lo tanto, las definiciones actuales de salud (física) abarcan desde la ausencia de enfermedad hasta el nivel de fitness, es decir, el nivel de forma física óptima (Blaschke et al., 2021).

La salud física se divide en varios componentes o áreas que tienen un efecto directo sobre ella, tales como la actividad física, la nutrición y dieta, el consumo de alcohol y drogas, el autocuidado médico, y el descanso (Blaschke et al., 2021; Glanz y Bishop, 2010). Cada una de esas áreas implica la elección de un estilo de vida, por lo que, por ejemplo, se puede mejorar la actividad física siendo activos a diario, practicando una actividad física de ocio (senderismo, ciclismo, paseos, etc.) o de ejercicio estructurado (entrenamiento de fuerza, correr, deportes, etc.) que sea agradable y accesible para aumentar la probabilidad de mantenerla en el tiempo (Blaschke et al., 2021; Meyer et al., 2019); o bien, se puede mejorar la nutrición ingiriendo una dieta equilibrada en hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, etc. (Gehlich et al., 2020; Kremers et al., 2005; McNaughton et al., 2012). La salud física y la mental están interrelacionadas, por lo que una mala salud mental aumenta el riesgo de padecer enfermedades físicas crónicas, y las afecciones físicas crónicas están relacionadas con un mayor riesgo para la salud mental (Glanz y Bishop, 2010; Luciano, 2021). Esta conexión no solo se da entre la salud física y la mental, sino que también se pueden ver afectadas todas las áreas del bienestar, como, por ejemplo, el bienestar social, el bienestar profesional, etc. (Dalingwater, 2019; Sabatini, 2014). De este modo, la interconexión de la salud física con las demás dimensiones del bienestar subraya su importancia y la necesidad de tomarla en cuenta en todos los procesos relacionados con la salud y en la atención sanitaria de cualquier índole (Dalingwater, 2019; Veenhoven, 2008).

### **3.2. Desde una definición de salud mental hasta el concepto de bienestar**

Del mismo modo que con la salud física, tradicionalmente, se define la salud mental como la ausencia de patologías o enfermedades (Restrepo y Jaramillo, 2012; Wang, 2022). En los años 70, la Psicología Positiva buscó cambiar un enfoque tan limitado y reducido orientado a la psicopatología, y empezaron a aparecer definiciones de salud mental positivas que identifican la salud mental con el bienestar psíquico o incluso general (Beddington, 2008; Muñoz et al., 2016; Restrepo y Jaramillo, 2012; Vaillant, 2012; Wren-Lewis y Alexandrova, 2021). Esas nuevas definiciones, que fueron un gran aporte en su tiempo, establecen la salud mental como el estado de bienestar general en todos los aspectos de la vida social y personal, equiparando la salud mental con el bienestar psíquico o incluso general (Wren-Lewis y Alexandrova, 2021; Dalingwater, 2019). Un ejemplo de ello es la definición más conocida de salud mental articulada por la Organización Mundial de la Salud (2004), que la define como un “estado de bienestar en el que cada individuo realiza su propio potencial, puede hacer frente a las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (p. 11). Por tanto, la salud mental, sería un estado positivo: no basta con estar libre de depresión, ansiedad o esquizofrenia, o de cualquier otra condición psiquiátrica diagnosticable; también hay que estar lo suficientemente bien como para prosperar individualmente y en la propia comunidad (Dalingwater, 2019).

Las definiciones positivas de salud mental son, sin embargo y según algunos autores contemporáneos, demasiado ambiciosas y exigentes, ya que amenazan con establecer un ideal imposible y medicalizar la infelicidad (Karlsson, 2012). Wren-Lewis y Alexandrov (2021) toman una posición intermedia, a medio camino entre la definición positiva y la patológica, y definen salud mental como las capacidades de todos y cada uno de nosotros para sentir, pensar y actuar de forma que nos permita valorar y comprometernos con la vida, es decir, consistiría en condiciones psicológicas previas para perseguir cualquier concepción de la buena vida, incluido el bienestar, sin ser idéntica al bienestar.

Por otra parte, el bienestar es un término más general que incluye tanto la salud física y la salud mental, pero va más allá de ambas unidas, y pasa a significar vivir bien y disfrutar de la felicidad (Albert, 2019). Mientras que algunos autores pueden llegar a utilizar los términos “bienestar” y “felicidad” indistintamente (Dalingwater, 2019; Layard, 2005), otros tienden a entender el concepto en relación con la satisfacción vital, la calidad de vida y la sostenibilidad (Dalingwater, 2019; Scott, 2012). De este modo, el bienestar subjetivo incluye, en primer lugar, la satisfacción con la vida, que se puede medir preguntando a las personas si están contentas en general con su vida (Diener, 2013), en segundo lugar, las emociones (un bajo nivel de emociones negativas debería traducirse en un alto nivel de bienestar) y, por último, el bienestar psicológico, correspondiente a la definición positiva de salud mental (Argyle, 2001; Diener, 2000; Montenegro et al., 2017). El bienestar objetivo o material está relacionado con las condiciones de la vida real (ingresos, condiciones en el trabajo, entorno familiar, esperanza de vida, etc).

Los conceptos de salud, salud mental y bienestar siguen siendo objeto de intensos debates, por lo que es fundamental continuar una conversación que no ha llegado a ninguna forma de conclusión definitiva hoy en día (Dalingwater, 2019; Wren-Lewis y Alexandrova, 2021).

## **4. SEXO Y BIENESTAR**

Es importante señalar que en los siguientes apartados se hace referencia al sexo desde un enfoque positivo, es decir, vivido en condiciones de higiene, salud y respeto. De este modo, se exponen los efectos de una sexualidad positiva libre de violencias, coerciones, y en la cual los participantes se protegen ante el riesgo de enfermedades sexualmente transmisibles y de embarazos no deseados.

### **4.1. Beneficios en la salud física**

Cada vez parece más claro que una vida sexual activa y satisfactoria está estrecha y positivamente asociada con mejores resultados de salud física (Anderson, 2013; Diamond y Huebner, 2012; Field et al., 2013; Hull, 2010; Lewis, 2004; Lindau y Gavriloa, 2010; Woloski-Wruble et al., 2010). Algunos investigadores incluso llegan a afirmar que la pérdida de actividad sexual y la incapacidad o la prohibición de las expresiones sexuales pueden tener efectos perjudiciales en la salud general de la persona (Anderson, 2013; Hull, 2010). Asimismo, la investigación observacional a gran escala sugiere que los individuos que practican una actividad sexual regular tienen mejor salud (Diamond y Huebner, 2012; Lindau y Gavriloa, 2010).

Muchos de los beneficios más evidentes de la actividad y la expresión sexual se producen durante o inmediatamente después del acto sexual, en otras palabras, se producen a corto plazo (Gianotten et al., 2021). Un ejemplo de ello es el efecto que tiene la conducta sexual sobre el dolor. Un estudio

observacional (Hambach et al., 2013) llevado a cabo con pacientes con cefalea mostró que el 60% informaban de una mejora de su migraña durante la actividad sexual. Otro estudio descubrió que la estimulación vaginal tenía un efecto analgésico, alcanzando el máximo efecto con el orgasmo (Whipple y Komisaruk, 1985). Del mismo modo, las mujeres con mayores niveles de oxitocina tienen un mayor umbral de dolor (Grewen et al., 2008). Además de la oxitocina, la relajación muscular podría contribuir a los efectos reductores del dolor de la actividad sexual (Alaca et al., 2005). Asimismo, entre las mujeres, el orgasmo puede ayudar a reducir el dolor asociado a la menstruación (Ellison, 2000; Lorenz et al., 2017; Masters y Johnson, 1966).

Otro de los beneficios señalados, aunque no verificado por estudios experimentales, sobre la salud física a corto plazo es la mejora del sueño (Brissette et al., 1985; Ellison, 2000; Gianotten et al., 2021; Lastella et al., 2019; Triscoli et al., 2017), particularmente si la conducta sexual va seguida de un orgasmo (Brissette et al., 1985; Gianotten et al., 2021). De este modo, en una encuesta transversal llevada a cabo para examinar la relación percibida entre la actividad sexual y el sueño posterior en la población adulta general, en una muestra de 778 participantes, la mayoría de mujeres y hombres informaron de una mejora del sueño después del orgasmo (Lastella et al., 2019). Además de ello, otros estudios señalan el uso de la masturbación como estrategia común y frecuente para inducir el sueño (Ellison, 2000), derivando esta práctica en un sueño de mejor calidad (Lastella et al., 2019). Así, los efectos fisiológicos posteriores a la actividad sexual (relajación muscular, nivel elevado de oxitocina y de prolactina, etc.) podrían promover un sueño de mayor calidad (Gianotten et al., 2021; Triscoli et al., 2017).

También se observan beneficios a corto plazo de la conducta sexual sobre la función del sistema inmunitario; de este modo, los besos, que en el mundo occidental siguen siendo una parte casi omnipresente de la expresión sexual, parecen aliviar los síntomas alérgicos (Kimata, 2006). Sin embargo, la actividad sexual en pareja es un factor de riesgo de disminución de la inmunidad en mujeres con síntomas depresivos, pero un posible factor de protección para los hombres con los mismos síntomas (Lorenz y Van Anders, 2014). Los estudios centrados específicamente en la masturbación han descubierto que, en hombres, la conducta iba seguida de un aumento transitorio del número absoluto de leucocitos, lo que puede considerarse como un refuerzo del sistema inmunitario (Haake et al., 2004). Además, los aumentos en los niveles de oxitocina no solo tienen efectos sedantes, sino que también tienen efectos inmunológicos y antiinflamatorios (Carter et al., 2020).

A medio plazo, se observan numerosos efectos beneficiosos como, por ejemplo, el aplazamiento de la menopausia (y el hipoestrogenismo que la acompaña) en mujeres con relaciones sexuales más frecuentes (Arnot y Mace, 2020); sin embargo, son particularmente llamativos los numerosos efectos beneficiosos en la preconcepción y el embarazo (Gianotten et al., 2021). De este modo, un periodo amplio de exposición de la mujer durante el embarazo al semen del futuro padre (por eyaculación intravaginal u oral sin preservativo) se asocia a una disminución de varias formas de preeclampsia (Koelman et al., 2000; Saftlas et al., 2014) y menos actividad uterina anormal, causa potencial del nacimiento de bebés pequeños para la edad gestacional (Kho et al., 2009; Woods et al., 2009). Del mismo modo, hay pruebas emergentes de que, tras el contacto durante el coito, el líquido seminal provoca una respuesta inmunitaria adaptativa en el tracto genital de la mujer, que a largo plazo facilita los embarazos saludables (Robertson y Sharkey, 2016). Así mismo, la actividad sexual regular también favorece el éxito de la implantación del embrión (Levin, 2007; Lorenz et al., 2017; Tremellen et al., 2000). En el embarazo, además de no suponer ningún riesgo para la gestación ni para el bebé, una actividad sexual regular (más de una vez a la semana) en mujeres embarazadas sanas (de 23 a 26 semanas) implica un riesgo significativamente menor de sufrir un posterior parto prematuro (Read y Klebanoff, 1993; Reamy et al., 1982; Sayle et al., 2001), así como menor riesgo de embarazo post término y, por tanto, menor riesgo de inducción de parto (Kavanagh et al., 2005; Tan et al., 2006).

En cuanto a los beneficios a largo plazo, algunos estudios recientes plantean la posibilidad de considerar la actividad sexual ejercicio físico y, por tanto, tendría la capacidad de influir positivamente en la salud cardiovascular y cerebrovascular (Gianotten et al., 2021; Lavin, 2007; Oliva-Lozano et al., 2022). El gasto energético típico durante el coito pene-vaginal es de aproximadamente 85 kcal o 3,6 kcal/min y parece ocurrir principalmente por la respuesta fisiológica que acompaña el acto sexual y el orgasmo (Frappier et al., 2013). Dado que se reconoce que la actividad física es un importante factor de protección ante el desarrollo de arterioesclerosis, deterioro cognitivo, diabetes, obesidad, así como de problemas cardiovasculares y cerebrovasculares (Füzéki y Banzer, 2018; Garber et al., 2011; Gianotten et al., 2021; Haskell et al., 2007), puede ser apropiado y beneficioso incluir la actividad sexual regular en las recomendaciones de salud, especialmente para las personas que no se sienten inclinadas a realizar otras formas de ejercicio (Palmeri et al., 2007). En esta misma línea, otros estudios también

sugieren que la actividad sexual está directamente relacionada con una mejor salud cardiovascular general (Brody y Preut, 2003; Brody et al., 2000; Diamond y Huebner, 2012).

Por otra parte, existen crecientes pruebas de una disminución del riesgo de cáncer de próstata en hombres que a lo largo de las décadas han eyaculado con más frecuencia (Fox, 2003; Jian et al., 2018; Levin, 2007; Rider et al., 2016). Del mismo modo, la eyaculación regular parece ser un factor preventivo en el desarrollo de la prostatitis crónica no bacteriana (Diamond y Huebner, 2012; Gianotten et al., 2021; Giles et al., 2003; Leitzmann et al., 2004). Ese síndrome se observa más frecuentemente en hombres que por razones religiosas o personales evitan el coito y la masturbación (Yavascaoglu et al., 1999).

En cuanto a los estudios sobre la longevidad, también existen crecientes indicios de un aumento de ella en hombres que mantienen una sexualidad activa en edades más avanzadas, y en mujeres que han tenido una vida sexual más satisfactoria (Diamond y Huebner, 2012; Palmore, 1982), de modo que el cese temprano de las relaciones sexuales se asocia con una mayor mortalidad 5 años después de este (Diamond y Huebner, 2012; Persson, 1981). Varios estudios longitudinales apuntan a que hombres y mujeres que mantienen relaciones sexuales frecuentes (dos o más a la semana) tienen un riesgo de muerte menor (Cao et al., 2020; Chen et al., 2007; Davey Smith et al., 1997).

Es importante resaltar que, en una población afectada por algún tipo de enfermedad, los vínculos entre la actividad sexual y salud puede ser diferentes (Diamond y Huebner, 2012), de este modo, varios estudios han explorado los vínculos entre la actividad sexual y la morbilidad dentro de poblaciones específicas de pacientes, como los que padecen enfermedades cardiovasculares (Brody y Preut, 2003; Costa et al., 2021; Goldstein, 2000), cáncer de próstata (Dennis y Dawson, 2002; Giles et al., 2003; Leitzmann et al., 2004; Lightfoot et al., 2004; Rider et al., 2016; Rosenblatt et al., 2001) y cáncer de mama (Kinlen et al., 2021; Lambe et al., 2001; Rossing et al., 1996). En estas poblaciones, la actividad sexual parece conferir tanto riesgos como beneficios (Diamond y Huebner, 2012). Por ejemplo, los hombres con antecedentes de infecciones de transmisión sexual tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de próstata (Dennis y Dawson, 2002). Del mismo modo, la actividad sexual confiere tanto riesgos como beneficios con respecto a las enfermedades cardiovasculares, y para algunos hombres con factores de riesgo cardiovascular elevados, el esfuerzo de las relaciones sexuales podría contribuir a un evento cardiovascular agudo (Muller, 1999; Thorson, 2003). Sin embargo, en la población general, los resultados parecen indicar que cultivar una sexualidad positiva tiene un efecto protector sobre la salud física (Anderson, 2013).

#### **4.2. Beneficios en la salud mental**

Los efectos de una actividad sexual regular sobre la salud mental siguen siendo relativamente poco estudiados, sin embargo, del mismo modo que tienen efectos saludables para el cuerpo, los procesos implicados en la actividad sexual tienen, a su vez, efectos positivos en la mente (Anderson, 2013; Brody, 2009; Gianotten et al., 2021; Levin, 2007). Por ejemplo, es sabido que los aumentos en los niveles de oxitocina no solo tienen efectos sedantes, sino que además confieren beneficios antiestrés y ansiolíticos (Levin, 2007; Scantamburlo et al., 2007). Asimismo, la liberación postorgásmica de prolactina en el cerebro, en particular con el coito pene-vaginal y la masturbación, parece estar asociada a la disminución del estrés (Diamond y Huebner, 2012), y la actividad sexual sería una forma fiable de aliviar la ansiedad (Anderson, 2013; Bancroft et al., 2003; Diamond y Huebner, 2012; Ulrich-Lai et al., 2011), así como de producir un agradable efecto calmante de satisfacción sexual tras el orgasmo (Levin, 2007).

Además de sus efectos ansiolíticos, los beneficios de la conducta sexual parecen extenderse a los síntomas depresivos (Gianotten, 2020). En un estudio llevado a cabo en varios países, se encontró que la satisfacción sexual en los hombres se relaciona inversamente con los síntomas depresivos (Nicolosi et al., 2004). En la misma línea, otro estudio llevado a cabo con parejas en las que uno de los cónyuges padecía de Alzheimer observaron que, mientras las cuidadoras informaron de niveles más altos de estrés y síntomas depresivos que los cuidadores masculinos, ellas tenían significativamente menos estrés y síntomas depresivos cuando estaban satisfechas con la intimidad (Davies et al., 2012). Asimismo, Gagong y Larson (2011), con una sólida muestra representativa de 2.596 adultos mayores (de entre 57 y 85 años) en los Estados Unidos (EE.UU.), descubrieron que la actividad sexual se asociaba con menores niveles de depresión tanto en hombres como en mujeres.

Con el fin de identificar los mecanismos implicados en la disminución de los síntomas depresivos, algunos investigadores plantean la hipótesis de que el semen podría tener propiedades antidepresivas, y que por su absorción (por las paredes vaginales o por contacto oral) podría afectar positivamente al estado de ánimo (Gianotten et al., 2021). Gallup et al. (2002) comprobaron que las mujeres jóvenes de EE.UU. que mantenían relaciones sexuales sin preservativo estaban menos deprimidas que las que no

tenían relaciones sexuales, y que las que siempre o habitualmente utilizaban preservativos. También comprobaron que los síntomas depresivos y los intentos de suicidio entre las mujeres que utilizaban preservativos eran proporcionales a la consistencia del uso de este (Gallup et al., 2002). No sorprenderá que este estudio sobre el sexo sin preservativo suscitara preocupación y fuera muy criticado (Prokop et al., 2014), sin embargo, conocer los riesgos que supone el sexo sin protección no debería impedir la investigación de sus beneficios (Gianotten et al., 2021). La eyaculación contiene muchas sustancias que son fácilmente absorbidas por la pared vaginal, especialmente en mujeres muy excitadas (Levin, 2007). De este modo, la testosterona, la dehidroepiandrosterona (DHEA) y el zinc, presentes en el líquido seminal, tienen propiedades antidepresivas (Li et al., 2017; McHenry et al., 2014; Peixoto et al., 2018; Pohanka et al., 2002).

Otra hipótesis sobre los mecanismos subyacentes de los efectos beneficiosos de la conducta sexual sobre el estado del ánimo presenta que la actividad sexual, por un lado, ayuda a reforzar, en cierta medida, la autoestima negativa de los sujetos deprimidos y satisfacer su necesidad de intimidad, por otro lado, alivian en parte la tensión interna experimentada por las personas ansiosas (Anderson, 2013; Bancroft et al., 2003). Es decir, los autores tienen en cuenta otras formas de afecto presentes en la actividad sexual en pareja (la intimidad, las caricias, etc.), y basan su hipótesis en la idea de que la disminución de la depresión está relacionada con la sensación de conexión con el *partenaire* (Carpenter, 2010).

Conociendo los beneficios de la conducta sexual sobre la ansiedad y los síntomas depresivos, cabe suponer que algunos individuos persiguen la actividad sexual con el fin de amortiguar el estrés y regular las emociones (Anderson, 2013; Folkman et al., 1992; Folkman, 1984; Lazarus y Gouvernet et al., 2021). Una serie de estudios recientes, ponen de relieve este uso estratégico de la conducta sexual: el sexo (tanto coito como masturbación) habría sido un medio para paliar los síntomas ansiosos y depresivos durante los confinamientos provocados por la pandemia de COVID 19 (Gillespie et al., 2021; Gouvernet et al., 2021; Mollaioli et al., 2021; Stephenson et al., 2021; Wignall et al., 2021). De este modo, los comportamientos sexuales pueden utilizarse como medio para gestionar y afrontar las emociones negativas (Gouvernet et al., 2021). Este uso de las conductas sexuales como estrategia de afrontamiento es también más importante cuando los sujetos presentan vulnerabilidades psicológicas, como síntomas de ansiedad o síntomas depresivos, que reflejan dificultades en la regulación emocional (Amstadter, 2008; Joormann y Gotlib, 2010).

Además de los efectos antes mencionados, la actividad sexual tiene también un efecto protector sobre los procesos neurocognitivos (Bancroft, 2007; Gianotten et al., 2021; Saunders et al., 2018). De este modo, el deterioro cognitivo y la demencia se asocian con una disminución del comportamiento sexual en las personas mayores (Hartmans et al., 2014; Momtaz et al., 2013). Asimismo, las personas mayores que no padecen demencia y que siguen teniendo actividad sexual tienen un mejor funcionamiento cognitivo general (Hartmans et al., 2014). La actividad sexual regular también se vincula con un declive cognitivo más lento y una preservación de la fluidez verbal y visual, de la capacidad visoespacial, y de la atención y memoria (Allen, 2018; Lindau et al., 2007; Wright y Jenks, 2016; Wright et al., 2019; Lee et al., 2016).

#### **4.3. Efectos sobre la satisfacción y la felicidad**

En 2004 apareció el primer estudio que vincula el comportamiento sexual con la satisfacción vital (Cheng y Smyth, 2015; Wadsworth, 2014), en concreto la relación entre la frecuencia de relaciones sexuales y la felicidad (Blanchflower y Oswald, 2004). En este estudio, utilizando las respuestas de 16000 estadounidenses adultos a la *General Social Survey* (GSS), los autores establecieron que los individuos de todas las edades, géneros y niveles educativos que tienen un comportamiento sexual más frecuente informan de niveles de felicidad más altos que los que tienen relaciones sexuales con menos frecuencia (Cheng y Smyth, 2015; Gianotten et al., 2020; Wadsworth, 2014). Una década más tarde, Cheng y Smyth (2015) replicaron el estudio en China y obtienen resultados similares, es decir, encuentran una fuerte correlación positiva entre frecuencias más altas de actividad sexual y la felicidad. Sin embargo, esta correlación no es lineal (más es siempre mejor), sino que se describe mejor por una asociación curvilínea en la que el sexo ya no se asocia con bienestar a partir de frecuencias superiores a una vez a la semana (Muisse et al., 2016). Asimismo, en otro estudio en el que se pidió a un grupo de parejas que duplicaran su frecuencia sexual, no se observó ningún aumento del bienestar en comparación con las de un grupo de control que mantuvo su frecuencia habitual (Loewenstein et al., 2015). Los autores sugirieron que la directiva de aumentar la frecuencia sexual eliminó la motivación intrínseca y, por tanto, hizo que el sexo fuera menos agradable, sin embargo, se podría deber también al hecho de que las parejas del estudio ya mantenían relaciones sexuales con la frecuencia idónea (unas 5 veces

al mes de media) para sentirse satisfechas y optimizar el bienestar (Muise et al., 2016). Una vía interesante para futuras investigaciones sería comprobar si el aumento de la frecuencia sexual beneficia a las parejas que tienen relaciones sexuales menos de una vez por semana (Gianotten et al., 2021; Muise et al., 2016).

Para explicar la asociación entre frecuencia sexual y bienestar, los investigadores plantean varias hipótesis. Una de ellas es que el sexo, estando asociado a emociones positivas (Kahneman y Krueger, 2006; Kahneman et al., 2004), cuanto más se practica, más feliz se es (Wadsworth, 2014). Otra razón propuesta es que tener relaciones sexuales más frecuentes se asocia con una mayor satisfacción de la relación de pareja (Anderson, 2013). De este modo, la sensación de conexión que acompaña la relación sexual ha demostrado mejorar el bienestar mental (Anderson, 2013; Gagong y Larson, 2011). Sin embargo, estas teorías no llegan a explicar el efecto contraproducente de frecuencias superiores a una vez por semana. Para ello, Muise et al. (2016) proponen, por un lado, que para parejas con vidas ya muy ocupadas, sentir la presión de mantener relaciones sexuales con la mayor frecuencia posible puede ser desalentador e incluso estresante y, por otro lado, que las parejas se sienten satisfechas mientras piensan que practican la cantidad de sexo que se considera “normal” (Blanchflower y Oswald, 2004; Call et al., 1995; Laumann et al., 1994). En consonancia con esta posibilidad, un estudio encontró que la felicidad se asoció positivamente con la propia frecuencia sexual, pero negativamente con la frecuencia sexual de sus semejantes, es decir, uno se siente mejor si considera que mantiene más o las mismas relaciones que los demás (Wadsworth, 2014). Es una cuestión que no ha encontrado una respuesta clara, y en el que podrían influenciar muchos otros factores todavía no tomados en cuenta por las investigaciones, por ejemplo, diferencias individuales, actitudes o creencias, etc. (Gianotten, 2020; Gianotten et al., 2021).

Si más no es siempre mejor, quizás la felicidad está más conectada a la satisfacción sexual que a la frecuencia de las conductas sexuales (Anderson, 2013); de este modo aparece una serie de estudios que demuestran que la satisfacción sexual se relaciona positivamente con la felicidad, el bienestar y la satisfacción vital (Anderson, 2013; Brody y Costa, 2009; Higgins et al., 2011; Laumann et al., 2006; Menard y Offman, 2009; Rosen y Bachmann, 2008; Wodsworth, 2014), también en mujeres menopáusicas (Davison et al., 2009; Rosen y Bachmann, 2008; Woloski-Wruble et al., 2010), entre adultos mayores de 65 años (Buczak-Stec et al., 2019; Carpenter et al., 2009; Freak-Poli et al., 2017) y finalmente en solteros (Park y MacDonald, 2022; Park et al., 2021).

Todos los estudios antes mencionados son estudios correlacionales, y aunque la mayoría de los autores (y el sentido común) apuntan a una bidireccionalidad de la relación, no es posible conocer la dirección de esta (Blanchflower y Oswald, 2004; Cheng y Smyth, 2015; Gianotten et al., 2020; Wadsworth, 2014). La investigación experimental podría proporcionar evidencia para la dirección de este efecto (Muise et al., 2016), pero las dificultades que supone realizar trabajos experimentales en el ámbito de la sexualidad son innumerables (Gianotten et al., 2021; Loewenstein et al., 2015; Muise et al., 2016). Para arrojar algo de luz en el asunto, Kashdan et al. (2018) utilizaron un método de observación a través de diarios de autorregistro (durante 21 días con 152 adultos) para explorar la relación entre la presencia y la calidad de los episodios sexuales y la satisfacción vital, y demostraron que la actividad sexual de un día estaba relacionada con un mayor bienestar al día siguiente, y por lo contrario, no se comprobó la dirección inversa (el bienestar no predijo la actividad sexual al día siguiente). Estos resultados sugieren una relación unidireccional en la que la presencia y la calidad de la actividad sexual conducen a un aumento del bienestar al día siguiente (Burlinson et al., 2007; Muise et al., 2016).

## 5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del presente Trabajo de Fin de Grado son las siguientes:

1. La sexualidad es una parte esencial de la vida humana, que garantiza el futuro de la especie, pero que, además, es fuente de placer y de satisfacción. El aspecto procreativo de la sexualidad en humanos pierde importancia frente a los aspectos recreativos, y a los sentimientos de conexión y de erotismo. No existe una sola forma de expresión sexual y cada persona vive su sexualidad a su manera, en solitario y/o en compañía.

2. Durante la conducta sexual, el cuerpo se activa debido a complejas interacciones entre factores nerviosos, endocrinos y genéticos, pero también culturales y psicológicos. La secuencia de cambios que el cuerpo experimenta se caracteriza por una sensación subjetiva de excitación sexual y cambios fisiológicos en el cuerpo, que implican a los genitales, pero también al sistema cardiovascular y respiratorio. Durante la conducta sexual, se progresa desde una activación de estos sistemas menor hasta una activación máxima, alcanzando su punto álgido con el orgasmo, para regresar posteriormente a un nivel de activación base.

3. La conducta sexual involucra estructuras neurales que van desde la corteza cerebral hasta los nervios periféricos. No depende de un único “núcleo sexual” en el cerebro, sino que implica diversas áreas con diferentes funciones cerebrales como las relativas a la recompensa, la memoria, la cognición, entre otras. La actividad cerebral específica estimula, a través de la liberación de diversos neurotransmisores, las respuestas fisiológicas en el sistema genital y cardiovascular que, a su vez, generan una retroalimentación nerviosa sensorial hacia el cerebro, cuyas neuronas generan placer.

4. El bienestar es un término general que incluye tanto la salud física y mental, como cierta satisfacción vital y felicidad. A su vez, salud no se considera, en la actualidad, únicamente como la ausencia de dolencias o enfermedades, sino que se convierte en un concepto más integrador y holístico que implica un estado de forma óptimo. En otras palabras, salud es estar bien, y bienestar es vivir bien.

5. Salud y bienestar son dos conceptos inseparables y, por esa razón, es necesario integrar el bienestar al enfoque de la atención sanitaria para así conseguir una atención más efectiva y de mayor calidad. Esta debe implicar activamente la promoción de una buena salud mental y física en lugar de centrarse únicamente en el tratamiento de enfermedades. En otros términos, el bienestar está íntimamente ligado a la salud y se puede promover a través de un estilo de vida favorable y de conductas saludables, siendo el sexo una de ellas.

6. Una sexualidad positiva, es decir, vivida en condiciones de higiene, salud y respeto, es fuente de una serie de beneficios para la salud, tanto física como mental. Conlleva efectos analgésicos, mejora el sueño, refuerza el sistema inmunitario, retrasa la menopausia, protege durante la preconcepción y el embarazo, influye positivamente en el sistema cardiovascular y cerebrovascular, protege del cáncer de próstata y alarga la vida. Del mismo modo, protege frente a sentimientos de depresión y ansiedad, refuerza la autoestima y satisface la necesidad de conexión e intimidad, y se asocia con un declive cognitivo más lento.

7. Una actividad sexual regular se asocia, además, con una mayor satisfacción vital y felicidad. Las personas que tienen una vida sexual activa, aunque moderada, viven mejor, más tiempo y más felices. El sexo desde un enfoque positivo puede ser, por tanto, un factor de protección ante numerosas patologías, tanto físicas como psicológicas, y también puede serlo ante la insatisfacción y la desdicha.

8. Aunque los estudios existentes no pueden establecer de forma definitiva las vías causales entre sexualidad positiva y salud por los inconvenientes éticos y metodológicos que implican los estudios experimentales en materia de sexualidad humana, los vínculos entre la sexualidad y la salud son probablemente bidireccionales: la expresión sexual positiva puede beneficiar a la salud, y la buena salud puede facilitar la expresión sexual positiva.

9. Abordar el tema tan delicado, y a menudo tabú, de la sexualidad es un reto. Sin embargo, más investigación clínica resulta imprescindible para que los que trabajan en el campo de la salud empiecen a aprovechar las posibilidades y beneficios que se presentan, poniendo la prioridad en promover una sexualidad saludable como parte de una agenda de salud global.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agmo, A. y Laan, E. (2022). Sexual incentive motivation, sexual behavior, and general arousal: Do rats and humans tell the same story? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 135, 104595. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104595>
- Alaca, R., Goktepe, A. S., Yildiz, N., Yilmaz, B. y Gunduz, S. (2005). Effect of penile vibratory stimulation on spasticity in men with spinal cord injury. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84(11), 875-879. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000184235.32803.ca>
- Allen, M. S. (2018). Sexual Activity and Cognitive Decline in Older Adults. *Archives of Sexual Behavior*, 47, 1711-1719. <https://doi.org/10.1007/s10508-018-1193-8>
- American Psychological Association. (2015). Well-being. En *APA dictionary of psychology* (p. 1154).
- Amstadter, A. (2008). Emotion regulation and anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(2), 211-221. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2007.02.004>
- Anderson, R. M. (2013). Positive sexuality and its impact on overall well-being. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 56(2), 208-214. <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1607-z>
- Andrews, S. M. y Withey, S. B. (1976). *Social indicators of well-being: American's perceptions of life quality*. Plenum press.
- Arcos-Romero, A. I. y Sierra, J. C. (2018). Revisión sistemática sobre la experiencia subjetiva del orgasmo. *Revista Internacional de Andrología*, 16(2), 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.androl.2017.09.003>
- Argyle, M. (2001). *The psychology of happiness*. Routledge.

- Arnot, M. y Mace, R. (2020). Sexual frequency is associated with age of natural menopause: Results from the Study of Women's Health Across the Nation. *Royal Society Open Science*, 7(1), 191020. <https://doi.org/10.1098/rsos.191020>
- Arnov, B., Desmond, J., Banner, L., Glover, G., Solomon, A., Lake Polan, M., Lue, T. y Atlas, S. (2002). Brain activation and sexual arousal in healthy, heterosexual males. *Brain*, 125(5), 1014-1023. <https://doi.org/10.1093/brain/awf108>
- Asch, R. H., Fernandez, E. O., Siler-Khodr, T. M. y Pauerstein, C. J. (1984). Peptide and steroid hormone concentrations in human seminal plasma. *International Journal of Fertility*, 29(1), 25-32.
- Baird, A. D., Wilson, S. J., Bladin, P. F., Saling, M. M. y Reutens, D. C. (2007). Neurological control of human sexual behaviour: insights from lesion studies. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 78(10), 1042-1049. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.107193>
- Balthazart, J. (2016). Sex differences in partner preferences in humans and animals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1688), 20150118. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0118>
- Balthazart, J., Petersen, J. L. y Hyde, J. S. (2010). A meta-analytic review of research on gender differences in sexuality, 1993-2007. *Psychological Bulletin*, 136(1), 21-38. <http://dx.doi.org/10.1037/a0017504>
- Bancroft, J. (2002). Biological factors in human sexuality. *Journal of Sex Research*, 39(1), 15-21. <http://dx.doi.org/10.1080/00224490209552114>
- Bancroft, J. H. (2007). Sex and aging. *The New England journal of medicine*, 357(8), 820-822. <https://doi.org/10.1056/NEJMe078137>
- Bancroft, J., Janssen, E., Strong, D. y Vukadinovic, Z. (2003). The relation between mood and sexuality in gay men. *Archives of sexual behavior*, 32(3), 231-242. <https://doi.org/10.1023/a:1023461500810>
- Basson, R. (2001). Human sex-response cycles. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 27, 33-43. <https://doi.org/10.1080/00926230152035831>
- Beddington, J., Cooper, C. L., Field, J., Goswami, U., Huppert, F. A., Jenkins, R., Jones, H., Kirkwood, T. B., Sahakian, B. J. y Thomas, S. M. (2008). The mental wealth of nations. *Nature*, 455(7216), 1057-1060. <https://doi.org/10.1038/4551057a>
- Behnia, B., Heinrichs, M., Bergmann, W., Jung, S., Germann, J., Schedlowski, M., Hartmann, U. y Krüger, T. H. (2014). Differential effects of intranasal oxytocin on sexual experiences and partner interactions in couples. *Hormones and Behavior*, 65(3), 308-318. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yhbeh.2014.01.009>
- h Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J. (2004). Money, Sex and Happiness: An Empirical Study. *Scandinavian Journal of Economics*, 106, 393-415. <https://doi.org/10.1111/j.03470520.2004.00369.x>
- Blaschke, S., Carl, J., Ellinger, J., Birner, U. y Mess, F. (2021). The role of physical activity-related health competence and leisure-time physical activity for physical health and metabolic syndrome: A structural equation modeling approach for german office workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19). <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph181910153>
- Bogart, L. M., Cecil, H., Wagstaff, D. A., Pinkerton, S. D. y Abramson, P. R. (2000). Is it "sex"? College students' interpretations of sexual behavior terminology. *Journal of Sex Research*, 37, 108-116. <http://dx.doi.org/10.1080/00224490009552027>
- Bouchard, K., Dawson, S., Shelley, A. y Pukall, C. (2019). Concurrent measurement of genital lubrication and blood flow during sexual arousal. *Biological Psychology*, 145, 159-166. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2019.05.003>
- Bradley, M., Miccoli, L., Escrig, M. y Lang, P. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, 45(4), 602-607. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00654.x>
- Brissette, S., Montplaisir, J., Godbout, R. y Lavoisier, P. (1985). Sexual activity and sleep in humans. *Biological Psychiatry*, 20(7), 758-763. [https://doi.org/10.1016/0006-3223\(85\)90155-6](https://doi.org/10.1016/0006-3223(85)90155-6)
- Brody, S. y Costa, R. M. (2009). Satisfaction (sexual, life, relationship, and mental health) is associated directly with penile-vaginal intercourse, but inversely with other sexual behavior frequencies. *The journal of sexual medicine*, 6(7), 1947-1954. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01303.x>
- Brody, S. y Preut, R. (2003). Vaginal intercourse frequency and heart rate variability. *Journal of sex & marital therapy*, 29(5), 371-380. <https://doi.org/10.1080/00926230390224747>
- Brody, S., Veit, R. y Rau, H. (2000). A preliminary report relating frequency of vaginal intercourse to heart rate variability, Valsalva ratio, blood pressure, and cohabitation status. *Biological psychology*, 52(3), 251-257. [https://doi.org/10.1016/s0301-0511\(99\)00048-4](https://doi.org/10.1016/s0301-0511(99)00048-4)

- Buczak-Stec, E., König, H. y Hajek, A. (2019). The link between sexual satisfaction and subjective well-being: A longitudinal perspective based on the German ageing survey. *Quality of Life Research*, 28(11), 3025-3035. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02235-4>
- Burleson, M. H., Trevathan, W. R. y Todd, M. (2007). In the mood for love or vice versa? Exploring the relations among sexual activity, physical affection, affect and stress in the daily lives of mid-aged women. *Archives of Sexual Behavior*, 36(3), 357-368. <https://doi.org/10.1007/s10508-006-9071-1>
- Burri, A., Heinrichs, M., Schedlowski, M. y Krüger, T. H. (2008). The acute effects of intranasal oxytocin administration on endocrine and sexual function in males. *Psychoneuroendocrinology*, 33(5), 591-600. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2008.01.014>
- Busby, D. M., Leonhardt, N. D., Leavitt, C. E. y Hanna-Walker, V. (2020). Challenging the Standard Model of Sexual Response: Evidence of a Variable Male Sexual Response Cycle. *Journal of Sex Research*, 57(7), 848-859. <https://doi.org/10.1080/00224499.2019.1705960>
- Buss, D. M. y Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100(2), 204-232. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.100.2.204>
- Byers, E. S., Henderson, J. y Hobson K. M. (2009). University students' definitions of sexual abstinence and having sex. *Archives of Sexual Behavior*, 38, 665-674. <http://dx.doi.org/10.1007/s10508-007-9289-6>
- Calabrò, R. S. y Bramanti, P. (2011). Neuroanatomy and physiology of human Sexuality. En R. S. Calabrò (Ed.), *Male sexual dysfunction in neurological diseases: From pathophysiology to rehabilitation* (pp. 1-24). Nova Science Publisher Inc.
- Calabrò, R. S., Cacciola, A., Bruschetta, D., Milardi, D., Quattrini, F., Sciarrone, F., la Rosa, G., Bramanti, P. y Anastasi, G. (2019). Neuroanatomy and function of human sexual behavior: A neglected or unknown issue? *Brain and Behavior*, 9(12). <http://dx.doi.org/10.1002/brb3.1389>
- Call, V., Sprecher, S. y Schwartz, P. (1995). The incidence and frequency of marital sex in a national sample. *Journal of Marriage and the Family*, 57(3), 639-652. <https://doi.org/10.2307/353919>
- Cao, C., Yang, L., Xu, T., Cavazos-Rehg, P. A., Liu, Q., McDermott, D., Veronese, N., Waldhoer, T., Ilie, P. C., Shariat, S. F. y Smith, L. (2020). Trends in sexual activity and associations with all-cause and cause-specific mortality among US adults. *The Journal of Sexual Medicine*, 17(10), 1903-1913. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2020.05.028>
- Carmichael, M. S., Humbert, R., Dixen, J., Palmisano, G., Greenleaf, W. y Davidson, J. M. (1987). Plasma oxytocin increases in the human sexual response. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 64(1), 27-31. <https://doi.org/10.1210/jcem-64-1-27>

Listado de referencias completo en:

<https://drive.google.com/file/d/1ahK2BX-zTYtdjqCZQd6NngxSr4VML7Tj/view>



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## Numerical processing: evidence for a componential model

Trabajo de fin de grado de Anikó Csilinkó,  
tutorizado por Javier García Orza

### Abstract

Huber and colleagues (Huber et al., 2016) described a componential model which outlines a parallel process where different attributes as the value of the digits that compose the numbers and the length of the multi-digits are taken into consideration simultaneously. Nevertheless, to this day there was no experimental evidence regarding the role of length. Our study examined for first time if length and the leftmost digit in different length multidigit numbers are processed simultaneously as predicted and how this is affected by the composition of the stimuli set. To this end participants were presented pairs of numbers in two blocks: a pure block, including pairs of multidigit numbers of different length (3 vs 4) and a mixed block contained, apart from different-length pairs, same-length number pairs as fillers (50% of the total). In both blocks different length pairs were length-digit congruent (the number with more digits started with a larger number: 4689 vs 145) or length-digit incongruent (the number with more digits begins with a smaller number 5372 vs 859). Results shown, a strong length-digit congruity effect in the mixed block, whereas a small effect in the pure block. So, length is not the only information considered when comparing numbers, but the leftmost-digit is also taken into account in parallel as predicted by Huber's model.

*Keywords:* componential model, multidigit numbers, leftmost digit, congruent, incongruent

## Introduction

Over the past years there have been growing interest in conducting research into numerical cognition. The relevance of understanding how we are processing and comparing multidigit numbers (i.e., numbers that consist of more than one digit) is undeniable, as they make our life easier by enabling us to quantify physical objects, negotiate or compare the value of different items (e.g., prices in Euros). Nevertheless, these studies were conducted mainly to analyze same length multi-digit numbers throughout comparison tasks, leaving understudied the comparison of numbers of different length. One might argue that within the comparison process of two multidigit numbers, the dominance in determining the differences is the length of the number strings, thus making irrelevant the nature of the rest of the digits, once detected. Despite the fact that it might be the case, as far as we know there are no direct results regarding this topic with natural numbers, as it is yet to be studied. The aim of our work is to understand how multidigit numbers of different length are compared.

Numerous studies have been conducted to examine the nature of processing Arabic multi-digit numbers and these findings demonstrate the complexity of the process: it consists of identifying and coding the relative position of each integer, activating the place-value of each, beside a final voluntary process of place-value computation (Cipora, Soltanlou, Smaczny, Göbel & Nuerk, 2019; García-Orza, Estudillo, Calleja & Rodríguez, 2017; García-Orza & Perea, 2011; García-Orza & Damas, 2011; Kallai & Tzelgov, 2012; Korvorst & Damian, 2008; Meyerhoff, Moeller, Debus & Nuerk, 2012; Nuerk, Weger & Willmes, 2001; Nuerk, Moeller & Willmes, 2015).

In order to investigate the processing of multi-digit numbers mainly comparison tasks with different demands (e.g., simultaneous-sequential processing, different proportion of experimental trials) and/or number characteristics (natural, decimal or negative numbers) were used, in the majority of the cases involving same length numbers. Various results have shown before reaching a decision different attributes were taken into consideration (Huber, Nuerk, Willmes & Moeller, 2016). To illustrate, within the comparison task of same length natural numbers (e.g., 513 vs. 876) the most relevant factor is the identity of the left-most digit number, however the identity of the rest of the digits also seem to have an influence (Korvorst & Damian, 2008; Poltrock & Schwartz, 1984).

It is also particularly relevant the evidence gathered from the compatibility effect (Nuerk, Weger, & Willmes, 2001), which shows slower reaction times (RTs) when comparing two double-digit numbers in which the unit digit is larger for the smaller number (e.g., 47, 92) compared to a pair in which the unit digit is larger for the larger number (e.g., 42, 87). The compatibility effect clearly shows that multi-digit number comparison does not proceed exactly in a step by step fashion, but in parallel and interactively, because the comparison process is applied to units despite the left-most digits of the numbers (in this case, those in the decades) to be compared are clearly different. Thus, it seems possible that, despite the (supposed) leading role of number-length information, the identity of the digits composing the multi-digits affects the comparison process.

Also, in comparing decimal numbers the primary factor is the first number (i.e., the left-most digit: 0.34 vs 0.8), but the role of length was discovered as well: the length in the decimal part of the number seems to affect responses, although the most determining factor the identity of the left-most decimal is the most important element (Kallai & Tzelgov, 2014).

Whereas in our study with natural numbers, number length has the main role, our aim was to determine until which point the left-most digit affects this process, and if it does, whether those numbers has significant saliency (i.e., its quantity is fully processed or they are simply tagged as bigger or smaller).

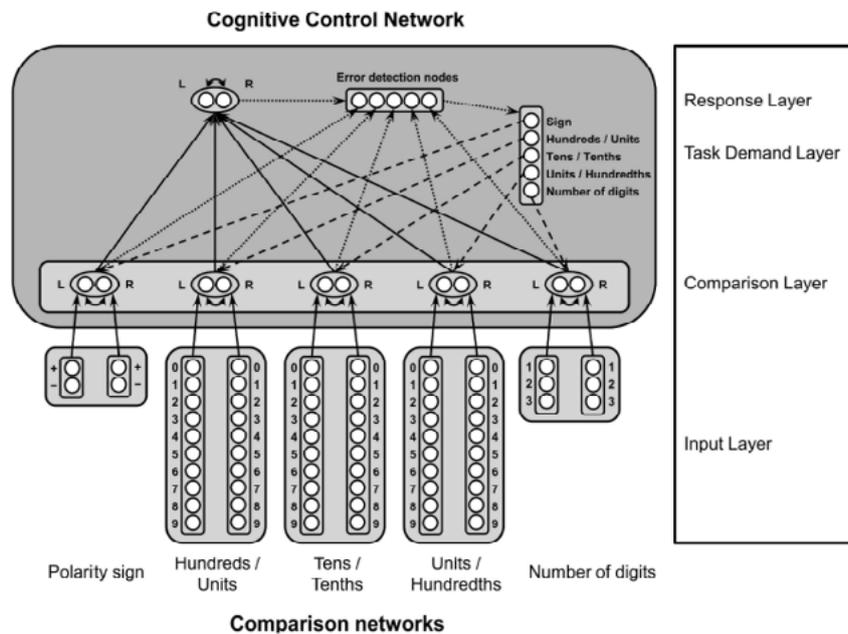
The comparison of numbers differing in length to the best of our knowledge have been carried out only using decimal numbers. In this context, the number-length congruity effect describes the effect when during congruent trials such as 0.2 vs 0.53 people respond faster than in cases when the smaller number has more digits in its decimal part, like 0.23 vs 0.5 (Huber et al., 201). These findings indicate that even not being the factor leading the decision process, length has an effect. The novelty of our study resides in the fact that it hasn't been analyzed empirically what happens when length has the leading role and there is information like the left-most digits that goes against it. Due to its perceptual salience the processing system may consider only length or more factors. Here we study the existence of a length-digit congruity effect that would describe how the leading role of number length is affected by the identity of the first digit, although length is the primary factor considered in the decision-making process.

A computational model was theorized by Huber et al. (2016) their findings support a componential view of number processing, where different attributes are considered in parallel, outlined by the authors. The importance of these different attributes of the numbers in multi-digit comparison tasks were included. The model formulates a parallel process weighted by the relevance of the tasks implicated, describing multi-digit comparison as a componential process for the different attributes (polarity signs, length and digits, e.g., units, tens, hundreds, etc.) involved.

Four layers are distinguished in this computational model (Huber et al., 2016 figure 1). In the input layer the polarity sign, the number stimuli (e.g., hundreds, tenths and unit digits) the amount of digits in each number are processed by different networks working in parallel. In the comparison layer these types of information get contrasted. The activation of task demand nodes and the connection weights between the comparison and the response layers determine the relevance of each parameter (hundreds, length, polarity), meaning that depending on the task demands more weight is assigned to the corresponding comparison node. For instance, in the comparison between three-digit numbers larger activation is assigned to the hundred digits, whereas in the comparison between numbers of different length more activation is probably given to the length node by the task demand layer.

The model also incorporates a cognitive control network that modulates the activation of the task demand nodes and that, hence makes the system sensitive to variations in the stimuli set and allows the system to monitor error detection (Huber et al., 2016). Given the case of having a task with high proportion of numbers with the same left most digit (e.g., 86-89) more weight is assigned to the units while under the circumstances of having a low proportion of these numbers less weight is attributed to the units and more to the decades.

**Figure 1**  
Schematic illustration of the model architecture for multidigit number processing (reproduced from Huber et al., 2016 figure 2)



From the viewpoint of this componential model, it seems possible that when comparing numbers of different length, this information has a leading role in deciding which number is larger, whereas, other attributes processed in parallel like the identity of the left-most digit, may affect the comparison process even though they have a secondary role in the task. This secondary role may gain relevance depending on the characteristics of the stimuli set. Although the model enhances the importance of length during the comparison process until the day it does not possess empirical data on the topic. Our aim is to prove these findings with empirical evidence.

Despite the experimental support for the model, there is also some evidence that may support the idea that the comparison of different length numbers is not done in parallel and the length, as it is a rapidly actionable perceptual parameter, is the one that determines the response. It is what have been described in other studies like the ones that are quoted in the following, where perceptual differences between numbers are detected so quickly that the decision is made before the meaning of the numbers is processed. In this line, previous research in the area of numerical cognition has shown that some decisions on tasks involving numbers may be taken without relying of numbers meaning (Cohen, 2009; García-Orza, Perea, Abu Mallouh & Carreiras, 2012; Wong & Szűcs, 2013). Cohen found that deciding whether two single-digit numbers (e.g., 7-9) were the same or not was explained by the perceptual similarity between the digits presented and not by their quantity. García-Orza et al. (2012), who found similar results, proposed a race-based approach to explain these data, they do not discard the exis-

tence of semantic processing of the numbers during the task, but it simply takes place once a decision was reached based on the perceptual information. Under this view, it is possible that comparing different length numbers may be solved simply by focusing in which is the stimuli that subtended a larger representation in our retina, and hence, that the processing of other parameters like the identity of the left-most digit does not influence the task. In fact, other studies using multidigit comparison tasks have found serial effects (e.g., Nuerk et al., 2004; Poltrock & Schwartz, 1984). Nuerk et al., explored the unit-decade compatibility effect with two-digit numbers in children from 2<sup>nd</sup> to 5<sup>th</sup> grade and found that while the processing was componential, it developed from a more sequential (left-to-right) to a more parallel processing mode depending on task demands (e.g., task difficulty). This suggests that in more complex tasks like the comparison of 3 and 4-digit numbers a more sequential process is feasible, this putting length as the only factor to be considered in the task.

### Our study

The aim of our study was to examine if length and the effect of the leftmost digit in different length multidigit numbers are processed simultaneously as predicted by Huber's computational model and how this is affected by the composition of the stimuli set (Huber et al., 2016). Getting to know how our mind constructs these processes is a fundamental step in understanding the mechanisms implicated in building up the numerical value of multidigit numbers. In the following we concentrate on the comparison of numbers of three- and four-digits, as we wanted to analyze numbers within the subitizing range. Furthermore, we examined the effects of the proportion of fillers comparing same and different length numbers and their connection to the response layer among others, in order to put to test the predictions of the model (Huber et al., 2016). To this end, we presented the participants a numerical comparison task in two blocks. In the first one, the pure block, we included only pairs of multidigit numbers of different length (3 vs 4) as experimental items. The second block, the mixed one, contained, apart from different-length pairs (3 vs 4), same-length number pairs as fillers (50% of the total), half of which were 3 vs 3 and 4 vs 4 number pairs. In both blocks different length pairs were length-digit congruent (the number with more digits started with a larger number: 4689 vs 145) or length-digit incongruent (the number with more digits started with a smaller number 5372 vs 859). Both conditions were equated in terms of overall distance (in the example 4544). Additionally, we manipulated the distance between the initial or left-most digits in the comparison task, so these numbers in the congruent and incongruent condition may have a distance of 1 (e.g., 2478 vs 103 and 2764 vs 389) or distance 3-4 (e.g. 5598 vs 145 and 5468 vs 978). This way we explored to what extent the processing of initial numbers, in case of affecting the task, involves deep processing of quantity or simply they are categorized as big or small (e.g., see Kallai & Tzelgov, 2012; García-Orza et al., 2015, 2017)

In accordance with Huber's computational model (Huber et al., 2016) the length of numbers is processed in parallel with the value of the left-most digit, therefore more difficulties are expected under the length-digit incongruent condition than under the congruent condition. Furthermore, it is anticipated that the length-digit congruity effect would be modulated by the proportion of same length fillers in consistence with prior results that have demonstrated that the weighting of the parameters involved in multi-digit comparison is under cognitive control (e.g., Macizo & Herrera, 2012). In this case, in the mixed block, having 50% of same length fillers, should shift the attention to the identity of the leftmost digits and it is expected to maximize the length-digit congruity effect, as in same length pairs the leftmost digit leads the decision process.

On the contrary, no length-digit congruity effect would be expected if participants decide exclusively on the basis of the perceptual saliency of length, meaning, if the decision process used is of serial nature that evaluates the length of each multidigit and solely in the case of equality, afterwards proceeds exploring the initial numbers. This would align with race-based approaches that consider that highly salient perceptual information is considered faster and hence may drive the decision process.

It is also possible the scenario where in the presence of length-digit congruity effects there is a lack of interaction between the length-digit congruity effect and block (pure vs mixed). An absence of influence of the proportion of fillers on a significant congruity effect would indicate that this effect is not under cognitive control. In other words, the relevance of the leftmost digit of a number would be significant enough to escape the cognitive control mechanism suggesting the length saliency is not enough to evade the influence of the leftmost digit.

Our aspiration is to determine whether during the comparison process of different length multidigit numbers the length is the only factor taken into consideration.

**Method**

**Participants**

Twenty-seven people (aged between 17 and 51;  $M=31.27$ ,  $SD=10.534$ ) 16 females and 11 males) participated voluntarily in this experiment. All had normal or corrected to normal vision and were naive regarding the purpose of the study. An additional participant ran the experiment but was eliminated as she committed more than 20% of errors. The sample size,  $N=26$ , is similar to those in previous studies in the area (García-Orza et al., 2011; 2015; Kallai & Tzelgov, 2012).

**Materials**

The experiment included four types of pairs of multidigit numbers, two types consisted of different length numbers (comparing three- with four-digit numbers) and two type of trials of same length numbers (comparing pairs of three- or four-digit numbers). Within different length pairs, 40 were length-digit congruent pairs, where the leftmost digit of the four-digit number was larger than the initial integer of the three-digit number. Furthermore, starting from the leftmost number, the digits in the second and third positions were also larger in the four-digit number than in the three-digit number (e.g., 4689 vs 145;  $4 > 1$ ,  $6 > 4$  and  $8 > 5$ ). Numbers were designed this way, despite the fact that no compatibility effects (Nuerk et al., 2001) have been described. Some studies included three- and four-digit numbers (Meyerhoff et al., 2012, Korvorst & Damian, 2008 three-digit numbers), in order to avoid most as possible of these effects (keeping in mind that if place-value is considered, the factor of a metric starting from the left has not been controlled for). The other different length pairs included 40 incongruent pairs, in which the three leftmost digits of the four-digit number were smaller than their corresponding digit in the three-digit number (e.g., 5372 vs. 859;  $5 < 8$ ,  $3 < 5$  and  $7 < 9$ ). Moreover, distance between the leftmost digit was 1 in half of the congruent and incongruent pairs, whereas it was 3 or 4 in the other half of the stimuli.

The other two type of trials were 80 neutral stimuli, 40 three-digit pairs and 40 four-digit pairs to be employed as fillers. These stimuli maintained the same characteristics than the different length pairs in regards of distance between the leftmost digits, so in half of the three- and four-digit pairs, the distance was 1 and in the other half it was 3 & 4. Two blocks of the same task, number comparison, were devised. The pure block included exclusively congruent and incongruent pairs of different length, whereas the mixed block added to the different-length pairs those with the same length: three-digit and four-digit pairs.

An example of the stimuli is presented in table 1, and the complete list of stimuli is included in Appendix 1.

**Table 1**  
An example of the experimental stimuli presented

Congruent				Incongruent			
Bigger number	Smaller Number	Global distance	Distance	Bigger number	Smaller Number	Global distance	Distance
5324	121	5203	4	5674	978	4696	4
2358	104	2254	1	2641	387	2254	1

**Procedure**

Seven of the participants were tested in the numerical cognition lab in the Faculty of Psychology under the supervision of two researchers. Due to the circumstances, the rest of the participants passed the test individually in their homes, in a controlled and calm environment, overseen by one of the researchers. Presentation of the stimuli and recording of the response times were carried out on windows-based 15 inches laptops using E-prime 2.0 software (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA). The procedure was common both in the mixed and the pure blocks, what varied was the duration, number and type of the experimental materials for each condition. Instruction and stimuli were presented in white on a black background using, 20 pt. Courier new. Each trial began, with a fixation point (#) centered in the screen for a random time between 250 and 500 milliseconds. The experimental stimulus consisting of two multidigit numbers were shown next to each other at the top - center of the screen and stayed on until a response had been given or 2000 milliseconds had passed. The interval between trials was set for 800 milliseconds. Additionally, reaction times were measured from the target onset until the participant's response was detected.

Each experimental block began with the instruction followed by 8 practice trials that had similar characteristics to those applied in the experiment. Participants were instructed to press as accurately and quickly as possible, a right or left button on the keyboard (respectively, M or Z), in correspondence to the side on which the larger number appeared. During practice, feedback was provided. After the practice trials, instructions were reminded and the experimental block started. A short break was intro-

duced after every hundredth item, in order to avoid respondent fatigue (participants could decide the duration of the pause, but at the beginning it was requested to be as short as possible).

The experiment consisted of two blocks that were presented to participants in successive order. In the mixed block, a sum of 320 trials were run: 40 trials in four existing conditions (congruent, incongruent, same-length three- and four-digit numbers), half maintaining a distance of 1 or 3-4 between the leftmost digits in the pair, that were presented twice, once with the larger number on the right side, and once with the larger number on the left side). The duration of the mixed block was approximately 13 – 14 minutes. In the pure block, a total of 160 trials were presented: 40 of which in two different conditions (congruent vs incongruent), half maintaining a distance of 1 or 3-4 between the leftmost digits in the pair, that were presented twice, once with the larger number in the left side and once in the right side.

The arrangement in which the two blocks (pure vs mixed) were presented had been balanced out in order to avoid the effects of order, this way half of the participants carried out the trial with only different-length pairs of trials in the beginning, and afterwards the task with both same- and different-length pairs, the other half of the participants realized the experiment in the reverse order.

### **Design and Analysis**

The dependent variables defined in this study were the proportion of correct responses and the mean reaction times per participant in the different-length pairs (same-length pairs were not analyzed as they do not address our hypothesis). On the other hand, we manipulated the following as independent variables following a within-subject design: the existence of blocks with both same and different length pairs (mixed block), or with only different length pairs (pure block); the length-digit congruency, as previously stated, having the condition of congruent (the number with more digits starts with a larger number: 4689 vs 145) and incongruent number pairs (the number with more digits begins with a smaller number 5372 vs 859); and lastly, the distance between the leftmost digits (were 1 and 3-4 in both congruent and incongruent pairs). To test our hypotheses, data analysis had been carried out with the repeated measures ANOVA using SPSS software (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0.). As a measure of effect size, partial eta-square values were reported.

### **Results**

Overall proportion of errors was small (2.2%). Mean correct response times and proportion of errors for each condition are included in table 2. For the analysis within-subjects ANOVAs with the factors congruency (congruent, incongruent), distance (1, 2) and block (pure, mixed) were conducted on mean correct RTs and the proportion of errors of different-length pairs.

The analysis of the response times showed significant main effects of block [ $F(1, 25) = 132.141$ ;  $P < .001$ ;  $\eta_p^2 = .841$ ] indicating that in the mixed block participants were, about 100 ms, slower than in the pure condition. There were also significant differences in congruency [ $F(1, 25) = 33.064$ ;  $P < .001$ ;  $\eta_p^2 = .569$ ], with congruent trials being about 15 ms faster than incongruent trials. Moreover, the interaction of block with congruency yielded significant effects [ $F(1, 25) = 20.615$ ;  $P < .001$ ;  $\eta_p^2 = .452$ ]. A post-hoc analysis indicated that the congruency effect was significant in the mixed condition (Incongruent - Congruent = 24 ms;  $P < .001$ ), and also in the pure condition (Incongruent - Congruent = 4 ms;  $P = .040$ ).

No significant main effects of distance were obtained [ $F(1, 25) = .244$ ;  $P < .626$ ;  $\eta_p^2 = .010$ ]. Neither the interaction of block with distance yielded significant results [ $F(1, 25) = .140$ ;  $P < .711$ ;  $\eta_p^2 = .006$ ] nor the interaction of congruency with distance [ $F(1, 25) = 1.986$ ;  $P < .171$ ;  $\eta_p^2 = .074$ ]. Likewise, no significant correlation was found within the interaction of block, congruency and distance [ $F(1, 25) = .459$ ;  $P < .504$ ;  $\eta_p^2 = .018$ ].

In the analysis of errors, a similar pattern to that in response times was found. The pure block was performed better than the mixed block, however, this difference only approached significance [ $F(1, 25) = 3.339$ ,  $P < .080$ ,  $\eta_p^2 = .118$ ]. Congruent pairs were also answered more accurately but again the difference was only marginally significant [ $F(1, 25) = 3.516$ ;  $P < .072$ ;  $\eta_p^2 = .123$ ]. More importantly, the interaction between congruency and block was significant [ $F(1, 25) = 7.867$ ;  $P < .010$ ,  $\eta_p^2 = .239$ ]. Post hoc analysis showed a congruency effect in the mixed condition (1.1%,  $P = .004$ ) but not in the pure condition (0%, (0%,  $P = .99$ ). Distance was not significant [ $F(1, 25) = 1.448$ ;  $P = .24$ ;  $\eta_p^2 = .055$ ] Furthermore, not any other effect of interaction was significant (all  $F_s < 1$ ).

**Table 2**  
Mean response time and percentage of error in each block for congruent and incongruent conditions

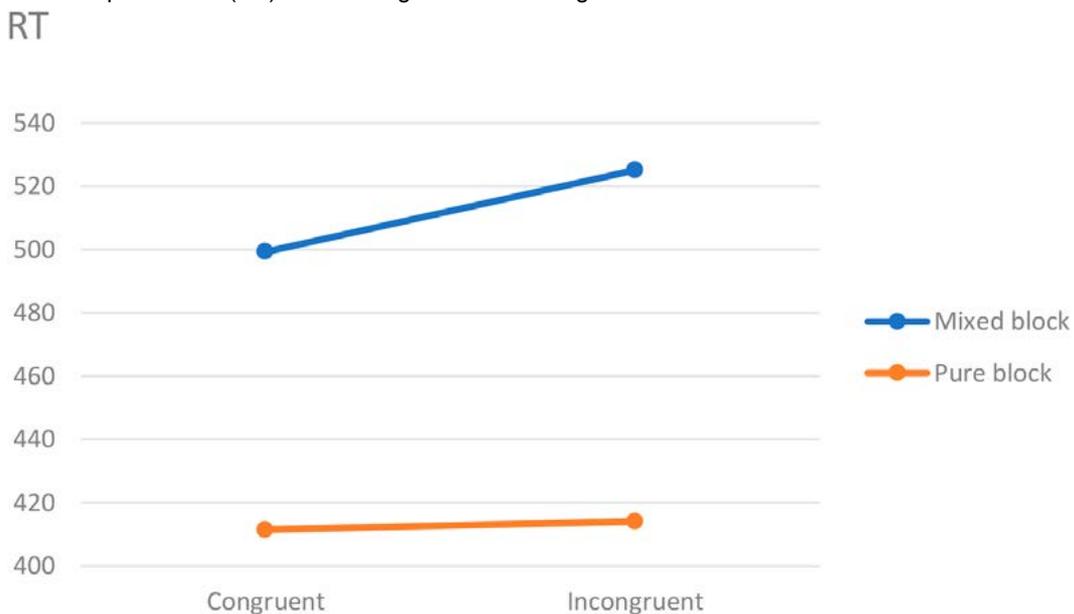
Mean response time				
Block	Congruent		Incongruent	
	Distance 1	Distance 3-4	Distance 1	Distance 3-4
Mixed	499 (102)	492 (92)	518 (102)	522 (121)
Pure	406 (67)	403 (70)	408 (70)	410 (72)
Percentage of errors				
Block	Congruent		Incongruent	
	Distance 1	Distance 3-4	Distance 1	Distance 3-4
Mixed	0.96 (0.490)	0.192 (0.679)	1.154 (1.617)	1.346 (2.261)
Pure	1.731 (4.169)	1.827 (3.283)	1.442 (2.467)	2.115 (3.368)

### Discussion

Our study investigated for the first time the simultaneous comparison of multidigits with different length in number of digits. The emphasis was on exploring whether length is the only attribute considered in deciding which number digit represents a larger number or whether other attributes, such as the left-most digit of each multidigit number, contribute to this process. Recent studies have shown that the comparison of multidigit number usually involves combining different types of information in parallel. These findings were theorized in the componential model by Huber and colleagues (Huber et al., 2016). Our aim was to put into test this model, to do so, we asked participants to compare length-digit congruent number pairs (e.g., 4689 vs 145) and incongruent pairs (e.g., 5372 vs 859). Besides we manipulated the number length of trials in the set, creating a pure (only same length pairs) and a mixed block (different length pairs). Moreover, a manipulation of distance was also carried out: 1 or 3-4 between the leftmost digits in the pairs.

The results indicate a high level of performance, with near ceiling effects and response times faster than 1 second. They also have shown important differences regarding whether participants were in a pure or a mixed block, being this last condition 100 ms slower, a consequence of switching attention between different properties of the numbers (length and leftmost digits) to solve the task. More importantly, findings reveal a strong length-digit congruity effect in the mixed block, which indicates that, in the context of same and different length pairs, participants cannot avoid to compare the leftmost-digits of each numbers although this information is not useful when pairs differing in length are presented. This effect is also found, but considerably smaller, even in the pure block, this is, when only different length pairs were included in the set (see Figure 2). All in all, this means that the length is not the only information considered when comparing these numbers, but the leftmost-digit is also taken into account.

**Figure 2**  
Mean response time (RT) for the Congruent and Incongruent conditions in the Mixed and Pure blocks.



It is of interest the finding of a congruency effect in the pure condition. Although it was small (4.6 ms), in principle, it implies that our processing mechanisms cannot avoid the comparison of the leftmost digits even in a context without same-length numbers. This result contemplated within the existing research is only moderately surprising, the unit-decade compatibility effect already shown that our system compares digits (units) even though they are not relevant for the decision of the task (Nuerk et al., 2001), moreover there is evidence that even intra-number comparisons take place, for example when presenting 74 a comparison between 7 and 4 occurs (Nuerk et al. 2011). An alternative explanation to this finding of congruity in the pure condition is that the effect is a consequence of having performed, half of the subjects, the task in mixed condition before the pure one, and it resulted as an effect of contamination on it. In order to explore this possibility, we re-performed the analyses including the order variable as a between subject factor. The results did not change significantly and showed that this factor did not interact with any other factor, so the interaction between congruity, block and order was far from being significant in the analysis of response time [ $F(1, 24) = .046, P = .832, \eta_p^2 = .002$ ] and in the error analysis [ $F(1, 24) = .129, P = .722, \eta_p^2 = .005$ ]. This finding confirms that this small but significant incongruity effect is real, and therefore affirms that even under conditions where the first digit has no relevance, it is still considered during the task.

Regarding the componential model (Huber et al., 2016) of multidigit processing our findings goes in line with the theorized function of the model, length-digit comparison occurs as the model predicted: attributes of the numbers seem to be processed by different network of layers and nodes working in parallel weighted by the relevance of the task implicated, being a componential process of different attributes. Although it differed in a small, but important, detail regarding that the leftmost digit of a pair was compared with the other leftmost digit irrespective of its place value position. In other words, the comparison between numbers starts well before differences in length are considered and place-value is properly assigned. It is also of interest to point out, that the numerical distance between the left-most digits was not relevant in the task, suggesting that a decision is reached before a deep analysis of number's meaning is performed. It seems that the length-digit effect arises by the tagging of the leftmost digits as "smaller" or "bigger" (see García-Orza et al., 2015; Kallai & Tzelgov, 2012).

Moreover, as anticipated, it was found that the length-congruity effect is modulated by the proportion of same length fillers as it was described in previous studies (e.g. Macizo et al., 2011) and is hypothesized by the componential model. Our results are in consistence with these prior findings that have demonstrated that multi-digit comparison is under cognitive control, showing in the weighting of the parameters involved. As it was expected, in the mixed block (50 % same length fillers) attention was shifted to the identity of the leftmost digit, maximizing the length-digit congruity effect, whereas in same length pairs the leftmost digit leads the decision process. A strong length digit congruity effect was found in the mixed block in mean RTs. Participants had the longest RT in the mixed block within the incongruent condition compared to the congruent condition, which shows that in this context participants cannot avoid to compare the leftmost-digits of each number, thus taking longer time to respond when information is incongruent. The same effect was also observed in the pure block, but with a much smaller difference between the incongruent and congruent condition. This means that, as predicted by the model, in the pure block attention is almost completely shifted to length minimizing the relevance of leftmost digits identity, but not eliminating it. Supporting even in this condition the existence of a componential process.

### Conclusion

In the current study we were able to empirically demonstrate the theorized function of Huber's componential model (Huber et al., 2016), a parallel processing of numbers with different attributes as the value of digits that compose the numbers and the length of the multi-digits are analyzed simultaneously. Our findings revealed that length is not the only information taken into account when comparing different length number pairs, but the leftmost digit is also considered. Participants could not avoid to compare the left-most digits of each number, which indicates that in the context of different and same length pairs (mixed block) a significantly strong congruity effect exists. This effect was also detected, but markedly smaller when the set only included different length pairs (pure block), which implies our processing mechanisms cannot avoid the comparison of the leftmost digits even in a context without same-length numbers. This outcome goes in line with previous existing research on unit-decade compatibility effect which describes that our system compares digits (units) even though they are not relevant for the decision of the task (Nuerk et al., 2004). Finally, as anticipated length- digit congruity effect was found modulated by the proportion of same length filler as described in previous research by Macizo et al. (2011). Multidigit comparison is under cognitive control, manifesting in the weighting of the parame-

ters involved: in the mixed block the length digit congruity effect was maximized as the attention was shifted to the identity of the leftmost digit, while in same length pairs the leftmost digit leads the decision process.

### References

- Cipora, K., Soltanlou, M., Smaczny, S., Göbel, S. M., & Nuerk, H. (2019). Automatic place-value activation in magnitude-irrelevant parity judgement. *Psychological Research*. doi:10.1007/s00426-019-01268-1
- Cohen, D. J. (2009). Numerical representations are neither abstract nor automatic. *Behavioral and Brain Sciences*, 32(3-4), 332-333. doi:10.1017/s0140525x09990549
- García-Orza, J., Comesaña, M., Piñeiro, A., Soares, A. P., & Perea, M. (2016). Is VIRTU4L larger than VIR7UAL? Automatic processing of number quantity and lexical representations in leet words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42(6), 855–865. <https://doi.org/10.1037/xlm0000211>
- García-Orza, J., & Damas, J. (2011). Sequential Processing of Two-Digit Numbers. *Zeitschrift Für Psychologie*, 219(1), 23-29. doi:10.1027/2151-2604/a000042
- García-Orza, J., Estudillo, A.J., Calleja, M.et al. (2017). Is place-value processing in four-digit numbers fully automatic? Yes, but not always. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24, 1906–1914. doi:10.3758/s13423-017-1231
- García-Orza, J., & Perea, M. (2011). Position coding in two-digit Arabic numbers: evidence from number decision and same-different tasks. *Experimental Psychology*, 58(2), 85–91. doi:10.1027/1618-3169/a000071
- García-Orza, J., Perea, M., Mallouh, R. A., & Carreiras, M. (2012). Physical similarity (and not quantity representation) drives perceptual comparison of numbers: Evidence from two Indian notations. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(2), 294-300. doi:10.3758/s13423-011-0212-8
- Huber, S., Nuerk, H.-C., Willmes, K., & Moeller, K. (2016). A general model framework for multisymbol number comparison. *Psychological Review*, 123(6), 667-695.
- Huber, S., Klein, E., Willmes, K., Nuerk, H., & Moeller, K. (2014). Decimal fraction representations are not distinct from natural number representations-evidence from a combined eye-tracking and computational modeling approach. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. doi:10.3389/fnhum.2014.00172
- Kallai, A. Y., & Tzelgov, J. (2012). The place-value of a digit in multi-digit numbers is processed automatically. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38, 1221–1233. doi:10.1037/a0027635
- Kallai, A. Y., & Tzelgov, J. (2014). Decimals are not processed automatically, not even as being smaller than one. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(4), 962-975. doi:10.1037/a0035782
- Korvorst, M., & Damian, M. F. (2008). The differential influence of decades and units on multi-digit number comparison. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 1250–1264. doi:10.1080/17470210701503286
- Macizo, P., & Herrera, A. (2012). The processing of Arabic numbers is under cognitive control. *Psychological Research*, 77(5), 651-658. doi:10.1007/s00426-012-0456-6
- Macizo, P., & Herrera, A. (2011). Cognitive control in number processing: evidence from the unit–decade compatibility effect. *Acta Psychologica*, 136, 112–118.
- Meyerhoff, H. S., Moeller, K., Debus, K., & Nuerk, H. (2012). Multi-digit number processing beyond the two-digit number range: A combination of sequential and parallel processes. *Acta Psychologica*, 140(1), 81-90. doi:10.1016/j.actpsy.2011.11.005
- Nuerk, H., Kaufmann, L., Zoppoth, S., & Willmes, K. (2004). On the development of the mental number line: More, less, or never holistic with increasing age? *Developmental Psychology*, 40(6), 1199-1211. doi:10.1037/0012-1649.40.6.1199
- Nuerk, H.C, Moeller, K., Klein, E., Willmes, K., & Fischer, M. (2011). Extending the Mental Number Line: A Review of Multi-Digit Number Processing. *Journal of Psychology/Zeitschrift für Psychologie*, 219, 3-22.
- Nuerk, H., Willmes, K., & Fischer, M. H. (2011). Multi-Digit Number Processing. *Zeitschrift Für Psychologie*, 219(1), 1-2. doi:10.1027/2151-2604/a000040
- Nuerk, H., Weger, U., & Willmes, K. (2001). Decade breaks in the mental number line? Putting the tens and units back in different bins. *Cognition*, 82(1). doi:10.1016/s0010-0277(01)00142-1

- Poltrock, S. E., & Schwartz, D. R. (1984). Comparative judgments of multidigit numbers. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10(1), 32–45. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.10.1.32>
- Wong, B., & Szűcs, D. (2013). Single-digit Arabic numbers do not automatically activate magnitude representations in adults or in children: Evidence from the symbolic same–different task. *Acta Psychologica*, 144(3), 488-498. doi:10.1016/j.actpsy.2013.08.006

**Appendix 1**

Complete list of experimental stimuli. Congruent and corresponding Incongruent pairs are presented in the first two columns together with the global distance between the numbers in the pairs and the distance between the left-most digits in each pair.

		Congruent				Incongruent	
		Global distance	Distance			Global distance	Distance
5324	121	5203	4	5674	978	4696	4
5483	132	5351	4	5423	965	4458	4
5763	165	5598	4	5671	978	4693	4
5674	152	5522	4	5742	986	4756	4
5486	125	5361	4	5357	958	4399	4
5598	145	5453	4	5468	978	4490	4
5689	156	5533	4	5579	968	4611	4
4567	123	4444	3	5431	897	4534	3
4467	134	4333	3	5462	857	4605	3
4689	145	4544	3	5372	859	4513	3
4897	178	4719	3	5263	879	4384	3
4478	135	4343	3	5563	887	4676	3
4597	124	4473	3	5654	876	4778	3
4985	164	4821	3	5663	897	4766	3
4254	102	4152	3	5135	846	4289	3
4365	124	4241	3	5246	856	4390	3
4245	113	4132	3	6354	947	5407	3
4365	125	4240	3	6475	968	5507	3
4476	136	4340	3	6876	998	5878	3
4397	125	4272	3	6763	987	5776	3
2358	104	2254	1	2641	387	2254	1
2456	130	2326	1	2710	384	2326	1
2478	103	2375	1	2764	389	2375	1
4526	301	4225	1	4817	592	4225	1
4561	320	4241	1	4837	596	4241	1
4582	316	4266	1	4863	597	4266	1
5163	402	4761	1	5439	678	4761	1
5179	406	4773	1	5471	698	4773	1
5187	403	4784	1	5473	689	4784	1
6134	502	5632	1	6381	749	5632	1
6178	503	5675	1	6428	753	5675	1
6248	501	5747	1	6531	784	5747	1
7158	603	6555	1	7406	851	6555	1
7253	610	6643	1	7504	861	6643	1
7285	613	6672	1	7541	869	6672	1
7293	618	6675	1	7539	864	6675	1
8159	704	7455	1	8406	951	7455	1
8243	710	7533	1	8504	971	7533	1
8349	712	7637	1	8610	973	7637	1
8365	724	7641	1	8613	972	7641	1



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## Revisión sistemática de la calidad de servicio emocional o relacional en organizaciones de servicios deportivos

Trabajo de fin de máster de Óscar Plana Cases,  
tutorizado por Verónica Morales Sánchez

### Abstract

Initially, efforts to understand the construct of service quality focused on the functional aspects of the services provided, ignoring the underlying relational facets of interactions between external and internal customers. Currently, various authors evaluate members of the organization to obtain a more complete picture of the service encounter. Therefore, following the recommendations of the PRISMA statement, the objective is to carry out a systematic review of those published studies that evaluate and/or focus on emotional or relational service quality in sports organizations and services. Our search yielded a total of 9 results, highlighting the trend to reduce the number of dimensions to be used and differentiating between functional and relational service quality. Organizations and services try to put the customer at the center of their management by measuring and analyzing their experience, as this is what will make the difference. Therefore, the tools are more specialized in measuring the instructor or activity technician, although it is necessary to standardize the number of dimensions and items of these tools.

*Keywords:* Relational service quality, emotional service quality, sports organizations, sports services, fitness, rapport, employee, client, encounter with the service.

### Resumen

Inicialmente, los esfuerzos para comprender el constructo de calidad de servicio se centraron en los aspectos funcionales de los servicios que se prestan, ignorando las facetas relacionales subyacentes a las interacciones entre clientes externos e internos. Actualmente, distintos autores, evalúan a los miembros de la organización para obtener una imagen más completa del encuentro con el servicio. Por ello, siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA, se establece como objetivo, realizar una revisión sistemática sobre aquellos estudios publicados que evalúen y/o se centren en la calidad de servicio emocional o relacional en organizaciones y servicios deportivos. Nuestra búsqueda originó un total de 9 resultados, en los que se destaca, la tendencia a disminuir el número de dimensiones a utilizar y diferenciando entre calidad de servicio funcional y relacional. Las organizaciones y servicios intentan poner en el centro de su gestión al cliente, midiendo y analizando su experiencia, ya que es lo que marcará la diferencia. Por ello, las herramientas se especializan más en la medición del instructor o técnico de actividades, aunque se hace necesario estandarizar el número de dimensiones e ítems de estas herramientas.

*Palabras clave:* Calidad de servicio relacional, calidad de servicio emocional, organizaciones deportivas, servicios deportivos, fitness, relación, cliente, empleado/a, encuentro con el servicio.

### Resumo

Inicialmente, os esforços para compreender o constructo de qualidade de serviço centraram-se nos aspectos funcionais dos serviços prestados, ignorando as facetas relacionais subjacentes às interações entre clientes externos e internos. Atualmente, diferentes autores avaliam os membros da organização para obter uma imagem mais completa do encontro com o serviço. Por isso, seguindo as recomendações da declaração PRISMA, estabelece-se como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre aqueles estudos publicados que avaliam e/ou se concentram na qualidade de serviço emocional ou relacional em organizações e serviços desportivos. Nossa busca originou um total de 9 resultados, nos quais se destaca a tendência de diminuir o número de dimensões a serem utilizadas e diferenciando entre qualidade de serviço funcional e relacional. As organizações e serviços tentam colocar o cliente no centro da sua gestão, medindo e analisando sua experiência, pois é isso que fará a diferença. Por isso, as ferramentas se especializam mais na medição do instrutor ou técnico de atividades, embora seja necessário padronizar o número de dimensões e itens dessas ferramentas.

*Palavras chave:* Qualidade de serviço relacional, qualidade de serviço emocional, organizações esportivas, serviços esportivos, fitness, relacionamento, cliente, funcionário, encontro com o serviço.

### Introducción

La calidad de servicio se ha convertido en una estrategia básica en organizaciones y servicios deportivos. Los gestores del deporte deben poder adelantarse a las necesidades y expectativas de su cliente, siendo esencial la experiencia del cliente, en los servicios prestados. “Las organizaciones deportivas, adquieren un alto compromiso con sus usuarios/as, ya que su finalidad es satisfacer las necesidades, preocupaciones, aportaciones y requerimientos de la ciudadanía” (Pérez-López et al., 2015, p.143).

Las empresas de bienes y servicios de consumo han basado el análisis de calidad en los procesos internos. Desde la década de los ochenta, el foco de atención pasa al ámbito de los servicios y se centra en el cliente externo (Martínez-Tur et al., 2012). A partir de este momento, se investigan elementos funcionales y relacionales, no sólo la tangibilidad del servicio (Pérez-López et al., 2015; Parasuraman, 2007; Ribeiro, 2003), aunque se siguen ignorando las facetas relacionales subyacentes a las interacciones entre clientes externos e internos (Molina et al., 2015). La calidad de servicio ha centrado su investigación en la perspectiva del cliente externo, aunque autores como Brown & Swarz (1989), Klose & Finkle (1995), Peiró et al. (2005), Urban (2009), Morales-Sánchez (2003), han considerado también a los miembros de la organización para obtener una imagen más completa del encuentro con el servicio (Molan et al., 2017).

En relación con el concepto de calidad de servicio, la escuela nórdica de marketing de servicios propone, que las dimensiones utilizadas dependen del tipo de organización de servicio y del tipo de cliente. Conceden mayor importancia a la gestión de la interacción social y de aspectos físicos del servicio. Por otro lado, el instituto de ciencias del marketing propone, unas dimensiones universales, no cediendo tanta importancia a la calidad técnica y si a la interacción social entre el cliente externo e interno (Martínez-Tur et al., 2001; Morales-Sánchez, 2003).

Estos dos enfoques son complementarios, y como apunta Gálvez (2011, p. 72), “la valoración de la calidad está determinada por los componentes tangibles e intangibles del servicio deportivo, y por tanto pueden ser susceptibles de evaluación debido a la percepción de los clientes”.

Sánchez-Hernández et al. (2009) propusieron y validaron la diferenciación entre calidad de servicio funcional y relacional en la interacción entre clientes externos e internos.

Así, en otros ámbitos, distintos autores coincidiendo con Gwinner et al. (1998), destacan el uso de la calidad del servicio relacional centrada en los aspectos emocionales o relacionales de la experiencia de servicio más allá de los servicios centrales.

La calidad funcional del servicio está relacionada con los esfuerzos de los empleados para ofrecer el servicio principal de una manera instrumental y eficiente. La calidad de servicio relacional refiere los esfuerzos de los empleados, que son difíciles de prescribir, pero que tienen influencia positiva en los clientes, como entregar “pequeños extras”, poner especial interés en el bienestar de los clientes o ponerse en el lugar del cliente (Molina et al., 2014).

De manera más específica, la investigación que evalúa o que se centra en la calidad de servicio emocional o relacional, en organizaciones y servicios deportivos, cuenta con muy poca bibliografía al respecto. Por este motivo, se propone realizar una actualización y revisión teórica, que reúna toda la información existente sobre el tema, y permita ponerla a disposición como base de conocimiento, e incluso como posible planteamiento previo para futuras investigaciones.

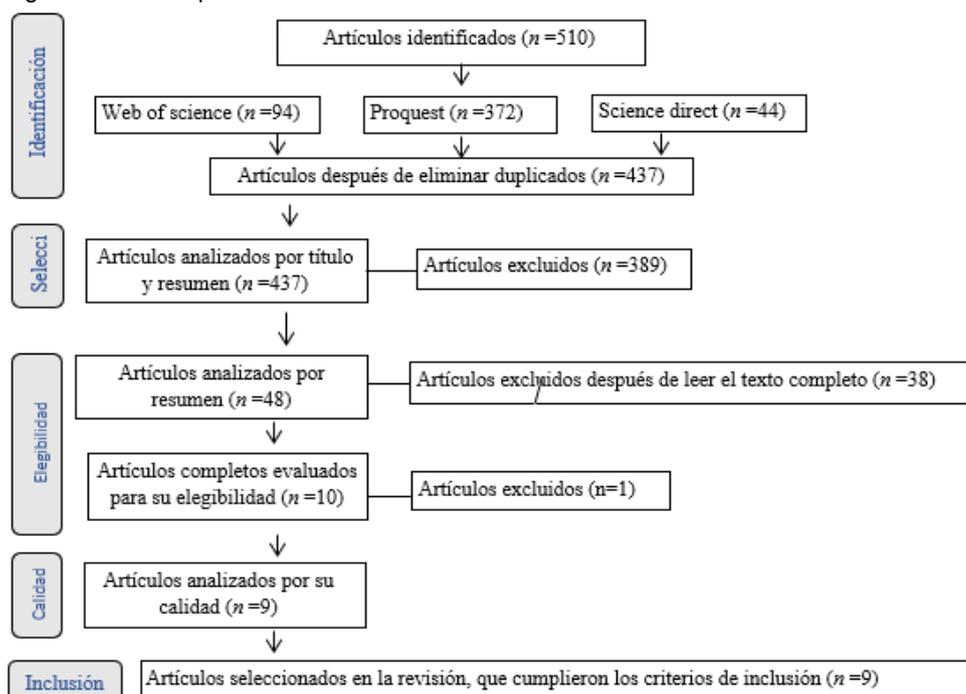
Por ello, siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA, se establece como objetivo, realizar una revisión sistemática sobre aquellos estudios publicados que evalúen y/o se centren en la calidad de servicio emocional o relacional en organizaciones y servicios deportivos. Como objetivos específicos, se plantea identificar qué instrumentos y dimensiones se han usado, así como, identificar qué ítems son los más demandados, en su evaluación, por los usuarios/as.

## Método

El diseño de investigación consistió en una revisión sistemática, a través de una búsqueda bibliográfica en las bases de datos *Proquest*, *Web of science* y *Science direct*, siguiendo las propuestas de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*; Page et al., 2021). Para el proceso de selección de artículos se establecieron los siguientes criterios de inclusión: a) el artículo debía evaluar y/o centrarse en la calidad de servicio emocional o relacional, en el ámbito de servicios deportivos y de organizaciones deportivas; b) que fueran estudios que trataran de contextos deportivos, ya fuesen en el ámbito de las organizaciones como de los servicios, con titularidad pública o privada, y tanto de gestión directa, como indirecta. c) que estuvieran publicados en un límite de tiempo de 10 años, a contar desde el año 2022. Los criterios de exclusión fueron aplicados en el caso de: a) artículos que no describan ítems o dimensiones b) tesis, conferencias y documentos no publicados en revistas científicas; c) artículos sin acceso al texto completo; d) no haber sido redactados en idioma español, inglés, portugués; e) no ajustarse al tema objeto de estudio. Todos los criterios de inclusión y exclusión fueron aplicados durante el transcurso de búsqueda y de localización de artículos. El proceso fue realizado por más de dos investigadores, de manera independiente.

Para el proceso de búsqueda, se utilizaron los siguientes términos en inglés, español y portugués y sus combinaciones, mediante la opción avanzada de título, resumen y palabras clave: "Quality", "relational quality service\*", "emotional quality service\*", "rapport", "sport organi?ation\*", "sport service\*", "fitness" OR "fitness service\*", "fitness organi?ation\*" y como operadores booleanos AND y OR, según procediera. En el análisis del proceso de recogida de datos se escogieron las siguientes variables: Año, autor/es, ámbito, instrumento, número de dimensiones, denominación de dimensiones, número de ítems del instrumento y en relación con calidad relacional, metodología, muestra, alfa de Cronbach, objetivo de estudio, principales resultados y conclusiones. Cada variable escogida, fue analizada cuantitativamente y detallándose y completado con una descripción cualitativa. Los datos numéricos se expresan como números enteros y/o decimales, y valores porcentuales. A través de la herramienta Microsoft Excel©, se han realizado los análisis estadísticos y la clasificación de datos de los artículos. Tras el proceso de selección de artículos, se obtuvieron un total de 9 publicaciones (5 en español, 2 en inglés, 2 en portugués).

**Figura 1**  
Diagrama PRISMA para la selección de los artículos



### Características de los estudios

Las fechas de publicaciones son muy recientes, detectándose un total de 9 artículos hasta el año 2022 (año 2015 (2), 2016 (3), 2017 (3) y 2021 (1)), en los siguientes contextos relacionados con el deporte: servicios deportivos municipales orientados a población infantil, servicios deportivos en entidades deportivas universitarias, servicios deportivos en centros acuáticos y servicios deportivos en centros fitness.

Analizando la metodología de los estudios observamos tres tipos: metodología cualitativa en Pérez-López et al. (2015, 2015b); metodología cuantitativa en Campos et al. (2016, 2017) y Moura & Cunha (2017); metodología *mixed methods* en Pérez-López et al. (2016) y Campos et al. (2017). Morales-Sánchez, et al. (2016), utilizó a la vez metodología cualitativa y *mixed methods*.

En relación con las características de las muestras utilizadas, fue variada, con un mínimo de 19 y un máximo de 738. Los rangos de edad no siempre fueron descritos. Los instrumentos de medición, el número de ítems con relación a la calidad emocional o relacional, así como la denominación de estos, puede observarse en la tabla 1.

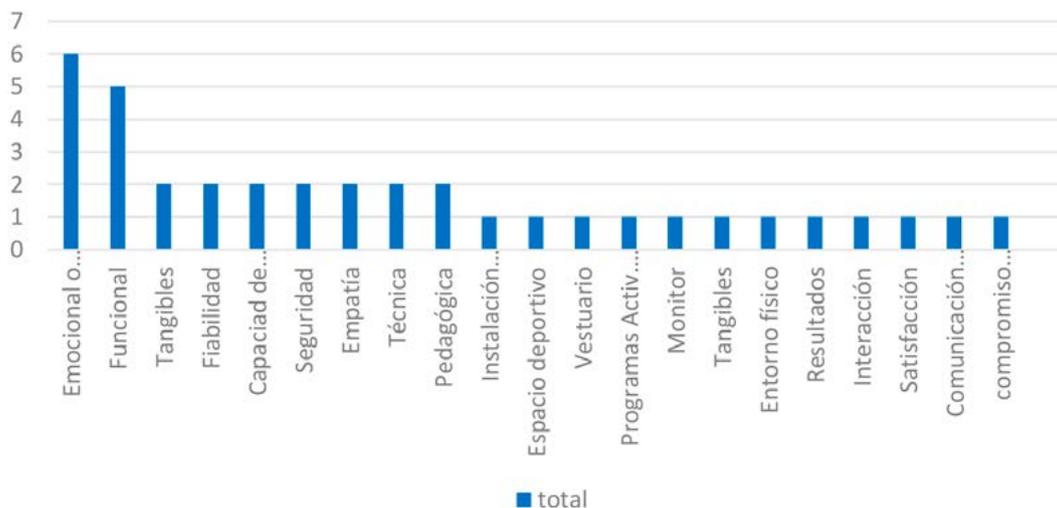
### Resultados

La evolución de las herramientas utilizadas ha ido desde el uso de 7 dimensiones en el año 2017, a otros modelos en los años 2015 y 2016, que redujeron el número de estas, a tres dimensiones. Sin embargo, en los últimos años, la tendencia ha sido evaluar sólo dos dimensiones.

Los instrumentos más utilizados han sido el modelo tridimensional en Pérez-López et al. (2015, 2015b) y el modelo SERVQUAL (adaptado al modelo tridimensional) en Pérez-López et al. (2016) y Morales-Sánchez et al. (2016). Se han hallado hasta 7 herramientas distintas para medir y evaluar la calidad de servicio, siendo la dimensión funcional la más utilizada, después de la calidad emocional o relacional, tal y como se puede observar en el gráfico 1.

**Gráfico 1**

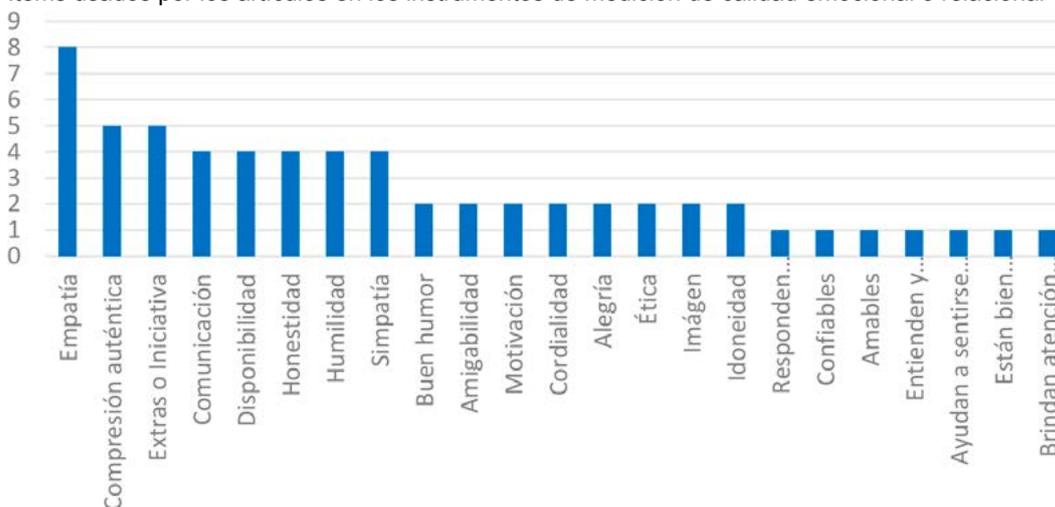
Dimensiones utilizadas en los instrumentos de medición de calidad de servicio



En relación con los ítems utilizados en la dimensión que evaluaba la calidad emocional o relacional; el ítem empatía es utilizado en el 90% de los artículos, los ítems comprensión auténtica, extras o iniciativa en el 56%, y los ítems de comunicación, disponibilidad, honestidad, humildad y simpatía, en el 44%. El gráfico 2 muestra el uso de los ítems utilizados en los artículos revisad.

**Gráfico 2**

Ítems usados por los artículos en los instrumentos de medición de calidad emocional o relacional



En cuanto a los hallazgos más relevantes de los artículos revisados, se puede afirmar que, en Pérez-López et al. (2015, 2015b, 2016), los niños valoran más los aspectos tangibles, y evalúan con más dificultad la intangibilidad del servicio, existiendo una diferencia de juicio entre usuarios/as infantiles y adultos en la calidad percibida del servicio. En el estudio de Campos et al. (2016), las mujeres otorgan una valoración más alta, siendo estadísticamente significativa, en 8 de los 11 ítems correspondientes a calidad relacional o emocional. En el estudio de Campos et al. (2017, 2017b), las categorías más valoradas son: motivación 85%, simpatía 77% y empatía 73%, todas ellas en línea con los trabajos presentados por Papadimitriou & Karteroliotis (2000), Wininger (2002), Cloes et al. (2001), Batista et al. (2008). En este estudio, existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la actividad practicada y edad de los participantes, existiendo mayor percepción de calidad en las dimensiones de calidad relacional y calidad técnico-pedagógica, y se asocian a la calidad del técnico de actividades dirigidas. En Moura & Cunha (2017), la calidad relacional es la segunda mejor dimensión puntuada por usuarios/as, opinando que los instructores son confiables y amigables, y tratan de dar atención individual a cada usuario, aunque no siempre logran tal propósito. Las puntuaciones de lealtad y satisfacción son altas, al igual que los niveles de recomendación.

A continuación, en la tabla 1, se muestran las escalas de medición utilizadas, la tabla 2, relaciona el uso de ítems con su ámbito de medición, instrumento y autor/es. Y, por último, la tabla 3 expone los principales hallazgos y conclusiones encontradas en los artículos revisados.

**Tabla 1**  
Escalas de medición, de los artículos seleccionados

N.º	Año	País	Autor	Ámbito	Instrumento	N.º dimensión	Denominación dimensión	N.º ítems instrumento	N.º ítems calidad relacional	Denominación ítems calidad relacional	Metodología	Muestra	Alfa de Crombach
1	2015	España	Pérez-López et al. (2015)	Servicios deportivos municipales orientados a población infantil	SERVQUAL adaptado	5	Tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía	22	5	Empatía, comprensión auténtica, extras o iniciativa.	Cualitativa	n=59 (31 participantes edad infantil, 12 niños y 19 niñas)	a= 0.93
2	2015	España	Pérez-López et al. (2015b)	Servicios deportivos municipales orientados a población infantil	SERVQUAL adaptado	5	Tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía	22	5	Empatía, comprensión auténtica, extras o iniciativa.	Cualitativa	n=74 (47 entrevistas individuales y 27 grupos focales)	a= 0.93
3	2016	España	Morales-Sánchez et al. (2016)	Servicios deportivos en entidades deportivas universitarias	Caso 1: CECASDEP MEX v.1. Caso 2: Modelo tridimensional calidad de servicio	Caso 1: 6 Caso 2: 3	Instalación deportiva, espacio deportivo, vestuario, programas de actividad física, monitor	49	3	Caso 1: Empatía, comprensión auténtica, extras o iniciativa. Caso 2: Comprensión auténtica, extras o iniciativa. + emociones en rostros, felicidad, tristeza, enfado, sorpresa, miedo, asco y neutralidad.	Caso 1: Cuantitativo. Caso 2: Mixed Methods	Caso 1: n=738; M1; n=381 (189 hombres y 182 mujeres) M2; n=357 (156 hombres y 195 mujeres). Caso 2; n=19	Escala 2 a=0.711. Resto escalas a >0.80. Escala 4 y 6 a= 0.90.
4	2016	España	Pérez-López et al. (2016)	Servicios deportivos municipales orientados a población infantil	Modelo tridimensional calidad de servicio	3	Aspectos tangibles, emocional o relacional, funcional	8	3	Comprensión auténtica, iniciativa, empatía	Mixed Methods	n=47 (29 usuarios infantiles)	a=0.92

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EMOCIONAL O RELACIONAL  
EN ORGANIZACIONES DE SERVICIOS DEPORTIVOS

5	2016	Portugal	Campos et al. (2016)	Servicios deportivos en centros fitness	QIF-AG Versión 4	4	Funcional, emocional o relacional, técnica, pedagógica	25	8	Buen humor, comunicación, cordialidad, disponibilidad, empatía, honestidad, humildad, Simpatía	Cuantitativo	n=450; análisis factorial exploratorio (110 hombres y 340 mujeres), n=960; análisis factorial confirmatorio (250 hombres y 710 mujeres).	a=0.967
6	2017	España	Moura & Cunha (2017)	Servicios deportivos en centros acuáticos	Cuestionario Brady & Cronin (2001) adaptado	7	Relacional, entorno físico, resultados, interacción, satisfacción, comunicación boca a boca, compromiso psicológico.	32	7	Instructores; responden rápidamente, confiables. Miembros del personal; amables, entienden y respetan necesidades, ayudan a sentirse cómodos, están bien informados, brindan atención personalizada a usuarios/as.	Cuantitativo	n=246 mujeres	a=0.83
7	2017	Portugal	Campos et al. (2017)	Servicios deportivos en centros fitness	QIF-AG Versión 4	4	Funcional, relacional, técnica, pedagógica	25	8	Buen humor, comunicación, cordialidad, disponibilidad, empatía, honestidad, humildad, simpatía	Mixed Methods	n=100 (46 hombres y 54 mujeres)	a=0.967
8	2017	Portugal	Campos et al. (2017b)	Servicios deportivos en centros fitness	QIF-AG	2	Funcional y relacional	25	11	Comunicación, disponibilidad, alegría, honestidad, humildad, simpatía, ética, imagen, cordialidad, motivación, empatía, idoneidad	Cuantitativo	n=622	a >0.90
9	2021	Portugal	Ortega et al. (2021)	Servicios deportivos en centros fitness	IAF	2	Funcional y relacional	25	11	Comunicación, disponibilidad, alegría, honestidad, humildad, simpatía, ética, imagen, cordialidad, motivación, empatía, idoneidad	Cuantitativo	n=200 (132 mujeres y 68 hombres)	a=0.967

**Tabla 2**

Relación ítems utilizados con el ámbito servicio, herramienta y autor/es, en la medición calidad relacional o emocional

Ítems calidad emocional o relacional	Ámbito de servicio deportivo	Autor/es	Modelo tridimensional	SERVQUAL adaptado	CECASDEP MEX v.1	QIF-AG Versión 4	IAGF	IAF	Brady & Cronin (2001) adaptado
Empatía	Universitarias	Morales-Sánchez et al. (2016)	√		√				
		Pérez-López et al. (2015, 2015b)		√√					
	Población infantil	Pérez-López et al. (2016)	√						
		Campos et al. (2016)				√			
		Campos et al. (2017)					√		
		Campos et al. (2017b)					√		
Fitness	Ortega et al. (2021)							√	
Compresión auténtica	Universitarias	Morales-Sánchez et al. (2016)	√		√				
		Pérez-López et al. (2015, 2015b)		√√					
	Población infantil	Pérez-López et al. (2016)	√						
Extras o Iniciativa	Universitarias	Morales-Sánchez et al. (2016)	√		√				
		Pérez-López et al. (2015, 2015b)		√√					
	Población infantil	Pérez-López et al. (2016)	√						
Comunicación, Disponibilidad, Honestidad, Humildad, Simpatía, Buen humor, Amigabilidad, Motivación, Cordialidad, Alegría, Ética, Imagen, Idoneidad	Fitness	Campos et al. (2016)				√			
		Campos et al. (2017)					√		
		Campos et al. (2017b)					√		
		Ortega et al. (2021)							√
Responden rápidamente, Confiables, Amables, Ayudan a sentirse cómodos, Entienden y respetan necesidades, Están bien informados, Brindan atención personalizada	Acuáticos	Moura & Cunha (2017)							√

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EMOCIONAL O RELACIONAL  
EN ORGANIZACIONES DE SERVICIOS DEPORTIVOS

**Tabla 3**  
**Síntesis vaciado de artículos**

N.º	Año	Autor	Objetivo de estudio	Principales resultados	Conclusiones
1	2015	Pérez-López et al. (2015)	Evaluar la calidad total en los servicios municipales deportivos orientados a la población infantil de Alcañá la Real	En la evaluación de la interacción de los usuarios/as con sus monitores/as y personal de contacto, los/as usuarios/as atribuyen más calidad a los aspectos emocionales que a otros aspectos como seguridad, fiabilidad, capacidad de respuesta, etc... Los niños/as no tienen contacto con otro personal en la instalación deportiva que no sea su monitor/a	Los niños valoran más los aspectos tangibles, y evalúan con más dificultad la intangibilidad del servicio. En cuanto a la calidad percibida del servicio, existe una diferencia de juicio entre usuarios/as infantiles y adultos, por lo que las organizaciones deben diseñar estrategias de diferenciación para clientes directos e indirectos, basadas en la mejora de la calidad a través de la satisfacción del cliente.
2	2015	Pérez-López et al. (2015b)	Evaluar la calidad total en los servicios deportivos orientados a la población infantil y contribuir a conocer sus necesidades, expectativas y percepciones sobre los servicios deportivos recibidos, que es importante para la mejora de la satisfacción de los/las usuarios/as.	Los niños/as dan más relevancia al concepto de comprensión auténtica. Importancia de la relación que tienen con su monitor/a; les tratan bien, son cariñosos, simpáticos, etc... Para ellos es importante sentirse bien mientras realizan la actividad deportiva. Padres/madres realizan valoración positiva del personal de las instalaciones deportivas. Algunos padres expresan que existe una "relación familiar", dado el interés que muestran hacia ellos/as, que va más allá de lo normal en la atención al usuario/a.	Los usuarios/as no solo valoran la calidad del servicio, valorando el resultado final que reciben y considerando el proceso de recepción del servicio. Los/as usuarios/as infantiles dan más importancia a los aspectos emocionales, en su interacción con el personal de atención al usuario y monitores/as.
3	2016	Morales-Sánchez et al. (2016)	Presentar el análisis de generalizabilidad como una técnica flexible que permite la estimación del tamaño muestral de un diseño de medida sea éste dentro de un enfoque cuantitativo o en un mixed methods.	Los resultados indican que la muestra con 19 participantes es óptima en términos de fiabilidad y generalizabilidad para evaluar la calidad de los servicios deportivos infantiles.	A pesar de que la optimización de los recursos representa uno, de los aspectos de mayor repercusión actualmente en el ámbito de la gestión deportiva, pocos estudios utilizan el análisis de generalizabilidad para el cálculo de un adecuado plan de optimización de la calidad en servicios municipales deportivos.
4	2016	Pérez-López et al. (2016)	Evaluar la calidad en las organizaciones deportivas, centrado en el análisis de la calidad emocional en los servicios deportivos infantiles. Objetivo específico, conocer las dimensiones de la calidad de servicios deportivos, determinantes para los/as usuarios/as infantiles y empleados de servicio municipal de deportes	Resultados cualitativos; faceta comprensión auténtica es muy valorada por los/as usuarios/as. Los niños/as y padres/madres valoran positivamente el trato con los monitores/as, y padres/madres también con empleados, y profesionalidad de estos, destacando su cercanía, definiéndola como una "relación familiar". Resultados cuantitativos; existen diferencias estadísticamente significativas en todos los aspectos considerados (calidad relacional/emocional, calidad funcional, y aspectos tangibles).	Los datos reflejan que los/as usuarios/as tienen una mayor fidelización con el servicio, llevando mayor tiempo participando en las actividades deportivas, y tienen una relación más estrecha con los/as empleados/as, principalmente con el/la monitor/a. Los padres/madres de usuarios/as expresan sus beneficios emocionales, en cuanto a la interacción con los empleados/as. Diferencias estadísticamente significativas entre las calificaciones de óptima y no óptima (calidad relacional óptima y calidad relacional no óptima).
5	2016	Campos et al. (2016)	Construir y validar un cuestionario que permita evaluar la calidad del instructor de actividades grupales, teniendo en cuenta la percepción de los practicantes de fitness, en función de las categorías, dimensiones presentadas en el estudio de Campos (2015).	La relación entre variables y factores es estadísticamente significativa, y existe relación directa entre los ítems y los factores extraídos. Consta de 2 factores correlacionados: Calidad Relacional (11 ítems) y Calidad Técnico-Pedagógica (14 ítems). Es posible rechazar la hipótesis nula de que no hay correlación entre las variables. Este modelo, comparado con el análisis independiente de Calidad Relacional y Calidad Técnico-Pedagógica, presenta índices de ajuste más satisfactorios, obtenido factor de calidad relacional (0,086). En el análisis factorial confirmatorio en el factor Calidad relacional, existe validez convergente porque las saturaciones factoriales son altas (0.75) y significativas ( $t > 1.96$ ).	La dimensión calidad relacional y calidad técnico-pedagógica, se indicaron como asociadas a la calidad del instructor en actividades grupales de fitness. Es posible afirmar lo mismo, en relación con las categorías, que en la gran mayoría fueron indicadas, adoptando el mismo nombre o nombre idéntico, pero con significado similar.
6	2017	Moura & Cunha (2017)	Investigar los determinantes de la fidelización de clientes en el contexto deportivo y de ocio. En particular, se analizaron los vínculos entre las dimensiones de calidad del servicio, la satisfacción y la lealtad con referencia a las piscinas municipales.	La calidad relacional es la segunda mejor dimensión puntuada por usuarios/as. Piensan que los instructores son confiables y amigables, y tratan de dar atención individual a cada usuario, aunque no siempre logran tal propósito. Las puntuaciones de lealtad y satisfacción son altas, al igual que los niveles de recomendación. Los datos respaldan todas las hipótesis planteadas, con excepción de interacción cliente-cliente.	Los usuarios tienen percepciones muy positivas del servicio prestado en las piscinas municipales, en particular a la calidad relacional. Las tres dimensiones del servicio sugeridas por Brady & Cronin (2018), son válidas en el contexto de piscinas. Se apoya el vínculo entre la lealtad (actitudinal) y satisfacción.
7	2017	Campos et al. (2017)	a) Identificar y definir los indicadores asociados con la calidad del IAGF, de acuerdo con la opinión de diferentes actores y b) caracterizar la opinión de todas las partes interesadas sobre los indicadores de calidad del IAGF	Las categorías menos valoradas, la buena disposición (55%) y las más (motivación 85%, simpatía 77% y empatía 73%), todas ellas en línea con los trabajos presentados por Batista et al. (2008), Cloes et al. (2001), Papadimitriou & Karateroliotis (2000), Wininger (2002).	Los datos confirman que el IAGF se adapte a un comportamiento adecuado y a las características específicas según edad, sexo, razones para práctica y/o actividad física practicada.
8	2017	Campos et al. (2017b)	Caracterizar y comparar los indicadores de calidad del instructor de fitness de ejercicio grupal (a través de la percepción de los participantes, evaluada por el cuestionario QIFAG), considerando la edad y la actividad practicada.	El ítem menos valorado fue el de imagen, con 5.82. Los ítems más valorados por los usuarios/as fueron, ética (6.66), motivación (6.63). Los promedios de respuesta fueron de entre 5.49 y 6.66. De los 11 ítems, 8 correspondientes a calidad relacional o emocional fueron más valorados, por los/as usuarios/as, en función de su sexo, siendo: empatía, honestidad, cordialidad, disponibilidad, ética, comunicación, motivación y buena disposición. El resto de los ítems más valorados, fueron cuatro correspondientes con la calidad técnica y pedagógica. Estos ítems, fueron valorados significativamente con una puntuación más alta en mujeres.	Existen diferencias estadísticamente significativas en la actividad practicada y según edad participantes. Existe mayor percepción de calidad en ambas dimensiones y en el constructo general. Los clientes podrían tener un papel específico y crítico en la prestación del servicio y contribuir a la mejora de la calidad del servicio (Chiu et al., 2015), la percepción y opinión de los clientes (participantes del fitness) es muy importante y debe tenerse en cuenta cuando se prepara el servicio. Es posible verificar y concluir que los diferentes participantes, con diferentes características (por ejemplo, edad, actividad practicada), tienen una visión y/o comprensión diferente de los instructores de fitness.
9	2021	Ortega et al. (2021)	Estudiar y conocer más este contexto específico, para que la intervención pueda ser mejorada y ajustada según las características y preferencias de los usuarios con relación a los servicios y actividades que se le prestan.	Los resultados muestran la importancia atribuida a los indicadores de calidad del instructor de fitness, pero no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a calidad emocional o relacional. En cuanto al sexo de los usuarios, se ha podido verificar que existen diferencias significativas en un solo indicador de calidad, en relación con el grupo de edad, las diferencias ocurren en la dedicación del instructor, percibida por los usuarios [ $t(84) = -2.213$ ; $p = .030$ ; $d = .386$ ; dimensión de efecto moderado]. Se puede observar que la importancia atribuida a la dedicación es más valorada por la población con más edad, mayor de 30 años (6.99). Los practicantes más jóvenes, de 30 años o menos, tuvieron una respuesta promedio de 6.92.	Existen diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y el grupo de edad de los usuarios/as. El instructor tiene un papel fundamental, junto con las actividades ofertadas, como elemento de fidelización y retención en los/as usuarios/as de un centro deportivo. En centros privados, predomina el cuidado de la programación del servicio, dejando los recursos humanos de la instalación como última necesidad.

## **Discusión**

El presente artículo tuvo como propósito realizar una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA, de estudios publicados sobre calidad de servicio en organizaciones y servicios deportivos, que evalúan la calidad de servicio emocional o relacional.

La situación más relevante, es el uso de 7 herramientas diferentes de medición para evaluar la calidad emocional o relacional, en los 9 artículos encontrados. El 20% de los estudios utilizó el modelo tridimensional, durante el año 2016, y el modelo SERVQUAL adaptado, durante el año 2015, ambos utilizando un total de tres dimensiones. Otro 20% utilizaron el modelo de 4 dimensiones, QIF-AF Versión 4, durante los años 2016 a 2017. La dimensión más utilizada en el 90% de los artículos, que evaluaba la calidad emocional o relacional, fue la empatía. El 56% de los artículos utilizaron los ítems, comprensión auténtica, extras o iniciativa.

Los instrumentos para medir la calidad de servicio, en servicios distintos al del ámbito de servicios deportivos y de fitness, fueron; Jamal & Naser (2002) y Sánchez-Hernández et al. (2009), utilizados respectivamente en un 30% y 20% de los artículos, por lo que podemos observar el poco consenso en el uso de instrumentos a nivel general. En cuanto al número de dimensiones, estas van desde las 17 dimensiones utilizadas para el sector bancario, en Kayeser (2015) y Willem (2012), a las 2 dimensiones en el sector de organizaciones no gubernamentales en García-Buades et al. (2016), y en el sector de servicios turísticos y hoteleros, en Mendoza-Sierra et al. (2014) y Gracia et al. (2013). Al igual que en el ámbito de servicios deportivos y fitness, los ítems más utilizados para evaluar la calidad emocional o relacional fueron la empatía (80% de artículos), y los ítems comprensión auténtica y extras (60% de artículos).

Las organizaciones y servicios deportivos deben tener en cuenta al público objetivo al que se dirigen sus instructores o monitores, ya que las percepciones de los/as clientes son subjetivas y pueden variar en función de su sexo, de la edad (infantil, adulta o adulto mayor), si mantienen una relación directa o indirecta (padres/madres/familiares) y del tipo de actividad realizada (actividades dirigidas o actividad libres en piscina o en sala fitness).

## **Conclusiones**

Se manifiesta una tendencia en los últimos años, de ir disminuyendo hasta un número de dos, las dimensiones utilizadas, estableciendo una diferencia entre calidad de servicio relacional y funcional, tal y como proponen y validan Sánchez-Hernández et al. (2009). Evaluar sólo dos dimensiones, como puede comprobarse en los cuestionarios QIF-AG (2017) e IAF (2021), al igual que ocurre en el sector de organizaciones no gubernamentales, y el sector turístico y hotelero. Los hallazgos encontrados lo avalan. Las organizaciones y servicios se han especializado y centrado en la medición del instructor o técnico de actividades, ampliando el número de ítems utilizados para medir su actuación con el cliente, al que se presta el servicio. Trabajamos con personas, para prestar servicios a otras personas, por lo que las organizaciones y servicios intentan poner en el centro de su gestión al cliente, midiendo y analizando su experiencia, que es lo que va a marcar la diferencia respecto a otros servicios de igual índole. Sería necesario, homogeneizar el número de dimensiones e ítems, ya que permitiría utilizar de una manera estándar una herramienta de medición con una mayor aplicabilidad y comparación, en la práctica.

Como una futura línea de investigación, debido al número elevado de ítems hallados y la ambigüedad de los conceptos, identificar cual ha sido la información necesaria a nivel de calidad y de cantidad, en la toma de decisión, respecto al grado de evaluación del valor de un ítem y/o de su probabilidad para generar un juicio en el contexto de elección. Cada ítem puede tener un significado distinto, en función de múltiples variables, entre ellas la experiencia y las emociones que suscite en cada persona. En nuestro estudio, permitiría una mejor comparación entre resultados, y daría más consistencia a futuras líneas de investigación.

## **Limitaciones y recomendaciones**

El número total de artículos científicos hallados es escaso, aunque variado, en los ámbitos de estudio. Esta situación podría limitar el conocimiento en el ámbito deportivo y de fitness, pero abre una nueva línea para futuras líneas de investigaciones.

## **Aplicaciones prácticas**

Una homogeneidad de conceptos y de herramientas a utilizar, mejoraría la posibilidad de un uso más generalizado de estas, en servicios y organizaciones deportivas, ayudando en la medición y comparación de los resultados.

## Bibliografía

- Campos, F., Simões, V., & Franco, S. (2017). Qualidade do comportamento do instrutor em atividades de grupo de fitness. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 12(2), 249.
- Campos, F., Martins, F., Simões, V., & Franco, S. (2017). Original Article Fitness participants perceived quality by age and practiced activity. *Journal of Physical Education and Sport © (JPES)*, 17(2), 698–704. [https://doi.org/10.7752/jpes.2017.021\\_05](https://doi.org/10.7752/jpes.2017.021_05)
- Batista, P., Graça, A., & Matos, Z. (2008). Termos e características associadas à competência. Estudo comparativo de profissionais do desporto que exercem a sua actividade profissional em diferentes contextos de prática desportiva. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8(3) 377–395
- Bermejo, R., Hidalgo, Ma., D., Mas, A., Parra, P., & Gomis, R. (2012). Desarrollo y validacion preliminar de un cuestionario para evaluar la calidad asistencial de los servicios de urgencias hospitalarios. *Psicología Conductual*, 2, 365.
- Brady, M., & Cronin, J. (2018). Some New Thoughts on Conceptualizing Perceived Service Quality:A Hierarchical Approach: <https://doi.org/10.1509/Jmkg.65.3.34.18334>, 65(3), 34–49
- Brown, S., & Swartz, T. (1989). A Gap Analysis of Professional Service Quality. *Journal of Marketing*, 53(2), 92–98. <https://doi.org/10.1177/002224298905300207>
- Campos, F., Simões, V., & Franco, S. (2016). A qualidade em atividades de grupo de fitness: construção e validação do questionário “qualidade do Instrutor de Fitness-Atividades de Grupo” (QIF-AG). *PSICOLOGIA*, 30 (1), 37–48. <https://doi.org/10.17575/RPSICOL.V30I1.1069>
- Cloes, M., Laraki, N., Zatta, S., & Piéron, M. (2000). Identification des critères associés à la qualité des instructeurs d'aérobic. Comparaison des avis des clients et des intervenants. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/88687>
- Craucamp, F. (2012). Factors influencing customer retention, satisfaction and loyalty in the South African banking industry. <http://repository.nwu.ac.za/handle/10394/9009>
- Fatima, J., & Razzaque, M. (2014). Service quality and satisfaction in the banking sector. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 31(4), 367–379. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2013-0031/FULL/PDF>
- Fatima, J., Razzaque, M., & Mascio, R. (2016). Modelling satisfaction-commitment relationship in developing country context. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 33(7), 985–1001. [https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2014-001\\_3/FULL/PDF](https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2014-001_3/FULL/PDF)
- Gálvez, P. (2011). Cuestionario para evaluar la calidad de servicios deportivos: estudio inicial de las propiedades psicométricas. <http://hdl.handle.net/10630/4721>
- García-Buades, E., Martínez-Tur, V., Ortiz-Bonnín, S., & Peiró, J. (2016). Engaged teams deliver better service performance in innovation climates. [https://doi.org/10.1080/135\\_9432X.2016.1171752](https://doi.org/10.1080/135_9432X.2016.1171752), 25(4), 597–612
- Gracia, E., Salanova, M., Grau, R., & Cifre, E. (2013). How to enhance service quality through organizational facilitators, collective work engagement, and relational service competence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 22(1), 42–55. [https://doi.org/10.1080/1359\\_432X.2011.628793](https://doi.org/10.1080/1359_432X.2011.628793)
- Gronroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36–44. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000004784/FULL/PDF>
- Gwinner, K., Gremler, D., & Bitner, M. (2017). Relational Benefits in Services Industries: The Customer's Perspective: [http://dx.doi.org/10.1177/00920703982620\\_02,26\(2\),101-114.2,26\(2\),101-114](http://dx.doi.org/10.1177/00920703982620_02,26(2),101-114.2,26(2),101-114).
- Jamal, A., & Naser, K. (2002). Customer satisfaction and retail banking: An assessment of some of the key antecedents of customer satisfaction in retail banking. *International Journal of Bank Marketing*, 20(4), 146–160. <https://doi.org/10.1108/02652320210432936/FULL/PDF>
- Soriano, D. (2003). The Spanish restaurant sector: evaluating the perceptions of quality. *The Service Industries Journal*, 23(2), 183-194.
- Klose, A., & Finkle, T. (1995). Service quality and the congruency of employee perceptions and customer expectations: The case of an electric utility. *Psychology & Marketing*, 12(7), 637-646.
- López, R., Sánchez, V., Anguera, M., & Mendo, A. (2015). Evaluación de la calidad total en servicios municipales deportivos orientados a la población infantil: Aportaciones desde el análisis cualitativo con ATLAS.ti. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 143–150. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/223171>
- Maniezki, A., Martínez-Tur, V., Estreder, Y., & Moliner, C. (2021). Effects of a Justice-Based Partnership Between Employees and Families in Creating Services and Supports to Enhance Quality of Life Outcomes. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 59(2), 172–182. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-59.2.172>

- Martínez-Tur, V., Peiró, J., Moliner, C., & Potocnik, K. (2012). Calidad de servicio y calidad de vida: El "survey feedback" como estrategia de cambio organizacional. Análisis teórico-conceptual y resultados empíricos. *Serie: Colección Feaps*.
- Martínez-Tur, V., Ramos, J., Peiró, J., & García-Buades, E. (2001). Relationships among perceived justice, customers' satisfaction, and behavioral intentions: The moderating role of gender. *Psychological Reports, 88*(3 PART 1), 805–811. <https://doi.org/10.2466/pr0.2001.88.3.805>
- Mendoza-Sierra, M., Orgambidez-Ramos, A., Carrasco-González, A., & León-Jariego, J. (2014). Service Climate as a Mediator of Organizational Empowerment in Customer-Service Employees. *The Spanish Journal of Psychology, 17*(1). <https://doi.org/10.1017/SJP.2014.4>
- Molan, I., Martínez-Tur, V., Peñarroja, V., Moliner, C., & Gracia, E. (2017). Survey feedback improves service quality perceptions among employees of an NGO: an organizational-level positive intervention. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2017.1420645>, 27(2), 235–246
- Molina, A., Moliner, C., Martínez-Tur, V., Cropanzano, R., & Peiró, J. (2014). Unit-level fairness and quality within the health care industry: A justice–quality model. <http://dx.doi.org/10.1080/1359432X.2014.960401>, 24(4), 627–644
- Morales-Sánchez, V., Pérez-López, R., Morquecho-Sánchez, R., & Hernández-Mendo, A. (2016). Generalizabilidad y Gestión Deportiva. *Cuadernos de Psicología Del Deporte, 16*(1), 161–170. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/254461>
- Moura, P., & Cunha, P. (2017). Understanding the determinants of customer loyalty in swimming pools. Retrieved May 28, 2022, from <https://sites.les.univr.it/eisic/wp-content/uploads/2018/07/20-EI-SIC-Moura-e-S%C3%A0-Cunha.pdf>
- Urban, W. (2009). Service quality gaps and their role in service enterprises development. *Ceeol.Com, 15*(4), 631–645. <https://doi.org/10.3846/1392-8619.2009.15.631-645>
- Ortega, J., Lourenço, F., González-Villora, S., & Campos, F. (2021). Estudio sobre la calidad percibida de los usuarios de fitness: a partir de sus características y preferencias según sexo y edad (Study on the perceived quality of fitness users: based on their characteristics and preferences according to sex and age). *Retos, 39*(39), 477–482. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V0I39.80061>
- Papadimitriou, D., & Karaterliotis, K. (2000). The service quality expectations in private sport and fitness centers: A re-examination of the factor structure. *Sport Marketing Quarterly, 9*(3), 157–164.
- Peiro, J., Martínez-Tur, V., & Ramos, J. (2011). Employees' overestimation of functional and relational service quality: A gap analysis. <http://dx.doi.org/10.1080/02642060500103324>, 25(6), 773–788
- Pérez-López, R., Morales-Sánchez, V., Anguera, M., & Hernández-Mendo, A. (2016). Modelo tridimensional de la calidad en organizaciones deportivas: calidad emocional en usuarios/as infantiles. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 16*(1), 143–150.
- Pérez-López, R., Morales-Sánchez, V., Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2015). Hacia la calidad de servicio emocional en organizaciones deportivas orientadas a la población infantil: Un análisis cualitativo. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte, 10*(2), 243.
- Price, L., Arnould, E., & Tierney, P. (2018). Going to Extremes: Managing Service Encounters and Assessing Provider Performance: <https://doi.org/10.1177/002224299505900207>, 59(2), 83–97.
- Sánchez-Hernández, R., Martínez-Tur, V., Peiró, J., & Ramos, J. (2009). Testing a hierarchical and integrated model of quality in the service sector: functional, relational, and tangible dimensions. <http://dx.doi.org/10.1080/14783360903247577>, 20(11).
- Morales-Sánchez, V. (2003). Evaluación psicosocial de la calidad en los servicios municipales deportivos; aportaciones desde el análisis de variabilidad - Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=158301>
- Wininger, S. (2002). Instructors' and classroom characteristics associated with exercise enjoyment by females. *Perceptual and Motor Skills, 94*(2), 395–398. <https://doi.org/10.2466/PMS.2002.94.2.395>
- Yepes-Nuñez, J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología, 74*(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.RECESP.2021.06.016>

## Intervención múltiple en un caso de trastorno obsesivo-compulsivo al que leían la mente

Trabajo de fin de máster de Rocío del Pilar Bastida Gil,  
tutorizado por Luis Valero Aguayo

### Resumen

El trastorno obsesivo-compulsivo tiene una prevalencia estimada entre el 2 y el 3% en la población general, pero las personas que lo sufren suelen tardar unos 10 años en solicitar ayuda psicológica, pese al gran malestar que les provoca. El objetivo de este trabajo ha sido mostrar la eficacia de un programa múltiple de tipo cognitivo conductual en un caso clínico con esta problemática. Se trata de una joven de 24 años que presentaba conductas propias de un trastorno obsesivo-compulsivo de tipo cognitivo, cuya obsesión giraba en torno a la posible "lectura de su mente", junto a una larga historia de evitación social, y problemas de depresión moderada por un duelo reciente. Se realizó un diseño de caso único, con mediciones pre-post y registros continuados de línea base sobre esas obsesiones. Para la evaluación se realizó una entrevista semiestructurada y los siguientes cuestionarios: Escala de Obsesiones y Compulsiones de Yale-Brown, Inventario de Depresión de Beck-II, Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo, y la Escala Breve de Miedo a la Evaluación Negativa. Como tratamiento se aplicaron las técnicas de exposición con prevención de respuesta, reestructuración cognitiva, activación conductual y entrenamiento en asertividad, adaptándose al caso individual y a los objetivos acordados. Los resultados mostraron una mejoría significativa en las pruebas pre-post y seguimiento; y además un descenso progresivo de los pensamientos obsesivos a lo largo de todo el tratamiento. Se discute la necesidad de complementar técnicas diversas para adaptarse al caso clínico individual en su vida diaria.

*Palabras clave:* trastorno obsesivo-compulsivo, lectura de mente, duelo, programa cognitivo-conductual múltiple, caso clínico.

### Abstract

Obsessive-compulsive disorder has an estimated prevalence between 2 and 3% in the general population, but the people who suffer from it usually take 10 years to seek psychological help despite the great discomfort caused by the disorder. The aim of the present work was to study the efficacy of a multiple cognitive behavioural programme in a clinical case of those problems. The subject was a 24-year-old woman who presented behaviours typical of a 'pure' obsessive-compulsive disorder whose obsession revolves around the possible "mind her reading", with a long history of social avoidance, as well of manifestations of moderate depression in relation to the recent grief process. A single case design was carried out, with pre-post measurements and continuous self-monitoring base-lines on those obsessions. The assessment phase consisted of a semi-structured interview and the following psychological tests: the Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale, the Beck Depression Inventory, the State-Trait Anxiety Inventory, and the Fear of Negative Evaluation Scale. The treatment was based on the application of exposure techniques with response prevention, cognitive restructuring, behavioural activation, and assertiveness training to achieve the agreed therapeutic goals. The results showed a significant improvement when comparing pre-, post- and follow-up test scores, and also a progressive decrease of obsessive thoughts during all the treatment. We discussed the need to use different techniques in a complementary way to adapt to the individual clinical case in the daily life.

*Key words:* obsessive-compulsive disorder, "mind reading", grief, multiple cognitive-behavioural programme, clinical case.

El trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) se caracteriza por la presencia de obsesiones, que pueden ir acompañadas o no de compulsiones, aunque la mayoría de individuos suelen presentar ambas (APA, 2014). Además, las obsesiones y las compulsiones pueden manifestarse de manera conjunta o por separado. Las obsesiones son eventos privados, como pensamientos, impulsos o imágenes, que aparecen de manera recurrente y persistente experimentándose como intrusivos e indeseables, mientras que las compulsiones son conductas repetitivas (generalmente públicas) que el individuo se siente impulsado a realizar en respuesta a esas otras experiencias privadas obsesivas. La investigación ha demostrado que la relación entre ambos componentes del trastorno puede ser compleja y heterogénea (García-Soriano *et al.*, 2008; Gavino, 2008, 2009).

El TOC está asociado con altos niveles de deterioro funcional lo que causa una menor calidad de vida (Franklin y Foa, 2011), sobre todo por el largo tiempo dedicado a las compulsiones en forma de rituales cognitivos o conductuales que se sienten impulsados a realizar (APA, 2014). De manera global, la prevalencia estimada del TOC en población general se sitúa entre el 2 y el 3%, y se manifiesta antes de los 25 años en más del 50% de los casos (Rodríguez, 2019), aunque en Estados Unidos la edad media es a los 19,5 años (APA, 2014). Aunque Darvishi *et al.* (2020) observaron en una muestra con población joven que las mujeres presentan más problemas obsesivo-compulsivos que los hombres (Imbali y Romero, 2021).

El DSM-5 de la *American Psychiatric Association* (2014) explica que, en caso de no ser tratados, el curso de estos problemas suele ser crónico, fluctuando los distintos tipos de conductas obsesivas y compulsivas a lo largo del tiempo. En las personas sin tratamiento, las tasas de remisión son bajas. En cambio, los estudios muestran que el 40% de las personas tratadas al inicio del TOC en la infancia o adolescencia, pueden ver remitir sus problemas en la edad adulta; sin embargo, estas personas tardan 10 años de media en acudir a terapia. Esta espera podría ser debido a la preocupación por el estigma, la vergüenza y la pérdida de control (Newth y Rachman, 2001).

Con frecuencia, los individuos con diagnóstico de TOC presentan otras psicopatologías; trastornos de ansiedad de por vida (un 76% de los casos; el trastorno de pánico, el trastorno de ansiedad social, el trastorno de ansiedad generalizada, la fobia específica) o un trastorno depresivo o bipolar (un 63% de los casos), y también alteraciones de la atención, aprendizaje y tics (Fleta *et al.*, 2008); e incluso en el trastorno de personalidad obsesivo-compulsiva (entre el 23 y el 32% de los casos).

Desde los modelos explicativos del TOC, desde un punto de vista psicológico, en la terapia cognitivo-conductual se ha señalado como principales motivadores de la conducta compulsiva el miedo a las consecuencias catastróficas que subyace a las obsesiones propias de este trastorno (Rachman, 2002; Salkovskis, 1999). Desde esta perspectiva, la técnica con mayor respaldo científico es la exposición con prevención de respuesta (EPR; Behobi *et al.*, 2013; Franklin y Foa, 2011) que desarrolló Víctor Meyer en 1966, aunque efectivamente no todas las personas responden adecuadamente a este tratamiento (Foa *et al.*, 2005). Básicamente, esta EPR consiste en la exposición del individuo ante los estímulos temidos, o aquello que le produce esas obsesiones y rumiaciones, para disminuir progresivamente las respuestas condicionadas de ansiedad que les producen, pero simultáneamente se bloquean las respuestas de escape y evitación que suelen aparecer, y de esta forma no permitir los rituales compulsivos (sean cognitivos o motores), que son los que mantienen esas obsesiones por reforzamiento negativo al disminuir la ansiedad. De esta forma, pues, la combinación de ambos factores de exposición más bloqueo de la evitación, consiguen progresivamente disminuir los problemas de TOC. La EPR se considera el tratamiento de psicoterapia más efectivo para el TOC (Behobi *et al.*, 2013; Hezel y Simpson, 2019; Law y Boisseau, 2019) y, de hecho, la literatura apoya esta elección para abordar el tratamiento de este trastorno, pues no existen datos empíricos sobre otro protocolo de elección (Ferrando y Selai, 2021). Otros estudios de revisión (Franklin *et al.*, 2000) y meta-análisis (Ferrando y Selai, 2021) han mostrado que los participantes que reciben el tratamiento de EPR, presentan mejores resultados que los grupos controles, en lista de espera, e incluso con tratamiento farmacológico.

Debido a la cercanía temporal existente con la reciente pandemia sufrida a escala mundial declarada por la OMS en 2020 por el Covid-19 (Ministerio de Sanidad, 2021), parece pertinente revisar la investigación acerca de la afectación de dicho periodo temporal en el que hemos sufrido un confinamiento con sus medidas preventivas impuestas, que incluyeron el uso de mascarillas, el distanciamiento social de seguridad, las medidas higiénicas en manos, y cómo tales medidas y recomendaciones han podido influir en las personas que padecen TOC (Imbali y Romero, 2021). Esta situación coyuntural podría haber influido en la instauración de TOC en nuevas personas que antes no lo tenían, pero sobre todo el agravamiento de las conductas rituales (p.ej., lavado e higiene) en aquellas personas que ya tenían esos problemas de TOC con anterioridad. Sin embargo, no parece haber sido esta la situación.

En la revisión sistemática de Imbali y Romero (2021) tomaron datos de doce países, y obtuvieron que la mayoría de las personas con TOC en tratamiento residencial no solo no desarrollaron un empeoramiento en las características propias de este trastorno, a pesar del contexto de pandemia en el que se encontraban, sino que experimentaron una mejoría (Kuckertz *et al.*, 2020). Estos datos se ajustan a lo encontrado en los estudios de Guzick *et al.* (2021), cuyos autores pudieron comprobar que el 47% los pacientes con TOC que recibieron tratamiento, tanto durante la pandemia como previamente, no experimentaron un empeoramiento, encontrándose además que el 10% de estos habían mejorado. También los encontrados por Chakraborty y Karmakar (2020), que no hallaron empeoramiento en aquellos cuyo diagnóstico fue de inicio previo a la mencionada pandemia; o el estudio de Quittkat *et al.* (2020) donde los participantes con TOC no experimentaron cambio durante la situación de pandemia.

Por el contrario, en el estudio de Khosravani *et al.* (2021) encontraron un incremento en las dimensiones y la gravedad de las conductas en las personas con diagnóstico de TOC que recibían tratamiento, infiriendo estos autores que fue provocado por el contexto de pandemia. También otros estudios han encontrado empeoramientos en más de un tercio de los consultantes (Benatti *et al.*, 2020), o en aquellos con rituales de lavado (Jelinek *et al.*, 2021).

En este contexto, y tras la pandemia de Covid-19, se muestra un caso clínico de TOC con rituales cognitivos y evitaciones sociales, donde esos problemas de TOC venían agravados por la terminación de la pandemia y la necesidad de volver a las actividades presenciales y sociales. Se muestra la eficacia de este procedimiento de EPR, junto con la aplicación de otras técnicas cognitivo-conductuales para mejorar los problemas y la calidad de vida en general de esta persona. Se resalta, así, la necesidad de adaptar, en los casos reales, los tratamientos a los problemas múltiples y los cambios progresivos que van surgiendo durante el proceso terapéutico.

## Método

### **Participante**

Se presenta el estudio de un caso único con un problema de trastorno obsesivo-compulsivo, con una historia de más de 10 años con dicha problemática. Se trata de una joven de 24 años (a la que llamaremos Petra) que realizaba el tercer curso del grado de sus estudios universitarios en el momento de acudir a terapia en el Servicio de Atención Psicológica (SAP; Universidad de Málaga). Esta es la primera vez que buscaba ayuda profesional para sus problemas psicológicos. Su residencia durante ese periodo era el mismo municipio, donde convivía con su padre y su única hermana. Recientemente había sufrido la pérdida de su madre. Petra no tenía, ni había mantenido con anterioridad una relación de pareja. No consumía, ni había consumido alcohol, drogas, ni fármacos. Refirió no haber tenido problemas médicos, ni haber acudido antes a un profesional de la salud mental.

### **Motivo de consulta y problemas**

Los motivos de consulta que Petra indicaba fueron el alto nivel de ansiedad que tenía, sobre todo desde el último mes por no saber afrontar la vuelta a las clases presenciales tras la pandemia, y el bajo estado de ánimo que también había ido en aumento desde los meses anteriores. Por otro lado, también quería disminuir sus inseguridades personales. Durante la primera entrevista semiestructurada del SAP y la siguiente sesión de evaluación, Petra explicó que ese estado de ánimo tan bajo le llevaba a ideas de suicidio, explicitando detalladamente cómo pensó realizarlo en tres ocasiones diferentes aproximadamente dos meses antes de solicitar ayuda en el SAP. A este respecto, indicó que no había intentado en ningún momento suicidarse y que no deseaba hacerlo, aunque en esos momentos sintió tal sensación de angustia y ansiedad, que le hizo pensar en el suicidio “de manera inconsciente”, según afirmaba.

Durante esta primera sesión, Petra presentaba agitación motora como forma de la ansiedad, y una acusada falta de concentración que ella misma confesó, lo que le dificultó responder a algunas de las preguntas inicialmente. Al dejarle tiempo suficiente y modificar la forma de preguntar, se consiguió que contestase a todas las preguntas realizadas para tener una idea clara de la dimensión general de sus problemas psicológicos. De esta entrevista se concluyó que el fallecimiento prematuro de su madre 6 meses antes, así como el regreso a la presencialidad obligatoria de las clases universitarias, provocaron el empeoramiento de sus pensamientos intrusivos, del estado de ánimo bajo en el que se encontraba, y su mal estado en general.

Al explorar sobre los motivos de la ansiedad, en una segunda sesión de evaluación, Petra también indicó que tenía un estado de ánimo bajo desde la muerte prematura de su madre. Explicó que lloraba en exceso, y tenía muchos momentos de tristeza al pensar en ella o recordarla. También, afirmó que tenía pensamientos intrusivos desagradables (obsesiones) cada vez que entraba en contacto en cualquier espacio donde hubiese dos personas o más (a excepción de su familia directa), aunque

estuviesen a una distancia amplia, incluso hasta los 20 metros. Esos pensamientos eran sobre lo que pensarían los demás, y especialmente que “podían leer su mente”. Cuando aparecía el pensamiento intrusivo, enseguida llevaba a cabo las compulsiones (otros rituales de pensamiento y conteo), y esto le provocaba después un fuerte cansancio cognitivo.

Aproximadamente, en los últimos tres meses hubo un empeoramiento, con apatía y anhedonia por las actividades que antes le hacían disfrutar, generando especial preocupación su falta de deseo por la lectura. Igualmente, afirmó que tenía hipersomnia debido a largas siestas que tomaba durante de 3-4 horas al llegar a casa, aunque al explorar más a fondo sobre la causa de estas horas de sueño, además de las horas de sueño nocturno, explicó que era debido al cansancio acusado tras la realización de horas de rituales de compulsión en clase.

### **Historia de los problemas**

Petra tuvo un apego seguro durante su infancia, especialmente con su madre con quien mantenía un vínculo afectivo muy fuerte hasta el momento de su muerte. Este hecho, unido a sentimientos de culpabilidad ante las inseguridades que despertaban en ella la percepción de falta de control debido al TOC, hicieron que se iniciaran los problemas de depresión, que se mantenían hasta el momento de la entrevista.

Hablaba de que: “Desde pequeña me costaban los cambios. Me daba seguridad y tranquilidad quedarme en casa”, que la familia siempre había estado muy unida, siendo sus padres muy protectores con ambas hijas. Esta sobreprotección en la infancia y adolescencia podría explicar el origen de esa responsabilidad excesiva, y la baja tolerancia a la incertidumbre que presentaba desde la adolescencia. Petra indicó que la relación con su hermana y su padre era de calidad desde la infancia, aunque su padre era una persona reservada y de poca conversación. Además, también se encontraba deprimido desde la muerte de su esposa. Respecto a la relación con la hermana indicó que era más cercana desde el fallecimiento de la madre.

Al realizar preguntas encaminadas a conocer el origen del pensamiento intrusivo que se presentaba de forma recurrente: “¿y si alguien me lee la mente?”. Afirmó que a los 14 años se dieron tres coincidencias entre sus pensamientos de aquel momento en clase y lo que un compañero dijo literalmente. Estos hechos, unidos a un evento previo como fue la visualización de una película de la saga de *Crepúsculo* en la que uno de los personajes tenía la habilidad de “leer la mente” a los demás, despertaron su duda obsesiva acerca de la veracidad de este hecho. Tras esos momentos, comenzó a realizar dos conductas de neutralización cuyo número de repeticiones era circunstancial (contar de 3 en 3 hacia atrás desde el 999, y también pensar en lo que ella denominaba “pensamientos absurdos” sobre temas relacionados con la comida, libros u otros temas considerados superficiales). Eran las formas cognitivas que había desarrollado para enmascarar sus pensamientos originales, y prevenir así que sucediera lo que más temía, la consecuencia catastrófica relacionada con el contenido de la obsesión: “que algún desconocido le leyera la mente y pensara que era tonta”. Todos esos pensamientos manifestaban una gran inseguridad y un miedo a la valoración de los demás.

Desde esos primeros episodios, la gravedad de las conductas obsesivo-compulsivas fueron gradualmente en aumento debido a la realización de las compulsiones cognitivas que alimentaban sus dudas y a las conductas de evitación realizadas (por reforzamiento negativo), incrementando ambas su nivel de ansiedad a largo plazo y de forma continuada. En el momento de la evaluación presente, siempre que salía del hogar y encontraba a más de dos personas a una distancia alejada, le aparecía el pensamiento obsesivo de que quizás le podrían leer la mente, y esas personas podrían saber lo que ella pensaba. Además, la intensidad del miedo era más fuerte cuanto mayor era el número de personas, y cuanto menor fuese la distancia respecto a ellas. La respuesta emocional de ansiedad se ha ido incrementando con cada vez más ideas catastrofistas, sobre que alguien pueda conocer lo que piensa y la juzgue negativamente pensando que es tonta. Para Petra “ser tonta” equivalía a “ser poco inteligente”, pero también a “ser cruel”, y suponía que otras personas podrían “leerle la mente y saber cómo era realmente”. Ante esos pensamientos, comenzó a realizar compulsiones cognitivas tales como restar números, y pensar sobre temas que consideraba absurdos como formas de distraer el pensamiento principal. Estos rituales duraban casi todo el tiempo que ella estaba presente frente a otras personas o grupos de personas desconocidas, lo que le producía un gran “cansancio cognitivo” cuando se encontraba en clase, u otras reuniones en la universidad.

Estos episodios fueron aumentando paulatinamente desde su inicio en frecuencia, intensidad, grado de malestar y empeoramiento de su calidad de vida en general. De esta forma, comenzaron también a producirse conductas de evitación de todas esas situaciones sociales donde hubiese gente y “pudiesen leerle la mente”, con lo que ha mantenido en esta última década escasas relaciones sociales,

prácticamente se han limitado a dos salidas del hogar al año con fines de ocio con dos amigas (nunca juntas), y alguna conversación en los descansos entre clases con sus otras dos amigas de manera esporádica (aproximadamente una vez a la semana), momentos en los que intentaba hablar lo mínimo posible.

Mientras duraba el estado de confinamiento debido a la pandemia del Covid-19, Petra afirmó que “*me encontraba muy tranquila*”, ya que, durante el tiempo transcurrido entre el estado de alarma, para la gestión de la situación de crisis sanitaria por el virus realizó escasas salidas del hogar, y por lo tanto hubo muy pocas oportunidades para que aparecieran las conductas obsesivas y compulsivas durante ese largo periodo de tiempo. No obstante, al tener que afrontar el regreso a la presencialidad de sus clases, donde ahora tendría una duración diaria de siete horas con clases aproximadamente, se produjo la exacerbación del TOC, acompañado por un estado de ansiedad extrema que no había experimentado con anterioridad.

Durante la realización de la entrevista clínica del SAP, Petra indicó que había tenido en tres ocasiones diferentes pensamientos suicidas. Concretamente explicó que su idea sobre cómo quitarse la vida consistía en encender una llama pequeña en su habitación para inhalar el gas que esta desprende lentamente. A esta explicación añadió que ese tipo de pensamientos sucedieron en momentos en que se sintió tremendamente agobiada y estresada al haber rumiado sobre sus problemas. Estos pensamientos suicidas no fueron comunicados a sus familiares, ni personas allegadas, solo a la terapeuta. También explicó que esas ideas suicidas, que habían ocurrido dos meses antes de acudir a la entrevista, le hicieron darse cuenta de que necesitaba pedir ayuda psicológica, aunque no había vuelto a tener tales ideas suicidas desde que solicitó dicha ayuda psicológica. En ninguna ocasión llegó a realizar intento de suicidarse, solo tuvo dichos pensamientos en tres ocasiones diferentes espaciadas a lo largo de aproximadamente tres semanas. En los momentos en los que le invadieron estos pensamientos suicidas, utilizó estrategias de distracción cognitiva para afrontarlo, igual que hacía con sus otras obsesiones. En el transcurso de esa primera sesión, Petra afirmó que los pensamientos suicidas le generaron gran preocupación, y fue lo que realmente le impulsó a dar el paso definitivo para buscar la ayuda psicológica que necesitaba desde hacía años, según sus propias palabras.

### **Instrumentos**

Se han utilizado una serie de pruebas para evaluar de manera sistemática los problemas que refería Petra y los que aparecieron a partir de la primera entrevista. Inicialmente se realizó una primera entrevista semiestructurada del SAP, para recoger de manera general la información necesaria sobre el caso, donde se recoge la información familiar de los pacientes, del problema/s (motivo principal por el que se solicita la ayuda, descripción del problema principal, la evolución del mismo), tratamientos recibidos, (diagnósticos previos, uso de medicación, drogas u otras sustancias), y también sobre las consecuencias y las repercusiones que el problema o problemas principales ha tenido en las distintas áreas; familiar, laboral y/o académica, personal y afectiva, y el área social; así como otros posibles problemas. A continuación, se utilizaron diversos cuestionarios estandarizados para evaluar los diversos problemas psicológicos de Petra:

*Escala de Obsesiones y Compulsiones de Yale-Brown* (Y-BOCS; Goodman *et al.*, 1989; versión española Godoy *et al.*, 2011) para evaluar la intensidad de las obsesiones, la gravedad de las compulsiones que aparecen y el subtipo de TOC. Con un total de 10 ítems tipo Likert de 0 a 4, cuyos resultados indican al situarse de 0 a 7 un TOC subclínico, de 8 a 15 indica que existen síntomas leves, de 16 a 25 hay síntomas moderados y de 26 a 35 los síntomas se consideran graves, y de 36 a 40 los síntomas son de gravedad extrema. En la adaptación española se obtuvo un coeficiente alpha de .90.

*Inventario de Depresión de Beck* (BDI-II; Beck *et al.*, 1996; 2011). Esta prueba consta de un total de 21 ítems de tipo Likert que evalúan variables tanto cognitivas (autocrítica, pesimismo, pensamientos suicidas, indecisión, etc.) como conductas características de la depresión (tristeza, llanto, pérdida de energía, etc.). El contenido de los ítems es consistente con los criterios diagnósticos que recogía el manual DSM-IV. La fiabilidad en su consistencia interna se encuentra entre .87 y .90; y en la muestra española es de .85; también presenta validez convergente con otras medidas que evalúan depresión.

*Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo* (STAI; Spielberger *et al.*, 2015). Esta prueba sirve para evaluar la ansiedad mediante las subescalas ansiedad-estado y ansiedad-rasgo de manera cuantitativa, es también una de las pruebas más utilizadas por los profesionales de la salud mental. Consta de 40 ítems que se responden mediante una escala tipo Likert de 1 a 4. La ansiedad como estado, considerado

un concepto independiente, evalúa una respuesta emocional como estado temporal o transitorio, que comprende la subjetividad de los sentimientos de aprensión y de atención, así como de la excesiva actividad del sistema nervioso autónomo. En cambio, la ansiedad como rasgo señala la tendencia a la ansiedad de manera relativamente estable debido a la percepción subjetiva de evaluar las situaciones como peligrosas o amenazantes. La utilización de la adaptación española de Spielberger *et al.* (2015) presenta unas buenas propiedades psicométricas. Se estima la fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach es de .93 para la puntuación global del cuestionario.

*Escala Breve de Miedo a la Evaluación Negativa* (BFNE; Leary, 1983; versión española de Gallego *et al.*, 2007) en la versión breve de la escala original (FNE; Watson y Friend, 1969). Esta versión breve consta de 12 ítems. El punto de corte de 48 en esta escala abreviada, y es utilizada para distinguir entre personas que presentan ansiedad social de aquellos que no sufren este tipo de ansiedad. Su coeficiente de consistencia interna es de .97 y una confiabilidad test-retest de .94.

Además de estas medidas estandarizadas, se solicitó a Petra que completara la primera semana un autorregistro, diseñado para ella, con objeto de conocer los detalles de las situaciones que realizase durante la semana para realizar la línea base de su ansiedad: día y hora; contexto (describe la situación ansiógena); pensamientos; nivel de ansiedad (0-10); duración/frecuencia de compulsiones; pensamientos y emociones posteriores.

También se le pidió que completara un registro semanal para las exposiciones que se propusieron posteriormente como tratamiento hasta el momento final del proceso. Se trata de una tabla sencilla como autorregistro en la que se recoge la siguiente información: hora y día; contexto; pensamientos y emociones antes de la exposición; cómo me siento en el momento de la exposición (nivel de ansiedad de 0 a 10); qué pensamientos tengo; qué me ha ayudado a conseguirlo (estrategias utilizadas); emociones y pensamientos que tengo después. Este registro incluía también el grado de credibilidad, en porcentaje (0-100) que ella daba a los pensamientos obsesivos, para observar así que, aunque los tuviese diariamente, les hacía caso o no, y si aparecía o no la respuesta cognitiva de compulsión subsiguiente.

### **Análisis funcional**

Petra presentaba pensamientos obsesivos “*me van a leer la mente*” y en una duda obsesiva “*¿y si me leen la mente?*”, de manera recurrente y persistente, cuando se encontraba en situaciones ambientales de tipo social intrusivos (presencia de dos o más personas ajenas al núcleo familiar). Para neutralizar dichos pensamientos, Petra realizaba dos tipos de compulsiones mentales o “rituales cognitivos”; mantener pensamientos denominados absurdos o superficiales de manera continuada, o bien contar hacia atrás desde el 999 restando de 3 en 3 hasta el número 0. Lo que pretendía al realizar estos comportamientos mentales de manera excesiva (hasta 7 horas 5 días a la semana cuando acudía a las clases de la facultad) era evitar que sucediese la situación temida, esto es, que alguien extraño, al conocer el contenido de sus pensamientos por “lectura de mente”, juzgase y pensase que ella era tonta.

Esta conducta le causaba un malestar clínicamente significativo, además de un deterioro en el área social y en la académica, ya que no podía concentrarse en el contenido de las clases, ni en lo que le decían sus amigas y compañeras de clase cuando le hablan en los descansos, dentro o fuera de las clases universitarias.

De esta forma, se puede realizar un análisis funcional bastante habitual en este tipo de problemas. Por un lado, la estimulación ansiógena funciona como EC (personas cerca y extrañas) que provoca ansiedad fisiológica y malestar (RC), y al mismo tiempo también como Ed que hace altamente probable las conductas verbal-cognitivas de contar hacia atrás o distraerse con otro tipo de pensamientos; y que se verán reforzadas negativamente por la disminución de esa ansiedad mientras repite esa compulsión cognitiva, y también reforzada negativamente porque se aleja de esas personas, disminuyendo así no solo la ansiedad de su contacto, sino también la posibilidad de que en la distancia puedan “leerle su pensamiento”.

Además, dado el largo historial de compulsiones cognitivas, ha desarrollado otras conductas de evitación ante situaciones sociales, con lo que su aislamiento, al no salir de casa sola, salvo por obligación o en situaciones excepcionales, no estar con desconocidos, hablar poco con las personas conocidas, etc., se ven reforzadas también negativamente, manteniendo de manera crónica el problema a largo plazo. Todo ello ha ido deteriorando sus contactos y relaciones sociales, agravadas por la obligatoriedad de nuevos contactos presenciales en las clases universitarias tras el Covid-19, que han agudizado el problema tras una pausa por esa pandemia.

Por otro lado, y dada también la larga historia de esta problemática, los pensamientos antecedentes que disparan las conductas compulsivas también se han generalizado, y son muy diversos. De esta forma, también temía a la evaluación negativa de los demás, especialmente la de personas desconocidas. Son aspectos comunes con los pensamientos obsesivos, pues estos se basan en la posible opinión negativa que otras personas puedan tener de ella. Aparecen, pues, sobre todo ante personas desconocidas, relaciones poco familiares, de clase, o con gran número de personas presentes.

Petra presentaba también un repertorio introspectivo abundante, podría denominarse “rumiatorio”, por su duración y extensión continua durante todo el día, y en cualquier situación de contacto social. Como resultado puede considerarse que estos pensamientos antecedentes tienen también un carácter aversivo, dando lugar también a otra serie de pensamientos depresivos, de baja autoestima, autodespreciativos y catastrofistas.

De esta forma, se completa el análisis del mantenimiento de sus problemas, puesto que Petra evita todas esas situaciones reales (personas) o supuestas (posibles catástrofes de crítica social), y nunca llega a comprobar las contingencias naturales que ocurrirían si no realizara las compulsiones. Así, el círculo se vuelve crónico por reforzamiento negativo continuado sobre esas ideas y pensamientos obsesivo-compulsivos.

En su historia, además, se ha sumado la pérdida reciente de su madre, que ha agravado toda esta problemática, puesto que supone la pérdida de un fuerte reforzador en su vida, dada la estrecha relación que tenía con ella. De ahí que se considere relevante las conductas depresivas de Petra, que estaría aún en un proceso de duelo por esa pérdida.

Por otro lado, el conjunto de conductas problemáticas de Petra permite afirmar que sus problemas están en correspondencia con los “síntomas” (6 de ellos) que define la última versión del manual DSM-5, y podría darse el diagnóstico psicopatológico de Trastorno Obsesivo-Compulsivo (300.3, F42).

### **Tratamiento**

Tras discutirlo con ella, como objetivos terapéuticos consensuados se fijaron los siguientes: (1) eliminar las dos compulsiones mentales realizadas y (2) reducir la frecuencia de los pensamientos obsesivos; (3) incrementar y mejorar sus interacciones sociales y que no se produjese evitación o escape de esas situaciones; (3) disfrutar de las actividades agradables, con mayor nivel de energía y un estado de ánimo positivo en general, con mayor confianza en sí misma; y también (4) mejorar su grado de concentración en los estudios.

Teniendo en cuenta este análisis funcional, que correspondería con la secuencia habitual en la mayoría de los problemas de TOC, se programó un tratamiento basado en el estándar de exposición con prevención de respuesta (EPR). De esta forma, se necesitaba exponer a Petra ante los distintos estímulos ansiógenos (especialmente los externos y sociales) para ir reduciendo la ansiedad consiguiente al ir realizando progresivamente esos ensayos sin que ocurriesen las consecuencias temidas, es decir, lo que supone un proceso de extinción típico. Y, por otro lado, era necesario también el bloqueo de las respuestas cognitivas de evitación cuando se realizara la exposición, para que no hubiese reforzamiento negativo (Abramowitz, 2006)

De esta forma, se elaboró una jerarquía de exposición gradual con aquellas situaciones que Petra había evitado durante años. Esto se realizó de manera coordinada entre terapeuta-cliente, buscando siempre su motivación hacia el cambio y reforzando cada pequeño logro en el proceso. La creación de esta jerarquía de exposición gradual a situaciones ansiógenas tuvo en cuenta tanto el número de personas como la proximidad de estas, el contexto y la duración.

Durante esa exposición se le enseñaron diversas estrategias que se observó que funcionaban bien para ella: respiración profunda previa, realización de ejercicios de atención plena durante la propia exposición, centrarse en pensamientos positivos sobre las situaciones, uso de autoinstrucciones, utilización de frases como “mantras” que potenciaban su valentía ante el afrontamiento, y en ocasiones, poder centrarse en la conversación con sus amigas u otras personas. Con todos ellos se buscaba que no realizase los rituales de conteo o pensamientos absurdos para enmascarar los originales, y se centrara en el momento presente.

A medida que avanzaba la psicoterapia y se fomentaba el autoconocimiento de Petra dentro de ese proceso, ella misma sugirió que no quería interaccionar con los demás de manera complaciente siempre, y quería aprender a poner límites y a expresar en mayor medida sus propias opiniones. Así que se planteó realizar un *entrenamiento en asertividad*, que se introdujo también como parte del plan de tratamiento. El entrenamiento en asertividad se realizó comenzando por una explicación de los tres principales estilos de comunicación que existen, así como la combinación que se pueden dar entre ellos. Se prosiguió con la lectura reflexiva sobre los derechos asertivos (posterior lectura en casa

como tarea), identificación de su estilo de comunicación y qué derechos asertivos consideraba que no defendía. Se continuó explicando con ejemplos los pensamientos que suelen encontrarse en cada estilo comunicativo, así como el discurso utilizado en distintas situaciones. Se pidió a Petra que identificara los distintos estilos según esos pensamientos y diálogos como tarea, que cambiase distintos comentarios del estilo agresivo y pasivo al estilo asertivo. Después se trabajó en sesión con ejemplos suyos de la vida cotidiana en los que pensara que no fue asertiva para poner en práctica a través de *role-playing* durante la sesión lo aprendido hasta el momento.

Posteriormente, se planificó junto con ella cómo, con qué personas y en qué momentos poner en práctica lo aprendido en relación con el estilo asertivo de comunicación que deseaba lograr. Algunos ejemplos fueron: pedir el menú en un restaurante, compartir ideas con sus amigas, la expresión de opiniones que puedan ser diferentes a sus amigas y compañeros de clase, decir no a propuestas que no desea realizar sin sentir culpabilidad por ello, decirle a una amiga de quedar para ir a la playa juntas, pedir la cuenta en un restaurante.

Por otro lado, también se encontró que Petra presentaba diversos sesgos cognitivos: responsabilidad excesiva, sobrevaloración del peligro, fusión pensamiento-acción moral, perfeccionismo en el área social. Todos estos pensamientos estaban manteniendo también toda esa red relacional de conductas cognitivas de rumiación y ansiedad. Para ello, se trabajó a partir del *Modelo A-B-C* de Ellis (1991) para identificar aquellos pensamientos nucleares que le llevan a creer que las consecuencias más temidas van a ocurrir (pensamientos catastrofistas), así como el resto de los pensamientos automáticos negativos, cuestionando cada pensamiento identificado para flexibilizar la creencia sobre estos, y así poder crear posteriormente pensamientos más funcionales y adaptativos que generasen emociones más positivas. El *feedback* recibido durante estas sesiones sirvió para comprobar que Petra iba mejorando su manera de reflexionar sobre las cuestiones tratadas, y además, expresó sentir una gran satisfacción al comprobar que podía lograr pensar de una manera más objetiva y positiva. En suma, la exposición le facilitaba tomar contacto con las situaciones reales, con las contingencias naturales, y ver que no ocurría ninguna consecuencia catastrófica, pero además comprobar que podía dominar las situaciones sociales y aprender de ellas.

Por otro lado, Petra juzgaba negativamente a menudo sus respuestas emocionales y sus conductas ante las mismas, por lo que se optó por realizar “validación emocional” para normalizar estas emociones, además de la psicoeducación emocional previa, así como buscar la comprensión de los distintos estados emocionales con la ayuda de los autorregistros realizados. Por ello, también, se añadió el trabajo en *Autocompasión* a través de la explicación del significado de la autocompasión, cómo practicarla y un posterior ejercicio en imaginación en el que se buscaba además el perdón de lo que Petra consideraba un grave error del pasado, que vivió con mucho malestar y sentimientos de culpabilidad. En concreto, se decidió utilizar la técnica de la autocompasión adaptada a la usuaria, recogida de la *Terapia Centrada en la Compasión* (CFT) desarrollada por Paul Gilbert (2015), debido a la clara falta de compasión hacia sí misma, observando los altos sentimientos de vergüenza y de autocrítica que Petra tenía.

Como forma de cambiar su estado emocional depresivo y falta de reforzadores sociales, se utilizó también la *Activación Conductual*. Así, se planificaron actividades agradables cada semana que se ponían en marcha primero durante la sesión de una manera flexible, pudiendo modificar unas actividades por otras de similar grado de satisfacción, incorporando paulatinamente actividades de una lista elaborada con ella, teniendo en cuenta el propio contexto, sus necesidades y deseos. Estas actividades iban en consonancia con sus propios valores y metas personales, algo que se ha tenido muy presente en todo el proceso terapéutico. Se tuvo en cuenta la incorporación de actividades a la vida diaria propuesto por Gavino (2008) a la lista de actividades satisfactorias para propiciar la motivación, desde aquellas que le agradaban en mayor medida a aquellas que se le iban proponiendo para ampliar las relaciones personales, así como la ampliación del tiempo dedicado a su área social.

En total se llevaron a cabo 27 sesiones psicoterapéuticas, de las cuales las 2 primeras se dedicaron principalmente a la evaluación de los problemas psicológicos, las 21 siguientes fueron utilizadas para realizar la intervención psicológica completa tal como se ha detallado anteriormente, y las 4 últimas fueron destinadas a realizar el seguimiento del caso. Al terminar, se realizaron de nuevo los mismos cuestionarios estandarizados, para observar los cambios cuantitativos que hubiese dado lugar el tratamiento.

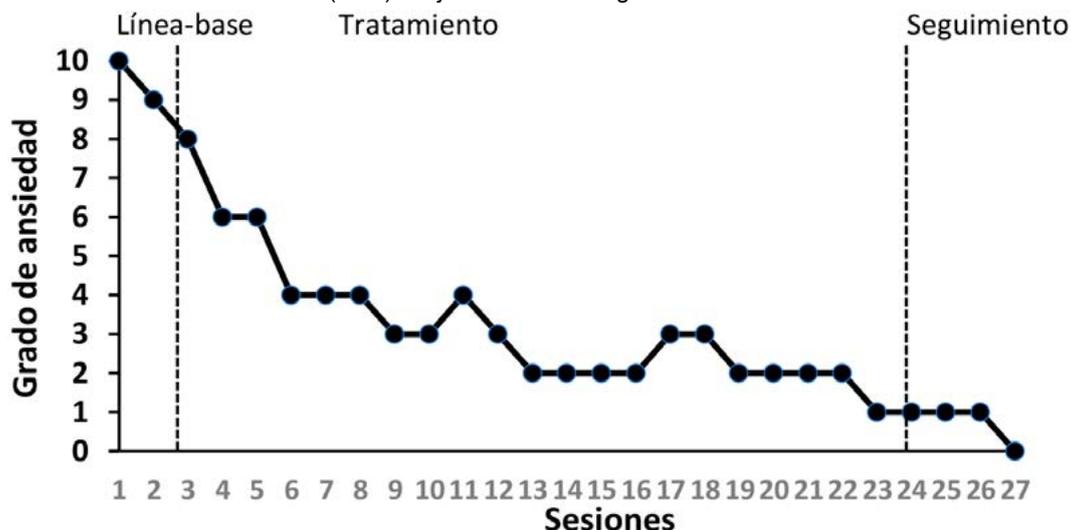
Después de 6 meses de terminado el tratamiento, se contactó de nuevo con Petra y le pidió una nueva sesión para ver los cambios y el mantenimiento a largo plazo de los resultados, incluyendo también una nueva evaluación con los cuestionarios estandarizados.

### Resultados

Los cambios a lo largo del tratamiento fueron evidentes en los datos de los autorregistros. La Figura 1 muestra los datos sobre el nivel de ansiedad (0-10) que Petra refería cada semana, desde la primera sesión de terapia hasta la última sesión de la fase de intervención psicológica. Las dos primeras sesiones de evaluación presentaban niveles de ansiedad de 9-10, mientras que en las finales aparecen niveles muy próximos a 0 puntos. Debido a la dificultad encontrada en algunos momentos respecto a las compulsiones realizadas y al periodo de exámenes y trabajos universitarios a entregar, este índice ascendió ligeramente algunas semanas en que se realizaron menor número de exposiciones por estos motivos, además del estrés ocasionado por las exigencias académicas.

**Figura 1**

Valores del nivel de ansiedad (0-10) subjetivo del autorregistro del caso

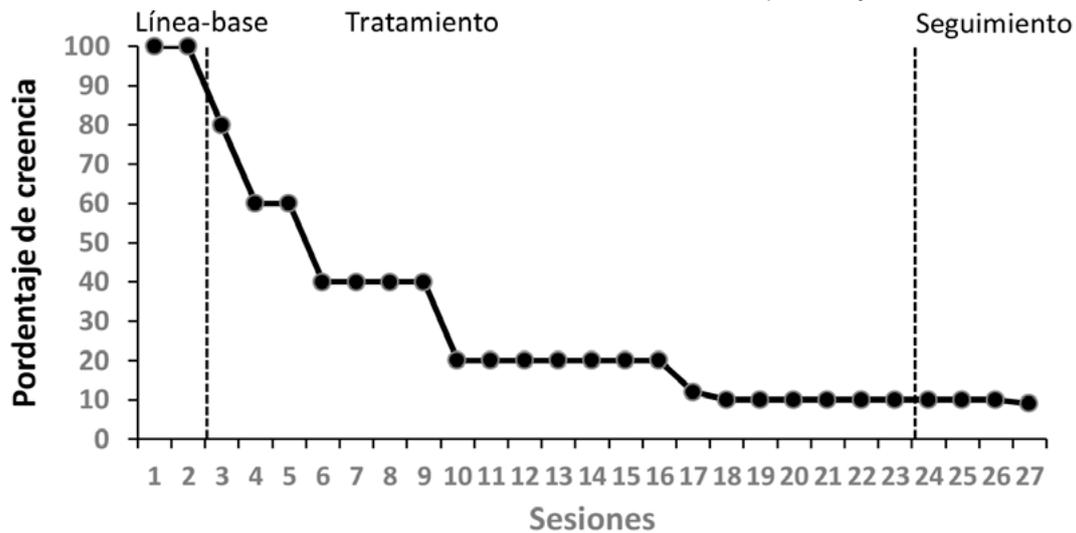


Es necesario comentar que, a partir de los autorregistros, Petra se percató de que aumentaba el nivel de ansiedad en los momentos en que realizaba las compulsiones (de muy breve duración; estimadas en menos de 15 segundos), y que esto influyó positivamente en la evolución del caso, ya que sirvió para eliminar dichos rituales cognitivos con mayor grado de atención e implicación. En cierta forma, fue consciente de la relación de contingencia que mantenía entre sus pensamientos obsesivos (ansiógenos, pensar que leían su mente) de lo que pudieran pensar los demás, y los rituales también cognitivos (conteo y pensamientos absurdos) que realizaba para intentar eliminar los primeros. A partir de ahí dejó de hacerlos, y en el momento incluso del seguimiento se mostraba estable, sin ansiedad clínica.

En la Figura 2 aparece también la evolución que fue teniendo el grado de creencia que Petra tenía sobre sus propios pensamientos sobre que los demás podían “leer su mente”. En la evaluación inicial los creía al 100%, estaba “fusionada” con sus propios pensamientos, de forma que en cuanto aparecían intentaba eliminarlos, y fueron disminuyendo progresivamente al exponerse y comprobar las contingencias directas, pues no ocurría nada. Sus repertorios se iban flexibilizando y los sesgos cognitivos encontrados al inicio eran cada vez menores, lo que hizo que afrontara con normalidad situaciones con alto nivel de incertidumbre. En la fase final, se mantenía la creencia en el principal pensamiento obsesivo sobre un 10%, consiguiéndose así una reducción importante de la creencia de esta idea obsesiva en el tiempo dedicado a la intervención. El objetivo consensuado entre ambas fue reducir esta creencia hasta que no supusiera una molestia para Petra, a lo que se llegó al asentarse en un 9% estimado por ella, ya en esa fase de seguimiento.

**Figura 2**

Evaluación de la creencia obsesiva "lectura de su mente" estimada en porcentaje



Por otro lado, se muestran en la Figura 3 los resultados en los diversos cuestionarios, en la evaluación inicial, final y en el seguimiento 6 meses después. Así, aparecen los resultados en la *Escala Obsesión y Compulsión de Yale-Brown (Y-BOCS)*, que evalúa la gravedad tanto de las obsesiones como de las compulsiones. Petra obtuvo una puntuación de 34 inicialmente, lo que suponía un problema "extremo", y tras el tratamiento solo 11 puntos, e incluso en el seguimiento solo 6 puntos que corresponden a la categoría de "leve".

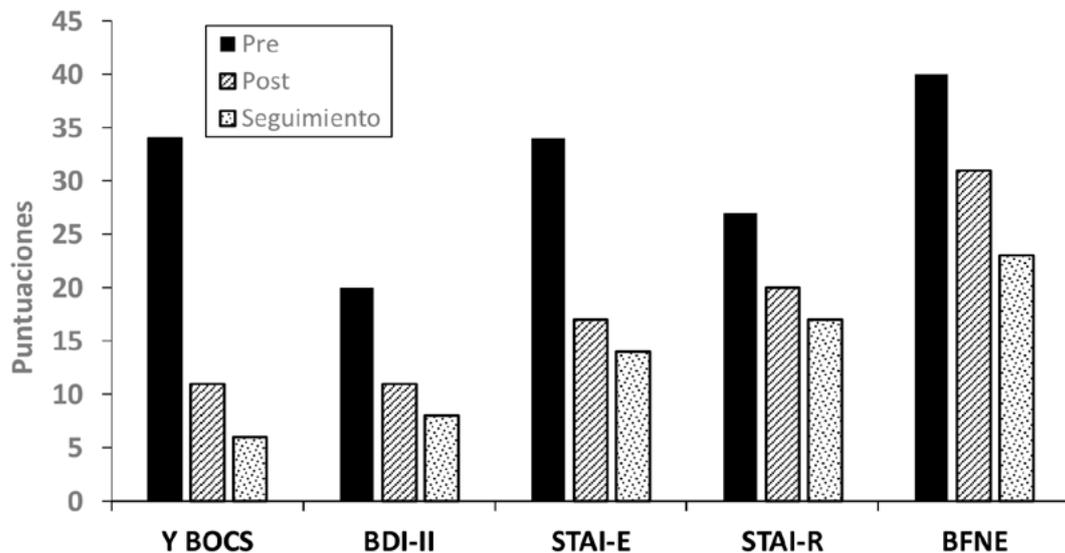
En relación con el *Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II)*, Petra obtuvo inicialmente un total de 20 puntos, que corresponde con un grado de "depresión moderada", mientras que tras el tratamiento la puntuación bajó a 11, y en seguimiento a 8 puntos, que supone "depresión mínima".

Respecto al *Inventario de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI)*, obtuvo una puntuación de 27 en la ansiedad-rasgo, que estaría en el promedio, mientras que en ansiedad-estado dio una puntuación de 34, correspondiente a un "nivel alto". Petra se encontraba en un estado de ansiedad alta antes de comenzar con la intervención, no se podía considerar una persona con rasgo de personalidad ansiosa. En la evaluación post-tratamiento, obtuvo 17 puntos en ansiedad-estado, y 20 en ansiedad-rasgo. Se produjo, pues, una notable mejoría respecto a ansiedad tras el tratamiento. De igual forma, continuaron disminuyendo las puntuaciones durante el seguimiento, pues obtuvo una puntuación en ansiedad-estado de 14, y en ansiedad-rasgo de 17.

Respecto a la *Escala Breve de Miedo a la Evaluación Negativa (BFNE)* en la que obtuvo inicialmente una puntuación total de 41, que sería un resultado de población normal y, por lo tanto, no cumplía el posible diagnóstico de ansiedad social. Aunque esos miedos subyacían, y eran constantes en sus pensamientos rumiatorios sobre la valoración que podrían hacer los demás. Al terminar el tratamiento, Petra obtuvo en esta prueba 30 puntos, lo que confirmó que el tratamiento sirvió para disminuir ese miedo ante las opiniones de los demás. Y en el seguimiento, en esta prueba descendió ligeramente este miedo al haber obtenido 23 puntos (que está dentro de las puntuaciones de una población normal).

Puesto que los datos son de sujeto único y no cumplen las condiciones de pruebas normalizadas, se utilizó la prueba no paramétrica de *rangos de Wilcoxon* para comparar la significación de estos resultados. En el caso pre-post es significativa ( $Z = -2.03$ ,  $p < .05$ ), y también en el caso post-seguimiento ( $Z = -2.06$ ,  $p < .05$ ) puesto que aquí siguieron disminuyendo las puntuaciones, probablemente por la extensión de esos avances a la vida diaria de Petra.

**Figura 3**  
Resultados en las distintas pruebas en el pre, post-tratamiento, y seguimiento



**Nota:** Y-BOCS (Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale), BDI-II (Beck Depression Inventory-II), STAI-E (State-Trait Anxiety Inventory, scale State), STAI-R (State-Trait Anxiety Inventory, scale Trait), BFNE (Brief Fear of Negative Evaluation Scale).

### Discusión

En el presente trabajo se ha explicado el procedimiento utilizado para intervenir en un estudio de caso único presentado para reducir las características propias del TOC cuyas obsesiones y compulsiones son cognitivas “puras” (conteo y pensamientos distractores), así como las conductas moderadas relacionadas con depresión tras un duelo reciente, y los problemas surgidos en una larga historia de evitación en el área social, debido también a esos pensamientos obsesivos.

La intervención psicológica se centró principalmente en la técnica de exposición con prevención de respuesta (EPR). Se considera que existen tres mecanismos que explican la disminución de obsesiones y compulsiones durante el uso de esta técnica: un mecanismo del comportamiento, mediante la exposición y el bloqueo del reforzamiento negativo, también un mecanismo cognitivo por la pérdida del catastrofismo y aumento de la autoeficacia (Abramowitz *et al.*, 2006). Desde un enfoque conductual, la EPR es una técnica eficaz debido a que provoca la extinción de las respuestas de miedo condicionadas. La prevención de respuesta provoca el fenómeno de extinción al bloquear la realización de rituales como respuestas de neutralización para reducir la ansiedad. De este modo, se consigue la extinción de la ansiedad condicionada al emparejar (asociarse) la ocurrencia del estímulo obsesivo temido con la no ocurrencia de las consecuencias temidas, catastrofistas. La realización de esa exposición de una manera progresiva, en una ordenación con situaciones sociales y de pensamientos cada vez más ansiógenas, permitió ir disminuyendo esos rituales cognitivos también de una forma progresiva, como muestran los datos de línea-base durante todo el tratamiento.

Desde una perspectiva cognitiva, la EPR consigue ser eficaz porque corrige las creencias disfuncionales, en especial la sobreestimación de la amenaza, que subyacen al trastorno obsesivo-compulsivo, refutando este tipo de creencias. Cuando la persona se enfrenta a situaciones temidas sin realizar los rituales compulsivos, descubre que los miedos obsesivos disminuyen de manera natural debido a la extinción y que las consecuencias que teme son poco probables que sucedan. Las contingencias naturales hacen ver que no ocurre nada aunque tenga esos “pensamientos catastrofistas”, y su carácter aversivo va descendiendo progresivamente. Esto provoca un aprendizaje acerca de la falta de necesidad de dichos rituales compulsivos. De hecho, la realización de los autorregistros sirvió a Petra para ser consciente de esas contingencias, y cómo unos rituales de pensamiento le servían para evitar otros iniciales. Además, la EPR fomenta la autoeficacia ayudando a que la persona se enfrente y venza sus miedos sin la necesidad de depender de conductas evitativas o de comportamientos de seguridad (Abramowitz *et al.*, 2006).

Estos resultados son congruentes con otros estudios, como Gavino (2009) y Van Oppen *et al.*, (1995), que observaron cambios clínicamente significativos en TOC cuando se interviene directamente sobre la responsabilidad excesiva de las personas. En este caso, Petra presentaba sentimientos excesivos de culpabilidad y responsabilidad, con esquemas de perfeccionismo en el área social, por lo que esta forma de intervención demostró también su eficacia.

De forma similar, se ha mostrado aquí un caso concreto de obsesiones “cognitivas”, con un éxito similar a otros casos clínicos publicados (Flaherty *et al.*, 2022; Rozental, 2020) donde las rumiaciones cognitivas eran el principal problema.

Debido a las características particulares del caso, se eligió una intervención fundamentada en el uso de EPR, pero apoyada también con otras técnicas para lograr, en conjunto, los objetivos planteados. Ese éxito puede explicarse por un ajuste terapeuta-cliente, ya que de manera conjunta se descubrieron las necesidades a trabajar y cómo conseguir los objetivos terapéuticos que eran acordados de forja conjunta. Como se ha explicado en el procedimiento, pues, se fueron incorporando otras técnicas conforme aparecían otros problemas subsecuentes al TOC.

Asimismo, hay que considerar las limitaciones encontradas en el proceso terapéutico del caso, y entre ellas tener que hacer frente a las altas exigencias académicas de la universidad, realizando para ello algunas adaptaciones sobre el número de exposiciones semanales durante los meses de exámenes. En caso de haberse podido realizar mayor número de exposiciones semanales desde el comienzo, quizás se habría conseguido los resultados completos en menos sesiones.

Con todo, queda sin resolver la participación exacta de cada técnica en la resolución final del caso, puesto que se ha realizado un diseño clínico A-B, no se ha delimitado por fases o distintas líneas base para cada conducta y técnica. Aunque la intervención con EPR es la más validada en todos los estudios empíricos, en este caso, añadir componentes sobre las distorsiones cognitivas, trabajar la confianza en sí misma en el área social y académica, incluso la práctica de las actividades agradables con activación conductual, y el reforzamiento social, ayudó en su conjunto a ese éxito.

Consideramos, pues, que lo importante para el éxito terapéutico es la adaptación continua que el profesional realiza de técnicas-objetivos, pues los problemas psicológicos no aparecen aislados (como se muestran muchas veces en los manuales), ni tampoco hay una causa única de esos problemas. En este caso, dentro de la intervención EPR se realizó una intervención muy idiosincrática, con componentes diversos que, en su conjunto, han contribuido al bienestar psicológico y la calidad de vida de esta persona, que se ha visto refrendada también en el seguimiento seis meses después, manteniéndose esa eficacia a largo plazo.

### Referencias

- Abramowitz, J. (2006). The psychological treatment of obsessive-compulsive disorder. *Canadian Journal of Psychiatry*, 51(7). 407-16. <https://www.doi.org/10.1177/070674370605100702>
- American Psychiatric Association (APA) (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. Editorial Médica Panamericana.
- Beck, A.T. (2011). *Manual del BDI-II. Inventario de Depresión de Beck-II* (Adaptación española de Sanz, J., y Vázquez, C.). Pearson
- Beck, A.T., Steer, R. A., y Brown, G.K. (1996). *BDI-II. Beck Depression Inventory-Second Edition manual*. The Psychological Corporation.
- Behobi, W. A., García, F., y Fernández-Álvarez, H. (2013). Psicoterapia cognitiva individual del TOC. *Salud Mental*, 36(4). 347-354. [www.redalyc.org/articulo.oa?id=58228969010](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58228969010)
- Benatti, B., Nicolaja, G., Celebre, L., Vismara, M., Hollander, E., Fineberg, N., Stein, D., Nicolini, H., Lanzagorta, N., Marazziti, D., Pallanti, S., Ameringen, M., Lochner, C., Karamustafalioglu, O., Hranov, L., Figeo, M., Drummond, L., Grant, J., y Dell' Osso, B. (2022). The role of gender in a large international OCD sample: a report from the International College of Obsessive-Compulsive Spectrum Disorders (ICOCs) network. *Comprehensive Psychiatry* 116. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2022.152315>
- Chakraborty, A., y Karkamar, S. (2020). Impact of COVID-19 on obsessive compulsive disorder (OCD). *Iranian Journal of Psychiatry*, 15(3). 256-259. <https://doi.org/10.18502/ijps.v15i3.3820>
- Darvishi, E., Golestan, S., Demehri, F. y Jamalnia, S. (2020). A cross-sectional study on cognitive errors and obsessive-compulsive disorders among young people during the outbreak of coronavirus disease 2019. *Activitas Nervosa Superior*, 62, 137-142. <https://doi.org/10.1007/s41470-020-00077-x>
- Ellis, A. (1991). The revised ABC's of rational-emotive therapy (RET). *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, 9(3). 139-172. <https://doi.org/10.1007/BF01061227>
- Ferrando, C., y Selai, C. (2021). A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of exposure and response prevention therapy in the treatment of Obsessive-Compulsive Disorder. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 31(4). <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2021.100684>
- Flaherty, A., Katz, D., Chosak, A., Henry, M. E., Trinh, N. H., Waldinger, R. J., y Cohen, J. N. (2022). Treatment of overthinking: A multidisciplinary approach to rumination and obsession spectrum. *Journal of Clinical Psychiatry*, 83(4): 21oc1443. <https://doi.org/10.4088/JCP.21ct14543>

- Fleta, J., Zapata, M., Cuadrón, L., y Olivares, J.L. (2008). Trastorno obsesivo-compulsivo. *Acta Pediátrica Española*, 66(11), 571-574. <https://www.proquest.com/docview/224650334?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Foa, E. B., Hembree, E. A., Cahill, S. P., Rauch, S. A., Riggs, D. S., Feeny, N. C., y Yadin, E. (2005). Randomized trial of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder with and without cognitive restructuring: Outcome at academic and community clinics. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(5), 953-964. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.73.5.953>
- Franklin, M. E., Abramowitz, J. S., Kozak, M. J., Levitt, J. T., y Foa, E. B. (2000). Effectiveness of exposure and ritual prevention for obsessive-compulsive disorder: Randomized compared with nonrandomized samples. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(4), 594-602. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.68.4.594>
- Franklin, M. y Foa, B. (2011). Treatment of obsessive-compulsive disorder. *Annual Review of Clinical Psychology*, 7, 229-243. <https://www.doi.org/10.1146/annurev-clinpsi-032210-104533>
- Gallego, M.J., Botella, C., Quero, S. y Baños, R.S. (2007). Propiedades psicométricas de la Escala de Miedo a la Evaluación Negativa, versión breve (BFNE) en muestra clínica. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica* 12(3), 163-176. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.12.num.3.2007.4042>
- García-Soriano, G., Belloch, A. y Morillo, C. (2008). Sobre la heterogeneidad del trastorno obsesivo-compulsivo: una revisión. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 13(2), 65-84. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.13.num.2.2008.4051>
- Gavino, A. (2008). *El trastorno obsesivo-compulsivo. Manual práctico de tratamientos psicológicos*. Psicología Pirámide.
- Gavino, A. (2009). *Tratando trastorno obsesivo-compulsivo. Técnicas, estrategias generales y habilidades terapéuticas*. Pirámide.
- Gilbert, P. (2015). *Terapia centrada en la compasión: características distintivas*. Desclée de Brouwer.
- Godoy, A., Gavino, A., Valderrama, L., Quintero, C., Cobos, M. P., Casado, Y., Sosa, M. D., y Capafons, J. I. (2011). Estructura factorial y fiabilidad de la adaptación española de la Escala Obsesivo-Compulsiva de Yale-Brown para niños y adolescentes en su versión autoinforme (CY-BOCS-SR). *Psicothema*, 23(2), 330-335. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72717169025.pdf>
- Goodman, W. K., Price, L. H., Rasmussen, S. A., Mazure, C., Hill, C. L., Heninger, G. R., y Charney, D. S. (1989). The Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale. I. Development, use, and reliability. *Archives of General Psychiatry*, 46(11), 1006-11. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1989.01810110048007>
- Guzick, A., Candelari, A., Wiese, A., Schneider, S., Goodman, W., y Storch, E. (2021). Obsessive-compulsive disorder during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Current Psychiatry Reports*, 23(11) 71. <https://www.doi.org/10.1007/s11920-021-01284-2>
- Hezel, D. M., y Simpson, H. B. (2019). Exposure and response prevention for obsessive-compulsive disorders: A review and new directions. *Indian Journal of Psychiatry*, 61(1), 516-518. [https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry\\_516\\_18](https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_516_18)
- Imbali, D., y Romero, C. (2021). Trastorno obsesivo-compulsivo en tiempos de Covid-19: Una revisión sistemática. *Escritos de Psicología*, 14(2), 145-155. <https://doi.org/10.24310/espsiescpsi.v14i2.13594>
- Jelinek, L., Voderholzer, U., Moritz, S., Carsten, H., Riesel, A., y Miegel, F. (2021). When a nightmare comes true: change in obsessive-compulsive disorder over the first months of the Covid-19 pandemic. *National Library of Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102493>
- Khosravani, V., Aardema, F., Samimi, S. M., y Sharifi, F. (2021). The impact of the coronavirus pandemic on specific symptom dimensions and severity in OCD: A comparison before and during COVID-19 in the context of stress responses. *Journal of Obsessive-Compulsive Related Disorders*, 29, 100626. <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2021.100626>
- Kuckertz, J., Van Kirk, N., Alperovitz, D., Nota, J., Falkenstein, M., Shreck, M. y Kropfing, J.W. (2020). Ahead of the curve: responses from patients in treatment for obsessive-compulsive disorder to coronavirus disease 2019. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.572153>
- Law, C., y Boisseau, C. L. (2019). Exposure and response prevention in the treatment of obsessive-compulsive disorder. *Psychology Research and Behavior Management*, 12, 1167-1174. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S211117>
- Leary, M.R. (1983). A brief version of Negative Evaluation Scale. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 9(3), 371-375. <https://doi.org/10.1177/0146167283093007>
- Meyer, V. (1966). Modification of expectations in cases with obsessional rituals. *Behaviour Research and Therapy*, 4(4), 273-280. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(66\)90023-4](https://doi.org/10.1016/0005-7967(66)90023-4)

- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (MSCBS) (2021). *Centro de Coordinación de alertas y emergencias sanitarias*. <https://www.sanidad.gov.es/profesionales/saludPublica/ccayes/home.htm>
- Newth, S., y Rachman, S. (2001). The concealment of obsessions. *Behaviour Research and Therapy*, 39(4), 457-464. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(00\)00006-1](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(00)00006-1)
- Quittkat, H., Düsing, R., Holtmann, F.J., Buhlmann, U., Svaldi, J., y Vocks, S. (2020). Perceived impact of Covid-19 across different mental disorders: a study on disorder-specific symptoms, psychosocial stress and behavior. *Frontiers in Psychology*, 17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.586246>
- Rachman, S. (2002). A cognitive theory of compulsive checking. *Behaviour Research and Therapy*, 40(6), 625-639. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00028-6)
- Rodríguez, M. L. (2019). *Trastorno obsesivo-compulsivo: más que una obsesión*. Congreso Estudiantil de Medicina. Universidad de Sonora. Neurociencias.
- Rozental, A. (2020). Beyond perfect? A case illustration of working with perfectionism using cognitive behavior therapy. *Journal of Clinical Psychology*, 76(11), 2041-2054. <https://doi.org/10.1002/jclp.23039>
- Salkovskis, P. M. (1999). Understanding and treating obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 37, S29-S52. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00049-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00049-2)
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., y Lushene, R. E. (2015). *STAI. Cuestionario de ansiedad estado-rasgo* (9ª ed. rev.). TEA Ediciones.
- Van Oppen, P., de Haan, E., Van Balkom, A. J. L. M., Spinhoven, P., Hoogduin, K. y Van Dyck, R. (1995). Cognitive therapy and exposure in vivo in the treatment of obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 33(4), 379–390. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00052-L](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00052-L)
- Watson, D. y Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(4), 448–457. <https://doi.org/10.1037/h0027806>



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA Y LOGOPEDIA  
Universidad de Málaga

## La relación entre la violencia filio-parental, la adicción a videojuegos y la justificación de la violencia

Autores: Miriam Junco Guerrero, David Cantón Cortés, Francisco J. Fernández Baena

### Resumen

La violencia filio-parental (VFP) se define como aquellas conductas violentas que se producen de forma reiterada y son dirigidas a las y los progenitores, pudiendo incluir violencia física, psicológica o económica. Las cifras de esta violencia han incrementado en las últimas décadas, ocasionando consecuencias negativas en las familias y la sociedad.

El objetivo del estudio fue analizar los factores de riesgo para la VFP. Concretamente se evaluó la relación de la justificación de la violencia y la adicción a videojuegos con la comisión de VFP, así como el papel moderador en esta relación del sexo y la edad de los participantes.

La muestra se compuso de 991 participantes (519 chicos y 472 chicas) procedentes de centros educativos de Málaga, con edades comprendidas entre 13 y 20 años ( $M = 15.29$ ;  $DT = 1.12$ ). La VFP se evaluó mediante el Child-to-Parent Aggression Questionnaire, la justificación de la violencia con la Escala de Creencias Irracionales para Adolescentes y la adicción a videojuegos a través el Assessment of Pathological Computer-Gaming.

Los resultados mostraron que, en cuanto a la VFP hacia la madre, en los chicos se relacionó con la justificación de la violencia y la adicción a videojuegos, mientras que en el caso de las chicas únicamente con justificación de la violencia. En relación a la VFP hacia el padre, en los chicos se hallaron las mismas relaciones, mientras que en las chicas también se asoció con adicción a videojuegos. En cuanto al rol de la edad, en el grupo de edades comprendidas entre los 13 y 15 años se relacionaron la justificación de la violencia y la adicción a videojuegos tanto con la VFP hacia el padre como hacia la madre, mientras que en el grupo de edades situadas entre los 16 y 18 años se relacionó únicamente la justificación de la violencia con la VFP hacia ambos progenitores.

Esta investigación implica un incremento en el conocimiento de los factores de riesgo para la VFP, pudiendo ser de interés para su prevención.

*Palabras clave:* violencia, adolescentes, videojuegos, justificación violencia

### Abstract

Child-to-parent violence (CPV) is defined as those violent behaviors that occur repeatedly and are directed at parent, and may include physical, psychological or economic violence. The numbers of this violence have increased in recent decades, causing negative consequences in families and society.

The aim of the study was to analyze the risk factors for CPV. The relationship between justification of violence and addiction to videogames and the commission of CPV was evaluated, as well as the moderating role in this relationship of the sex and age of the participants.

The sample comprised 991 participants (519 males and 472 females) from educational centers in Málaga, aged between 13 and 20 years ( $M = 15.29$ ;  $SD = 1.12$ ). CPV was assessed with the Child-to-Parent Aggression Questionnaire, justification of violence with the Irrational Beliefs Scale for Adolescents and videogame addiction with the Assessment of Pathological Computer-Gaming.

The results showed that, as for the CPV towards the mother, in boys it was related to justification of violence and videogame addiction, while in the case of girls it was only associated to justification of violence. In relation to the CPV towards the father, the same relationships were found in boys, while in girls it was also associated with videogame addiction. As for the role of age, in the 13-15 age group, justification of violence and addiction to videogames were related to both CPV towards the father and the mother, while in the 16-18 age group, justification of violence was associated only to CPV towards both parents.

This research implies an increase in the knowledge of the risk factors for CPV, which could be of interest for its prevention.

*Keywords:* violence, adolescents, videogames, violence justification

## 1. Introducción

La violencia filio-parental (VFP) es un tipo de violencia intrafamiliar que ha incrementado el interés científico en las últimas décadas, produciéndose un mayor desarrollo en su investigación a partir del año 2000. Este interés ha podido generarse debido al aumento en los índices de prevalencia (Arias-Rivera y Hidalgo, 2020). Sin embargo, tal y como señalan algunos autores, aún sigue siendo el tipo de violencia intrafamiliar menos estudiada (Ibabe, 2019). Este fenómeno se puede definir como:

Conductas reiteradas de violencia física, psicológica (verbal o no verbal) o económica, dirigida a las y los progenitores, o a aquellas personas que ocupen su lugar. Se excluyen las agresiones puntuales, las que se producen en un estado de disminución de la conciencia que desaparecen cuando ésta se recupera (intoxicaciones, síndromes de abstinencia, estados delirantes o alucinaciones), las causadas por alteraciones psicológicas (transitorias o estables) (el autismo o la deficiencia mental severa) y el parricidio sin historia de agresiones previas (Pereira et al., 2017, p.6).

Los estudios de incidencia de la VFP han mostrado un incremento en los últimos años. Así, la Fiscalía General del Estado, en nuestro país, muestra un aumento de casos, pasando de 1683 en 2007 a 4898 en 2015 (Pereira et al., 2017). Las investigaciones acerca de la prevalencia de este fenómeno indican resultados dispares, probablemente debido a la definición o a los instrumentos utilizados, así como al tipo de muestra evaluada. A nivel internacional, los autores hallan unas tasas entre el 8.2% y 9% de VFP física y de VFP psicológica encuentran tasas entre el 13.1% y 14% (Margolin y Baucom, 2014). Por otro lado, en España, estudios recientes reflejan que, en una muestra de estudiantes de secundaria y bachillerato, un 1.43% cometen VFP física hacia la madre y un 1.60% hacia el padre, mientras que un 26.83% de los participantes ejercen VFP psicológica hacia la madre y un 22.50% hacia el padre (Ruíz-Fernández et al., 2021).

El incremento en las cifras de este fenómeno ha generado un interés en los investigadores por desarrollar un modelo explicativo para la VFP, así como por hallar qué factores podrían considerarse de riesgo para ejercer esta violencia. Autores como Cottrell y Monk (2004) o del Hoyo-Bilbao et al. (2020), siguiendo la Teoría Ecológica Anidada, han tratado de explicar la VFP. En sus estudios proponen que la VFP se produce debido a varios factores implicados en los distintos subsistemas: macrosistema (roles de género), exosistema (influencia social negativa o de pares conflictivos), microsistema (escasas habilidades parentales o estilos negativos de comunicación) y sistema ontogénico (abuso de sustancias o características de personalidad del agresor).

Siguiendo esta línea, algunos autores han desarrollado investigaciones centradas en los factores de riesgo de la VFP. A nivel individual, las investigaciones muestran controversia acerca del sexo de los agresores como factor de riesgo para la VFP, aunque algunos autores hallan que la VFP es ejercida tanto por chicos como por chicas (Gámez y Calvete, 2012; Rosado et al., 2017). Otros autores indican que el abuso de sustancias en los menores que agreden o características de personalidad como la baja autoestima o la impulsividad podrían asociarse con la VFP (Rico et al., 2017; Ruíz-Fernández et

al., 2021). A nivel familiar, los estudios destacan la seguridad emocional en el sistema familiar como un factor asociado a la VFP (Junco-Guerrero et al., 2021), así como los bajos niveles de apoyo parental (Del Hoyo-Bilbao et al., 2018). Por último, a nivel social, los autores hallan que la VFP puede producirse en familias con diferentes niveles socioculturales (Hong et al., 2012). En este nivel, los estudios destacan la influencia social negativa como un factor de riesgo para el desarrollo de VFP (Calvete et al., 2011).

La presente investigación trata de ampliar el estudio de los factores de riesgo de la VFP, analizando variables poco estudiadas como la justificación de la violencia y la adicción a los videojuegos.

La justificación de la violencia constituye aquellas creencias de aceptabilidad de las conductas violentas en distintos contextos. La investigación previa ha mostrado que los menores que ejercen VFP justifican la violencia con mayor frecuencia, incluso, encontrándose relaciones directas entre la justificación de la violencia y la VFP (Calvete et al., 2014; Cantón-Cortés et al., 2019). En esta línea, estudios recientes aluden al papel mediador de la justificación de la violencia en la relación entre la exposición a la violencia y la VFP. Así, aquellos menores expuestos a violencia en el hogar (ya sea como víctima o como agresor), aceptan en mayor medida la violencia, lo que podría desencadenar en conductas agresivas hacia los progenitores (Junco-Guerrero et al., 2021).

Con respecto al consumo de videojuegos, este se ha incrementado en la última década, siendo uno de los principales entretenimientos entre los jóvenes (AEVI, 2019). La investigación muestra resultados controvertidos en cuanto al consumo de videojuegos y su relación con la conducta violenta. Así, algunos autores señalan una relación entre el consumo de videojuegos y el crecimiento de la delincuencia en los jóvenes (DeLisi et al., 2013). Sin embargo, hay otras investigaciones que no encuentran una relación significativa entre el consumo de videojuegos violentos y el incremento de la agresión (Pellegrini, 2019).

En relación a la VFP, tan solo un estudio desarrollado por Ruíz-Fernández et al. (2021) analiza la relación entre este tipo de violencia y el consumo de videojuegos violentos, indicando que se halla una asociación inversa entre las dos variables, es decir, el consumo de videojuegos violentos se asocia con una menor VFP hacia ambos progenitores. Sin embargo, hasta la fecha y según nuestro conocimiento, son inexistentes los estudios que analicen la relación entre la conducta adictiva en el consumo de videojuegos y la VFP.

El objetivo general de la investigación fue evaluar la justificación de la violencia y la adicción a los videojuegos como factores de riesgo de la VFP en la adolescencia. El objetivo específico fue analizar dicha relación en función del sexo y la edad de los participantes.

## 2. Metodología

### 2.1. Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 991 participantes, de los cuales 519 eran chicos y 472 chicas, que procedían de distintos centros educativos de la provincia de Málaga y Granada. Los participantes cursaban Educación Secundaria Obligatoria (3º y 4º), Bachillerato (1º y 2º) y Formación Básica Profesional (1º y 2º) y sus edades estaban comprendidas los 13 y 20 años ( $M = 15.29$ ;  $DT = 1.12$ ).

En cuanto al estado civil de los progenitores de los participantes, la mayoría estaba casado/a, constituyendo un 68,3% de la muestra; el 21,5% estaba separado/a o se habían divorciado; el 4,7% cohabitaba sin estar casado/a, un menor porcentaje estaba soltero/a (0,5%); en un 3% de los casos había fallecido alguno de los progenitores y un 0,4% eran hijos adoptivos.

### 2.2. Instrumentos

Con el objetivo de recabar la información, se administró un cuestionario que estaba compuesto por un conjunto de preguntas para recoger información sociodemográfica de los participantes, así como las siguientes escalas que evaluaban las variables de interés del estudio:

*Cuestionario de Violencia Filio-parental* (CPAQ; Calvete et al., 2013). Analiza la frecuencia de violencia filio-parental psicológica, física y económica, tanto hacia la madre como hacia el padre, a través de 11 ítems paralelos en respuesta de escala tipo Likert de 0 ("nunca") a 3 ("muy a menudo, ha ocurrido 6 veces o más"). Este instrumento presenta una elevada consistencia interna, con un coeficiente de alfa de Cronbach de .76 y 0.88 para la violencia física hacia la madre y hacia el padre y un .76 y .75 para la violencia psicológica hacia la madre y hacia el padre, respectivamente (Calvete et al., 2013). En nuestro estudio, el coeficiente alfa de Cronbach fue de .67 y .70 para la violencia física hacia la madre y hacia el padre, y .74 y .71 para la violencia psicológica hacia la madre y hacia el padre.

*Subescala Justificación de la Violencia de la Escala de Creencias Irracionales para adolescentes* (ECIA; Cardeñoso y Calvete, 2004). Esta subescala tiene el objetivo de evaluar la justificación y aceptabilidad del uso de la violencia de los adolescentes en distintas situaciones, a través de 9 ítems en respuesta de escala tipo Likert de 0 (en absoluto) a 5 (mucho). Los estudios de Orue y Calvete (2010) hallan un coeficiente de alfa de Cronbach de este instrumento de .89. En nuestro estudio, el coeficiente alfa de Cronbach fue de .80.

*Assessment of Pathological Computer-Gaming* (AICA-S; Wöfling et al., 2010). Este instrumento evalúa la conducta adictiva en el consume de videojuegos a través de 15 ítems en escala de respuesta tipo Likert de 0 (“nunca”) a 5 (“muy a menudo”) o dicotómica (“no” o “sí”). Wöfling et al. (2010) muestran un coeficiente de alfa de Cronbach de este instrumento de .86. En nuestro estudio, el coeficiente alfa de Cronbach fue de .77.

### 2.3. Análisis de datos

Los análisis estadísticos del estudio se desarrollaron a través del paquete estadístico IBM SPSS, versión 28. Se han realizado análisis descriptivos de las variables del estudio y análisis de regresión lineal múltiple (con una probabilidad para F de entrada  $p = .05$  y de salida  $p = .10$ ), con el objetivo de estudiar la relación entre la justificación de la violencia, la adicción a los videojuegos y la VFP, en función del sexo y la edad de los participantes.

### 3. Resultados

La Tabla 1 muestra los estadísticos descriptivos de las tipologías de la VFP (física, psicológica y económica). Los resultados señalan que la tipología de VFP que se ejerce en mayor medida es la violencia psicológica, tanto hacia la madre como hacia el padre, con una  $M = 4.03$ ;  $DT = 3.37$  y  $M = 3.41$ ;  $DT = 3.17$ , respectivamente. Asimismo, los resultados indican que, la VFP total se ejerce con mayor frecuencia hacia la madre que hacia el padre, con  $M = 4.57$ ;  $DT = 24.03$  y  $M = 3.84$ ;  $DT = 3.73$ , respectivamente.

**Tabla 1**  
Análisis de los estadísticos descriptivos de las tipologías de la VFP.

Variable		M	DT	Min	Max
VFP Madre	Física	0.15	.64	.0	9
	Psicológica	4.03	3.37	.0	18
	Económica	0.39	0.79	.0	6
	Total	4.57	4.03	.0	30
VFP Padre	Física	.13	.57	.0	9
	Psicológica	3.41	3.17	.0	18
	Económica	0.30	0.69	.0	3
	Total	3.84	3.73	.0	27

Las Tablas 2 y 3 muestran los análisis de regresión lineal múltiple que se realizaron con el objetivo de analizar los efectos de las variables justificación de la violencia y adicción a los videojuegos sobre la VFP, en función del sexo de los participantes.

En primer lugar, tal y como muestra la Tabla 2, en cuanto a la VFP hacia la madre, el modelo de regresión lineal múltiple con  $R^2$  ajustada = .22,  $F(16.92) = 4$ ,  $p < .001$ , mostró que, en el caso de los chicos, la VFP estaba relacionada con la justificación de la violencia,  $\beta = .40$ ,  $p < .001$  y la adicción a los videojuegos,  $\beta = .15$ ,  $p < .01$ . En el caso de las chicas, el modelo de regresión lineal múltiple con  $R^2$  ajustada = .22,  $F(14.58) = 4$ ,  $p < .001$ , indicó que la VFP estaba relacionada con el curso de las participantes,  $\beta = .22$ ,  $p < .05$  y la justificación de la violencia,  $\beta = .42$ ,  $p < .001$ .

En segundo lugar, tal y como muestra la Tabla 3, en cuanto a la VFP hacia el padre, el modelo de regresión lineal múltiple con  $R^2$  ajustada = .15,  $F(10.39) = 4$ ,  $p < .001$ , mostró que, en el caso de los chicos, la VFP estaba relacionada con la justificación de la violencia,  $\beta = .31$ ,  $p < .001$  y la adicción a los videojuegos,  $\beta = .16$ ,  $p < .01$ . En el caso de las chicas, el modelo de regresión lineal múltiple con  $R^2$  ajustada = .14,  $F(8.33) = 4$ ,  $p < .001$ , indicó que la VFP estaba relacionada con la justificación de la violencia,  $\beta = .32$ ,  $p < .001$  y la adicción a los videojuegos,  $\beta = .14$ ,  $p < .05$ .

**Tabla 2**

Análisis de regresión lineal múltiple de la VFP hacia la madre, teniendo en cuenta las variables curso, edad, justificación de la violencia y adicción a los videojuegos, en función del sexo de los participantes.

Variable	R <sup>2</sup> Ajustada	FΔ	β	t
Chicos	.22	16.92***		
Curso			.11	1.28
Edad			.02	.23
Justificación violencia			.40	6.78***
Adicción videojuegos			.15	2.43**
Chicas	.22	14.58***		
Curso			.22	2.17*
Edad			-.05	-.52
Justificación violencia			.42	6.75***
Adicción videojuegos			.08	1.27

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

**Tabla 3**

Análisis de regresión lineal múltiple de la VFP hacia el padre, teniendo en cuenta las variables curso, edad, justificación de la violencia y adicción a los videojuegos, en función del sexo de los participantes.

Variable	R <sup>2</sup> Ajustada	FΔ	β	t
Chicos	.15	10.39***		
Curso			.04	.48
Edad			.03	.36
Justificación violencia			.31	5.04***
Adicción videojuegos			.16	2.61**
Chicas	.14	8.33***		
Curso			-.06	-.58
Edad			.17	1.54
Justificación violencia			.32	4.83***
Adicción videojuegos			.14	2.13*

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

Las Tablas 4 y 5 muestran los análisis de regresión lineal múltiple que se realizaron con el objetivo de analizar los efectos de las variables justificación de la violencia y adicción a los videojuegos sobre la VFP, en función de la edad de los participantes.

En primer lugar, tal y como muestra la Tabla 4, en cuanto a la VFP hacia la madre, el modelo de regresión lineal múltiple con R<sup>2</sup> ajustada = .17, F (12.40) = 4,  $p < .001$ , mostró que, en el grupo de edad comprendido por 13-15 años, la VFP estaba relacionada con el curso de los participantes,  $\beta = .21$ ,  $p < .001$ , el sexo de los participantes,  $\beta = .20$ ,  $p < .001$ , la justificación de la violencia,  $\beta = .40$ ,  $p < .001$  y la adicción a los videojuegos,  $\beta = .18$ ,  $p < .01$ . En el caso del grupo de edad de 16-18 años, el modelo de regresión lineal múltiple con R<sup>2</sup> ajustada = .14, F (7.55) = 4,  $p < .001$ , indicó que la VFP estaba relacionada con el sexo de los participantes,  $\beta = .15$ ,  $p < .05$  y la justificación de la violencia,  $\beta = .42$ ,  $p < .001$ .

En segundo lugar, tal y como muestra la Tabla 5, en cuanto a la VFP hacia el padre, el modelo de regresión lineal múltiple con R<sup>2</sup> ajustada = .17, F (12.40) = 4,  $p < .001$ , mostró que, en el grupo de edad comprendido por 13-15 años, la VFP estaba relacionada con el curso de los participantes,  $\beta = .12$ ,  $p < .05$ , la justificación de la violencia,  $\beta = .30$ ,  $p < .001$  y la adicción a los videojuegos,  $\beta = .21$ ,  $p < .001$ . En el caso del grupo de edad de 16-18 años, el modelo de regresión lineal múltiple con R<sup>2</sup> ajustada = .14, F (7.55) = 4,  $p < .001$ , indicó que, la VFP estaba relacionada únicamente con la justificación de la violencia,  $\beta = .35$ ,  $p < .001$ .

**Tabla 4**

Análisis de regresión lineal múltiple de la VFP hacia la madre, teniendo en cuenta las variables curso, sexo, justificación de la violencia y adicción a los videojuegos, en función de la edad de los participantes.

Variable	R <sup>2</sup> Ajustada	FΔ	β	t
13-15 años	.17	12.40***		
Curso			.21	3.79***
Sexo			.20	3.49***
Justificación violencia			.40	7.19***
Adicción videojuegos			.18	3.09**
16-18 años	.14	7.55***		
Curso			.05	.68
Sexo			.15	2.11*
Justificación violencia			.42	6.24***
Adicción videojuegos			.02	.31

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

**Tabla 5**

Análisis de regresión lineal múltiple de la VFP hacia el padre, teniendo en cuenta las variables curso, sexo, justificación de la violencia y adicción a los videojuegos, en función de la edad de los participantes.

Variable	R <sup>2</sup> Ajustada	FΔ	β	t
13-15 años	.17	12.40***		
Curso			.12	2.08*
Sexo			.08	1.29
Justificación violencia			.30	5.04***
Adicción videojuegos			.21	3.29***
16-18 años	.14	7.55***		
Curso			-.08	-1.16
Sexo			.10	1.39
Justificación violencia			.35	4.99***
Adicción videojuegos			.08	1.15

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

#### 4. Discusión y conclusiones

El objetivo general de esta investigación fue analizar, como factores de riesgo para la VFP, la relación entre la justificación de la violencia, la adicción a los videojuegos y la violencia filio-parental, en función del sexo y la edad de los participantes.

Los resultados indicaron una relación entre la justificación de la violencia y ejercer VFP, tanto hacia la madre como hacia el padre. Este resultado coincide con los obtenidos por otros autores, que señalan una relación directa entre la justificación de la violencia y la VFP, siendo mayor en el caso de la tipología de VFP verbal (Calvete et al., 2014). Asimismo, estudios recientes encuentran que existe un efecto mediador de la justificación de la violencia en la relación entre la exposición a la violencia y la VFP, de forma que, cuando los menores son testigos o víctimas de violencia en el hogar, podrían aceptar en mayor medida la violencia, lo que les llevaría a ser más violentos con sus progenitores (Junco-Guerrero et al., 2021).

Por otro lado, este estudio halla una relación entre la adicción a los videojuegos y ejercer VFP, tanto hacia la madre como hacia el padre, encontrándose resultados diferentes en función del sexo y la edad de los participantes. Estos hallazgos concuerdan con los investigadores que señalan una relación entre el consumo de videojuegos en la adolescencia y la delincuencia (DeLisi et al., 2013). Sin embargo, otros estudios muestran resultados controvertidos, así, Ruíz-Fernández et al. (2021) exponen que la exposición a videojuegos violentos se relaciona con tasas más bajas de VFP contra ambos progenitores. Por tanto, sería necesaria una mayor investigación en esta línea que pudiese esclarecer cuál es la relación entre el consumo o la adicción a los videojuegos y la VFP.

Esta investigación presenta una serie de limitaciones a considerar. Es un estudio transversal y retrospectivo, lo que impide realizar inferencias causales entre las variables analizadas. Sería necesario, en futuras líneas de investigación, desarrollar estudios longitudinales que puedan hipotetizar dichas relaciones. Además, la muestra está compuesta únicamente por estudiantes de centros educativos, pudiendo incluir en futuros estudios otros tipos de informantes, tales como los progenitores, que ampliarían la información recabada.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio contribuye a incrementar el conocimiento acerca de la VFP, un fenómeno que, actualmente, continúa en crecimiento y del que aún no disponemos de un modelo explicativo sobre las variables que lo causan. Esta investigación proporciona información acerca de las variables justificación de la violencia y adicción a los videojuegos como factores de riesgo para el desarrollo de la VFP, hallándose una asociación entre ambas variables y la violencia hacia los progenitores. Por tanto, la investigación presentada genera un conocimiento valioso para ser utilizado en el desarrollo de programas preventivos y de intervención que puedan disminuir las tasas de VFP.

## 5. Referencias

- Arias-Rivera, S. J., & Hidalgo-García, M. V. (2020). Fundamentos teóricos y factores explicativos de la Violencia filio-parental. Un estudio de Alcance. *Anales de Psicología*, 36(2), 220–231. <https://doi.org/10.6018/analesps.338881>
- Asociación Española de Videojuegos–AEVI. La Industria del Videojuego en España. Anuario. 2019. Disponible online: [www.aevi.org.es/documentacion/el-anuario-del-videojuego/](http://www.aevi.org.es/documentacion/el-anuario-del-videojuego/) (recuperado el 17 de marzo de 2023).
- Calvete, E., Gámez-Guadix, M., Orue, I., González-Diez, Z., de Arroyabe, E. L., Sampedro, R., Pereira, R., Zubizarreta, A., & Borrajo, E. (2013). The adolescent child-to-parent aggression questionnaire: An examination of aggressions against parents in Spanish adolescents. *Journal of Adolescence*, 36, 1077–1081. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2013.08.017>
- Calvete, E., Orue, I., & Sampedro, R. (2011). Violencia filio-parental en la adolescencia: características ambientales y personales [Child-to-parent violence in adolescence: Environmental and personal characteristics]. *Infancia y Aprendizaje*, 34, 349-363. <https://doi.org/10.1174/021037011797238577>
- Calvete, E., Orue, I., & Sampedro, R. (2014). Violencia filio-parental en la adolescencia: Características ambientales y personales [Child to parent violence in adolescence: Environmental and individual characteristics]. *Journal for the Study of Education and Development*, 34, 349–363. <https://doi.org/10.1174/021037011797238577>
- Cantón-Cortés, D., Junco-Guerrero, M., & Ruiz-Fernández, A. (2019). *Justification of violence and security in the family system as predictors of child-to-parent violence*. Proceedings of the XII Congreso Internacional de Psicología Jurídica y Forense. Santiago de Compostela.
- Cardeñoso, O., & Calvete, E. (2004). Desarrollo de un inventario de creencias irracionales para adolescentes [Development of an irrational beliefs inventory for adolescents]. *Psicología Conductual Revista Internacional de Psicología Clínica de la Salud*, 12, 289–304.
- Cottrell, B., & Monk, P. (2004). Adolescent-to-Parent Abuse: A Qualitative Overview of Common Themes. *Journal of Family Issues*, 25(8), 1072-1095. <https://doi.org/10.1177/0192513X03261330>
- Del Hoyo-Bilbao, J., Gámez-Guadix, M., & Calvete, E. (2018). Corporal punishment by parents and child-to-parent aggression in Spanish adolescents. *Anales de Psicología*, 34, 108-116. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.259601>
- Del Hoyo-Bilbao, J., Orue, I., Gámez-Guadix, M., & Calvete, E. (2020). Multivariate Models of Child-to-Mother Violence and Child-to-Father Violence among Adolescents. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 12, 11-21. <https://doi.org/10.5093/ejpalc2020a2>
- DeLisi, M., Vaughn, M. G., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Shook, J. J. (2013). Violent video games, delinquency, and youth violence: New evidence. *Youth Violence and Juvenile Justice*, 11(2), 132-142. <https://doi.org/10.1177/1541204012460874>
- Gámez-Guadix, M., & Calvete, E. (2012). Violencia filio-parental y su asociación con la exposición a la violencia marital y la agresión de padres a hijos. *Psicothema*, 24, 277-283.
- Hong, J. S., Kral, M. J., Espelage, D. L., & Allen-Meares, P. (2012). The social ecology of adolescent-initiated parent abuse: A review of the literature. *Child Psychiatry and Human Development*, 43, 431-454. <https://doi.org/10.1007/s10578-011-0273-y>
- Ibabe, I. (2019). Adolescent-to-parent violence and family environment: The perceptions of same reality? *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2215. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122215>
- Junco-Guerrero, M., Ruiz-Fernández, A., & Cantón-Cortés, D. (2021). Family environment and child-to-parent violence: The role of emotional insecurity. *Journal of interpersonal violence*, 1-22. <https://doi.org/10.1177/08862605211006370>
- Junco-Guerrero, M., Ruiz-Fernández, A., & Cantón-Cortés, D. (2022). Family environment and child-to-parent violence: The role of emotional insecurity. *Journal of interpersonal violence*, 37(15-16). <https://doi.org/10.1177/08862605211006370>

- Margolin, G., & Baucom, B. R. (2014). Adolescents' aggression to parents: Longitudinal links with parents' physical aggression. *Journal of Adolescent Health, 55*(5), 645-651. <https://doi.org/10.1016/j.jado-health.2014.05.008>
- Orue, I., & Calvete, E. (2010). Elaboración y validación de un cuestionario para medir la exposición a la violencia en infancia y adolescencia [Development and validation of a questionnaire to measure exposure to violence in childhood and adolescence]. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 10*, 279-292.
- Pellegrini, S. (2019). And how does that make you feel? A psychological approach to a classic game studies debate—Violent video games and aggression. *Press Start, 4*, 69-81.
- Rico, E., Rosado, J., & Cantón-Cortés, D. (2017). Impulsiveness and child-to-parent violence: The role of aggressor's sex. *The Spanish Journal of Psychology, 20*, 15.
- Rosado, J., Rico, E., & Cantón-Cortés, D. (2017). Influencia de la psicopatología en la comisión de violencia filio-parental: diferencias en función del sexo. *Anales de Psicología, 33*(2), 243-251. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.33.2.240061>
- Ruiz-Fernández, A., Junco-Guerrero, M., & Cantón-Cortés, D. (2021). Exploring the mediating effect of psychological engagement on the relationship between child-to-parent violence and violent video games. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(6), 2845. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062845>
- Wölfling, K., Müller, K. W., & Beutel, M. (2010). Reliability and validity of the Scale for the Assessment of Pathological Computer-Gaming (CSV-S). *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie, 61*(5), 216-224.

## Números arábigos y activación semántica. Explorando el efecto de la carga de procesamiento

Trabajo de investigación del grupo: Laboratorio de Cognición Numérica.  
Autores: Ana Calviño, Patricia Carratalá, Javier García Orza

### Resumen

El presente estudio analiza hasta qué punto las representaciones de cantidad asociadas a los números arábigos (e.g., 7) influyen en su reconocimiento. La existencia de respuestas más rápidas cuanto mayor es la distancia numérica entre pares de números en tareas perceptivas (e.g., ¿son iguales?; ¿es un 5?) ha sido la principal evidencia de la automaticidad del acceso a las representaciones de cantidad y a favor de la influencia de procesos top-down sobre el reconocimiento de números. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que cuando se incluye la similitud perceptiva entre los números como predictor, el efecto de distancia deja de ser predictor válido en tareas de codificación e identificación, siendo la distancia relevante sólo cuando la tarea es puramente cuantitativa (e.g., ¿qué número es mayor/menor?). Añadiendo una nueva variable a la cuestión, la carga de procesamiento, se ha encontrado que el sistema de cantidad interviene en la etapa de identificación pero sólo cuando aparecen múltiples estímulos. La presente investigación plantea si aumentar la carga de procesamiento en la fase más temprana del proceso perceptivo, la codificación, concederá también un papel a la distancia numérica. Veinte participantes debían decidir si dos números presentados eran iguales o diferentes bajo dos condiciones, una con carga perceptiva (números flanqueados por símbolos) y otra sin carga (sólo los números). Los resultados muestran que en ambas condiciones el factor predictivo era la similitud perceptiva. La carga perceptiva, a pesar de aumentar los tiempos globales de respuesta, no modificó el valor de los predictores.

*Palabras clave:* Similitud perceptiva, distancia numérica, números arábigos, reconocimiento visual.

### Abstract

Present research analyses whether quantity representations associated to Arabic numbers (e.g., 7) play a role in its recognition. The finding in perceptual tasks (e.g., are they the same?) of an increase in speed with an increase in the distance between pairs of numbers is the more robust evidence of the role of automatic access to quantity representations and in support of top-down processes during number recognition. However, recent research has shown that when the perceptual similarity between digits is added as a predictor, the distance effect is no longer a predictor in coding and identification tasks. Distance remains relevant only when the task demands access to quantity representations (e.g., Which number is larger/small?). Recently, a new variable has been added to the subject: task load. In this line, the influence of distance has been demonstrated when multiple stimuli were employed in identification tasks. In this study we explore whether in an earlier step during perceptual processing, the coding phase, an increase in processing load will cause the involvement of quantity representations in the task. Twenty participants were asked to decide whether two single-digit presented were the same or not. Two perceptual load conditions were employed: In the load condition digits were flanked by symbols, in the no-load condition only the single-digits were presented. Results were similar in both load conditions: perceptual similarity was the only valid predictor. Although perceptual load causes an increase in overall response times, it does not modify the predictive value of similarity and numerical distance.

*Keywords:* Physical similarity, Numerical distance, Arabic numbers, visual recognition.

Se ha postulado que el procesamiento visual de números arábigos (e.g., 8), implicaría una sucesión de diferentes procesos perceptivos y asociativos (e.g., Dehaene & Akhavein, 1995; García-Orza et al., 2010; García-Orza & Perea, 2011; McCloskey, 1992). Estos procesos, que según algunos autores serían análogos a los que ocurren con las letras (e.g., Grainger & Hannagan, 2014; Kinoshita & Lagoutaris, 2010; McCloskey & Schubert, 2014), se iniciarían con el proceso de codificación en el que, tras un análisis de los rasgos básicos, se realiza una representación de la forma del estímulo, en este caso, un número. Posteriormente esta representación es emparejada con la representación abstracta de los números almacenada en la memoria, dando lugar al proceso de identificación del número. Finalmente, en el caso de los números de una cifra, se producirá el acceso al significado, esto es, a la representación de la cantidad expresada por el mismo.

Sin embargo, si nos guiamos por los estudios clásicos, los procesos antes descritos estarían influenciados por procesos superiores, siendo la activación de la representación de cantidad tan automática que incluso en tareas de comparación perceptiva habría efectos del significado de los números, es decir, de la cantidad (e.g., Dehaene & Akhavein, 1995; Ganor-Stern & Tzelgov, 2008). Tenemos ya estudios que muestran que los tiempos de respuesta en tareas de este tipo son función de la distancia numérica entre ellos. Así, por ejemplo, Dehaene y Akhavein (1995) pidieron a sus participantes que decidieran si los dos símbolos que les presentaban (pares de números arábigos, pares de números en palabra o pares mixtos) representaban la misma cantidad, una tarea semántica, o si tales pares eran físicamente idénticos, una tarea de codificación puramente perceptiva. El efecto de distancia numérica aparecía en la tarea numérica, pero también en la tarea perceptiva cuando los dos símbolos tenían la misma notación. De esto concluyen que el procesamiento de la cantidad sería inevitable y, por lo tanto, se activaría incluso en tareas de índole perceptiva. Esta visión encaja además con estudios previos y posteriores (ver García-Orza et al., 2016; Henik & Tzelgov, 1982; Pavese & Umiltá, 1998; Van Opstal, et al., 2011)

A pesar de estos datos, evidencias recientes han venido a cuestionar la implicación de la semántica en tareas de codificación e identificación. Cohen (2009) descubrió, preguntando a los participantes si el número que se presentaba era un 5 o no (tarea de identificación), que la similitud perceptiva era mejor predictor del tiempo de respuesta que la distancia numérica (Cohen, 2009; García-Orza, et al., 2012; Wong & Szűcs, 2013). Similar resultado ha sido reportado por Zhang y cols. (2018), añadiendo que si la tarea era decidir qué número era mayor, es decir, una tarea de juicio de magnitud, el único predictor era la distancia numérica. De estos resultados se deriva que el procesamiento de las cantidades no es tan automático como se pensaba, sino dependiente de la naturaleza de la tarea. En tareas en las que se demanda un juicio de cantidad, la ejecución depende principalmente del valor de los números, mientras que en tareas más perceptivas la variable determinante es la similitud perceptiva (Zhang et al., 2018), negando así una influencia *top-down* de las representaciones de cantidad.

Sin embargo, Cohen y colaboradores (Blanc-Goldhammer & Cohen, 2014; Cohen & Quinlan, 2016, 2019) han dado otro giro al preguntarse hasta qué punto los procesos de acceso a la identidad y a la cantidad son limitados en capacidad y si la implicación de procesos perceptivos o semánticos variaría en función de la demanda de recursos cognitivos de la tarea. Para observarlo, emplearon un paradigma clásico en el que se presentan brevemente cuatro ítems en los vértices de un cuadrado imaginario, bien de forma simultánea bien sucesiva (primero una diagonal y luego la otra empleando diferentes intervalos entre ellas). Para evaluar la limitación en el proceso de identificación pidieron a los participantes que indicaran si el número "5" estaba entre los cuatro números presentados (Cohen & Quinlan, 2019), mientras que para evaluar el acceso a la cantidad presentaron 4 números, teniendo que decidir el participante en qué diagonal estaba el número mayor (Blanc-Goldhammer & Cohen, 2014). En la tarea de cantidad volvieron a encontrar que la distancia numérica era el mejor predictor del rendimiento, sin hallar diferencias entre la tarea simultánea y sucesiva. Mientras que, en la tarea de identidad, encontraron efectos del parecido perceptivo, pero también de la distancia numérica y al contrastar la presentación sucesiva con la simultánea, hallaron que el rendimiento fue mejor en la primera. Por tanto, sugieren que el acceso a la identidad es un proceso atencionalmente limitado, pero el acceso al significado sería atencionalmente ilimitado, por lo que el sistema de cantidad intervendría en la etapa de identificación cuando este se ve sobrecargado (múltiples ítems), pero no cuando no lo está, es decir, cuando se presentan uno o dos ítems (Blanc-Goldhammer & Cohen, 2014; Cohen & Quinlan, 2019).

En el estudio de Calviño, Carratalá y García-Orza se plantea si en el proceso de codificación se da el patrón hallado por Cohen y colaboradores en el proceso de identificación. La cuestión es si aumentar la carga de procesamiento de la tarea modifica el papel de la distancia numérica y hace que pase a jugar un papel modulador en la tarea junto con la similitud perceptiva. Para sobrecargar el proce-

samiento, se empleó un paradigma en el que los dos números sobre los que se debe hacer un juicio de identidad se incluyen entre otros símbolos. Dado que la tarea que se pide a los sujetos es sencilla, se espera, en línea con la teoría de la carga atencional, que los distractores sean procesados, aumentando así la demanda atencional de la tarea frente a una condición sin distractores (e.g., ver Lavie, 2010). Así, se pidió a los participantes que decidieran si los números que se presentaban en la pantalla eran iguales o diferentes y esto lo hacían bajo dos condiciones: en la condición con carga los números aparecían flanqueados por símbolos no alfanuméricos; en la condición sin carga solo aparecían los números a comparar. Si el proceso de codificación de los números es un proceso puramente guiado por variables perceptivas, se esperaba que en ambas tareas el único predictor del rendimiento fuese la similitud física entre los estímulos. Por el contrario, si la sobrecarga satura el proceso perceptivo, es decir, está informacionalmente limitado, entonces la distancia numérica, definida por Cohen y Quinlan (2019) como informacionalmente ilimitada, influya también en la tarea.

Tomaron parte en este experimento 20 estudiantes universitarios (11 hombres) con edades entre 18 y 27 años ( $M = 22.8$ ,  $DT = 2.87$ ). Se construyeron pares de números arábigos a partir de todas las combinaciones posibles de los números del 1 al 9. Posteriormente se elaboró una lista con 144 pares iguales (e.g., 7 vs. 7), incluyendo cada uno de los 9 pares 16 veces, y 144 pares diferentes (e.g., 7 vs. 9), incluyendo cada una de las 36 posibles combinaciones 4 veces, 2 con el número mayor primero y otras 2 con el número mayor en segundo lugar. Para la condición de carga perceptiva, cada número de cada par estaba acompañado por caracteres no alfanuméricos (e.g., -;6¿! -;9¿!) mientras que en la condición sin carga perceptiva aparecían solo los dígitos (e.g., 6 9).

A continuación, los participantes fueron evaluados en pequeños grupos controlando la presentación de los estímulos y los tiempos de respuesta con el programa E-prime (versión 2; Schneider et al., 2012). Se pidió a los participantes que decidieran si los números que aparecían en la pantalla, uno a cada lado, eran iguales o no. La mitad de los participantes debía presionar la tecla "M" si los estímulos presentados eran iguales y la tecla "Z" si eran diferentes (invirtiendo las teclas para la otra mitad de los participantes). Una ensayo experimental contenía: un punto de fijación (+) durante 500ms, luego se presentaba el par de números, uno a cada lado de la pantalla, en fuente Courier New tamaño 12 puntos durante un máximo de 2500 ms o hasta que el participante emitiera una respuesta. El experimento consistió en dos bloques separados de 12 ensayos prácticos y 288 ensayos experimentales (144 pares iguales y 144 pares diferentes). En el bloque "con carga", los números iban acompañados de dos signos alfanuméricos uno a cada lado, mientras que en el bloque "sin carga" sólo aparecían los números. La mitad de los participantes realizaron primero la condición con carga y la otra mitad, primero la sin carga. Entre cada bloque había un descanso de unos minutos. En cada bloque los números enteros del 1 al 9 aparecieron el mismo número de veces.

Las variables dependientes empleadas en el estudio fueron la proporción de errores y los tiempos empleados en las respuestas correctas, eliminándose en estos últimos los tiempos inferiores a 300 (anticipaciones) y superiores a 1000 (2.58%).

Para los análisis se utilizó el programa JASP (Versión 0.14, JASP Team, 2020) y se realizaron simultáneamente análisis de tipo frecuentista y bayesiano, para ver hasta qué punto hay evidencia favorable a la hipótesis nula (e.g., Dienes, 2014). Siguiendo la notación habitual, se reportan los valores de  $BF_{10}$  como cuantificación del apoyo a la variable alternativa y  $BF_{01}$  como cuantificación del apoyo a la hipótesis nula. Valores de BF entre 3 y 10 se consideran evidencia moderada, superiores a 10 se consideran evidencia fuerte (e.g., van Doorn et al., 2021).

Inicialmente se estudió el papel de la carga en ambos tipos de pares (igual vs diferente) sobre el rendimiento general en la tarea (tiempos de respuesta y errores), con el objetivo de verificar si en la condición con carga, tal y como se pretendía, se produce un peor rendimiento. Posteriormente, con el objetivo de identificar si las decisiones en la tarea se basan más en la información perceptiva o en la semántica, y si este uso está modulado por la carga, se realizó para cada sujeto en cada condición un análisis de regresión sobre los tiempos de respuesta ante los ítems de pares diferentes (tal análisis no se realizó sobre los errores dado su escaso número, 2.5%). Como predictores en esta regresión se incluyeron simultáneamente la distancia numérica, medida con la función de Welford (1960):  $LOG [n^\circ \text{ mayor} / (n^\circ \text{ mayor} - n^\circ \text{ menor})]$  (e.g., ver Cohen, 2009) y la similitud perceptiva entre cada par de números medida por juicios de otros participantes (ver García-Orza et al., 2012; Wong & Szűcs, 2013). En consecuencia, se realizaron 20 análisis de regresión para la condición con carga y otros 20 para la condición sin carga. Los coeficientes de regresión estandarizados ( $\beta$ ) de cada predictor en las condiciones con y sin carga se compararon mediante pruebas t frecuentistas y bayesianas con un valor de 0, como procedimiento para evaluar si la variable realizaba una aportación significativa en la predicción de los tiempos de respuesta (ver Lorch & Myers, 1990, Method 3). Adicionalmente, tales coeficientes de

regresión fueron sometidos a un ANOVA de medidas repetidas con el predictor (similitud vs distancia) y la condición (sin carga, con carga) como factores repetidos, con el objetivo de establecer si la condición de carga modula la relación entre el valor predictivo de la distancia numérica y la similitud perceptiva.

En la Tabla 1 se presentan el porcentaje de errores y los tiempos de respuesta empleados en las condiciones con y sin carga en los pares iguales y diferentes. Se realizaron ANOVAs de medidas repetidas sobre la media de los errores y los tiempos de respuesta de cada sujeto con las variables tipo de par (igual vs diferente) y carga (con vs sin) como factores. El ANOVA sobre los errores mostró efectos principales del factor tipo de par,  $F(1,19) = 15.08$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = 0.44$ ,  $BF_{10} = 601.6$ , que indican mayor número de errores en los pares iguales. No hubo efecto del factor carga ( $F < 1$ ,  $BF_{01} = 3.16$ ) ni interacción de éste con tipo de par ( $F < 1$ ,  $BF_{01} = 3.61$ ), en ambos casos el análisis bayesiano proporcionó evidencia moderada a favor de la hipótesis nula de la ausencia de diferencias.

El análisis sobre los tiempos de respuesta indicó que, en general, los tiempos en la tarea con carga ( $M = 582$  ms,  $SD = 62$ ) fueron menores que en la tarea sin carga ( $M = 529$  ms,  $SD = 52$ ), mostrando así la efectividad de esta manipulación,  $F(1, 19) = 50.18$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = 0.72$ ,  $BF_{10} = 3.25 \times 10^9$ . La diferencia entre los pares diferentes ( $M = 560$  ms,  $SD = 59$ ) e iguales ( $M = 551$  ms,  $SD = 55$ ) no fue significativa,  $F(1, 19) = 2.27$ ,  $p < .15$ ,  $\eta_p^2 = 0.11$ ,  $BF_{01} = 1.58$ . La interacción entre los dos factores tampoco resultó significativa,  $F(1, 19) = 2.99$ ,  $p < .1$ ,  $\eta_p^2 = 0.14$ ,  $BF_{01} = 2.25$ .

**Tabla 1**

Medias y desviaciones típicas de los errores y los tiempos de reacción en las condiciones sin carga y con carga para los pares iguales y diferentes

Carga	Tipo de par	% Medio Errores	Desviación Típica Errores	Media TR	Desviación Típica TR
Sin carga	Diferentes	1.7	0.9	537	58
	Iguales	3.3	2.3	522	47
Con carga	Diferentes	2.0	1.6	584	60
	Iguales	3.5	2.5	581	63

Como comentábamos, se realizaron análisis de regresión con los tiempos de respuesta correctos ante pares diferentes como variable dependiente y la similitud perceptiva y la distancia numérica como predictores. La media de los coeficientes regresión estandarizados se presenta en la tabla 2 y en la figura 1 se incluye una representación gráfica de los mismos. El análisis de regresión en la condición sin carga mostró una contribución significativa de la similitud,  $t(19) = 3.5$ ,  $p = .002$ ,  $d = 0.78$ ,  $BF_{10} = 17.3$ , y ausencia de efectos de la distancia numérica,  $t(19) = 0.48$ ,  $p = .64$ ,  $d = -0.11$ ,  $BF_{01} = 3.88$ . Los resultados para la condición con carga mostraron un patrón similar, diferencias con un valor de 0 para el predictor similitud,  $t(19) = 3.43$ ,  $p = .003$ ,  $d = 0.77$ ,  $BF_{10} = 15.04$ , y no diferencias para el predictor distancia numérica,  $t(19) = 0.38$ ,  $p = .71$ ,  $d = -0.08$ ,  $BF_{01} = 4.04$ .

**Tabla 2**

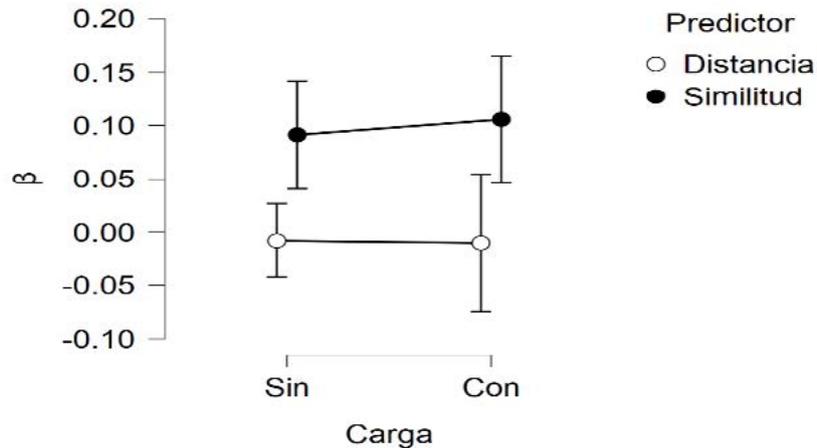
Medias de los coeficientes de regresión estandarizados en las condiciones Sin carga y Con carga para los predictores de distancia numérica (calculada con la fórmula de Welford) y de parecido perceptivo (Similitud)

Condición	Predictor	Media (B)	Desviación Típica
Sin carga	Distancia (Welford)	-.0079	.0741
	Similitud	.0911	.1163
Con carga	Distancia (Welford)	-.0100	.1185
	Similitud	.1055	.1375

Para evaluar la hipótesis se realizó un ANOVA de medidas repetidas con los coeficientes de regresión estandarizados como variable dependiente y con el tipo de predictor (distancia, similitud) y la carga (sin carga, con carga) como factores. Se interpretó la interacción entre los efectos principales de carga y tipo de predictor, pero no fue significativa,  $F < 1$ , mostrando el análisis bayesiano,  $BF_{01} = 2.93$ , que la hipótesis nula de no diferencias, sería casi 3 veces más probable que la existencia de efectos diferenciales de la carga sobre cada uno de los predictores. Es decir, que con y sin carga la similitud perceptiva es el mejor predictor del rendimiento de la tarea.

**Figura 1**

Valores medios de los coeficientes de regresión estandarizados ( $\beta$ ) para los predictores distancia numérica y similitud perceptiva en las dos condiciones de carga. Las barras indican el intervalo de confianza al 95%.



Los resultados son claros: con carga y sin carga, el único predictor significativo, como indican las pruebas t con valor de referencia 0, fue la similitud perceptiva. Por el contrario, no mostraron diferencias significativas con tal valor los coeficientes de regresión de la distancia numérica. Además, como indica la ausencia de interacción en el ANOVA, este patrón de influencia de los predictores distancia y similitud no cambió en función de la carga perceptiva.

Debe señalarse que el hallazgo en la condición sin carga coincide con los resultados de un estudio previo en el se analiza el proceso de codificación (ver Zhang et al., 2018). También indicar que, a diferencia de lo encontrado por Cohen y Quinlan (2019) para el proceso de identificación, en el proceso de codificación la carga no hace que la distancia intervenga en la tarea. Podría argumentarse que la manipulación de la carga no ha sido suficiente como para saturar los procesos perceptivos y permitir el procesamiento semántico de los números. Sin embargo, en la condición de carga se observa un retardo de aproximadamente 50 ms comparada con la condición sin carga que parece garantizar el éxito de esta manipulación. En consecuencia, podemos sugerir que el proceso de codificación no se ve afectado por las propiedades semánticas de tales elementos ni aun bajo condiciones de carga perceptiva.

El resultado de este experimento permite esbozar un panorama de la influencia de los procesos *top-down*, en este caso de carácter semántico, sobre los procesos de reconocimiento visual de números y posiblemente, por extensión, de letras. De acuerdo con nuestros hallazgos y los de Zhang y cols. (2019) parece que el proceso inicial de codificación sería insensible al valor semántico de los estímulos a procesar y esto ocurriría con independencia de la carga perceptiva. En este nivel es la similitud perceptiva la variable relevante en la toma de decisiones. En el siguiente nivel, el proceso de identificación, el panorama es más complejo.

En conclusión, la influencia de la semántica sobre los procesos visuales parece estar determinada conjuntamente por el nivel de procesamiento y la carga de la tarea. En niveles muy tempranos la dependencia de las propiedades físicas del estímulo es total, en procesos intermedios de tipo asociativo, a pesar de no ser demandado el conocimiento semántico, se observa influencia del mismo si la demanda de la tarea es alta, en estos casos, la influencia semántica, se beneficiaría de su capacidad ilimitada (Cohen & Quinlan, 2019).

## Referencias

- Blanc-Goldhammer, D., & Cohen, D. J. (2014). Unlimited capacity parallel quantity comparisons of multiple integers. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 1389–1403. <https://doi.org/10.1037/a0036843>
- Cohen, D. J. (2009). Integers do not automatically activate their quantity representation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 332–336. <https://doi.org/10.3758/PBR.16.2.332>
- Cohen, D. J., & Quinlan, P. T. (2016). How numbers mean: Comparing random walk models of numerical cognition varying both encoding processes and underlying quantity representations. *Cognitive Psychology*, 91, 63–81. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.10.002>
- Cohen, D. J., & Quinlan, P. T. (2019). Limited-capacity identity processing of multiple integers. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81(6), 1789–1804. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01745-0>

- Dehaene, S., & Akhavein, R. (1995). Attention, automaticity, and levels of representation in number processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 314–326. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.2.314>
- Dienes Z. (2014). Using Bayes to get the most out of non-significant results. *Frontiers in Psychology*, *5*, 781. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00781>
- Ganor-Stern, D., & Tzelgov, J. (2008). Across-notation automatic numerical processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *34*, 430–437. doi:10.1037/0278-7393.34.2.430
- García-Orza, J., Comesaña, M., Piñeiro, A., Soares, A. P., & Perea, M. (2016). Is VIRTU4L larger than VIRTUAL? Automatic processing of number quantity and lexical representations in leet words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *42*(6), 855–865. <https://doi.org/10.1037/xlm0000211>
- García-Orza, J. & Perea, M. (2011). Position Coding in Two-Digit Arabic Numbers. *Experimental Psychology*, *58*, 85-91. 10.1027/1618-3169/a000071.
- García-Orza, J., Perea, M., Mallouh, R. A., & Carreiras, M. (2012). Physical similarity (and not quantity representation) drives perceptual comparison of numbers: Evidence from two Indian notations. *Psychonomic Bulletin & Review*, *19*, 294–300. <https://doi.org/10.3758/s13423-011-0212-8>
- García-Orza, J., Perea, M., & Muñoz, S. (2010). Are transposition effects specific to letters? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *63*(8), 1603–1618. <https://doi.org/10.1080/17470210903474278>
- Grainger, J., & Hannagan, T. (2014). What is special about orthographic processing? *Written Language and Literacy*, *17*(2), 225–252. <https://doi.org/10.1075/wll.17.2.03gra>
- Henik, A., & Tzelgov, J. (1982). Is three greater than five: The relation between physical and semantic size in comparison tasks. *Memory & Cognition*, *10*, 389–395. doi:10.3758/BF03202431
- Kinoshita, S., & Lagoutaris, S. (2010). Priming by numb3r5 does not involve top-down feedback. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *36*(6), 1422–1440. <https://doi.org/10.1037/a0020609>
- Lavie N. (2010). Attention, distraction, and cognitive control under load. *Psychological Science* *19*(3), 143–148.
- Lorch, R. F., Jr., & Myers, J. L. (1990). Regression analyses of repeated measures data in cognitive research. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *16*, 149–157. doi:10.1037/0278-7393.16.1.149
- McCloskey, M. (1992). Cognitive mechanisms in numerical processing: Evidence from acquired dyscalculia. *Cognition*, *44*, 107–157. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90052-j](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90052-j)
- McCloskey, M., & Schubert, T. (2014). Shared versus separate processes for letter and digit identification. *Cognitive Neuropsychology*, *31*(5-6), 437-460.
- Pavese, A., & Umiltà, C. (1998). Symbolic distance between numerosity and identity modulates Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *24*(5), 1535–1545. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.24.5.1535>
- Schneider, W., Eschman, A., and Zuccolotto, A. (2012). *E-Prime User's Guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Shiffrin, R. M., & Gardner, G. T. (1972). Visual processing capacity and attentional control. *Journal of Experimental Psychology*, *93*, 72–82. <https://doi.org/10.1037/h0032453>
- The JASP Team (2020). *JASP (Version 0.14.1)* [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>
- Van Doorn, J., van den Bergh, D., Böhm, U. et al. (2021). The JASP guidelines for conducting and reporting a Bayesian analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, *28*, 813–826. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01798-5>
- Van Opstal, F., de Lange, F. P., & Dehaene, S. (2011). Rapid parallel semantic processing of numbers without awareness. *Cognition*, *120*(1), 136–147. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.03.005>
- Welford, A. T. (1960). The measurement of sensory–motor performance: Survey and reappraisal of twelve years' progress. *Ergonomics*, *3*, 189–230.
- Wong, B., & Szűcs, D. (2013). Single-digit Arabic numbers do not automatically activate magnitude representations in adults or in children: Evidence from the symbolic same–different task. *Acta Psychologica*, *144*, 488–498. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2013.08.006>
- Zhang, L., Xin, Z., Feng, T., Chen, Y., & Szűcs, D. (2018). Physical similarity or numerical representation counts in same–different numerical comparison, physical comparison and priming tasks? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *71*, 670–687. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1276944>



Algunos de los mejores  
Trabajos de Fin de Grado,  
Trabajos de Fin de Máster y  
Trabajos de Investigación del  
curso 2021-2022 de la Facultad  
de Psicología y Logopedia de la  
Universidad de Málaga

Jornadas organizadas por la  
Facultad de Psicología y Logopedia  
de la Universidad de Málaga