

UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA

Facultad de salud, Universidad Camilo José Cela

TESIS DOCTORAL



*Procesos de atención y focalización en dolor
crónico: la importancia de la edad y los procesos
emocionales y su relación con la aceptación al
dolor*

Autor:

Luis Pinel Arroyo

Directora:

Dra. Marta Redondo

Tutor:

Dr. Miguel Ángel Pérez Nieto

Madrid, 2021

Índice

1. Introducción	1
1.1. El dolor crónico como un problema de salud pública	1
1.2. Epidemiología del dolor crónico y su importancia sociosanitaria.....	2
1.2.1. Prevalencia global del dolor crónico	2
1.2.2. Prevalencia del dolor crónico en nuestro país	2
1.2.3. Consecuencias del dolor crónico para la salud	3
2. Modelos de investigación en dolor crónico	6
2.1. La teoría de la compuerta y la modulación del dolor	6
2.2. La teoría de Melzack y Casey	8
2.3. El concepto de neuromatriz de Melzack	9
2.4. La perspectiva biopsicosocial del dolor crónico	9
2.5. El problema con los tratamientos	12
3. Atención en dolor crónico	15
3.1. Modelos atencionales y dolor	15
3.1.1. Primeros estudios	15
3.1.2. Modelos de filtro	16
3.1.3. Modelos de recursos limitados	16
3.1.4. Teorías centradas en la distinción de dos tipos de procesos	17
3.1.5. La teoría atencional de Posner	18

3.2. Atención y dolor	19
3.3. Atención y edad en dolor crónico	20
3.4. Atención y ansiedad en dolor crónico	20
3.5. Atención y depresión en dolor crónico	21
3.6. Atención y regulación emocional en dolor crónico	22
4. Aceptación en el campo del dolor crónico	23
4.1. Ansiedad y aceptación en dolor crónico	25
4.2. Sensibilidad al refuerzo y al castigo y dolor crónico	26
4.3. Apoyo social y aceptación en dolor crónico	27
5. Problema de investigación: Objetivos e hipótesis	74
6. Material y método	28
6.1. Diseño y variables	31
6.2. Resumen de medidas y tareas	35
6.3. Participantes	43
7. Resultados	45
7.1. Artículo 1	45
7.2. Artículo 2	79
7.3. Artículo 3	112
8. Discusión general y conclusiones	140
9. Referencias	150
10. Anexos	184

Relación de tablas (excluye las tablas de los artículos)

Tabla 1. Técnicas de distracción en el manejo de atención en dolor.....	13
Tabla 2. Componentes del mindfulness	14
Tabla 3. Resumen de las medidas de autoinforme y tareas empleadas en los distintos estudios	35

Relación de figuras (excluye las figuras de los artículos)

Figura 1. Modelo original de la teoría de la compuerta 7

1. Introducción

1.1. El dolor crónico como un problema de salud pública

En las últimas décadas el dolor crónico se ha consolidado como un grave problema de salud pública (Veehof et al., 2011), llegando a convertirse en uno de los síntomas más habituales que presentan los pacientes que buscan atención hospitalaria (Blyth et al., 2004; Catala et al., 2002; Frølund y Frølund, 1986; Mäntyselkä et al., 2001). La International Association for the Study of Pain (IASP) y la World Health Organization (WHO) establecieron en el año 2004 que el alivio de los síntomas de dolor era un derecho fundamental (Brennan y Cousins, 2004), y recientemente han clasificado la experiencia de dolor como una enfermedad de primer orden (Treede et al., 2019; WHO, 2018). El dolor crónico es una experiencia compleja asociada a la discapacidad, el sufrimiento y el malestar emocional (McGraw y Kosek, 1997; Perquin et al., 2000), a menudo definida como un dolor persistente, que puede ser continuo o recurrente, con una duración de al menos tres meses (Elliott et al., 1999; Gatchel et al., 2014), que se caracteriza por sus elevadas cifras de prevalencia mundial (Breivik et al., 2006; Croft, Blyth y van der Windt, 2010; Elliott et al., 1999; Gureje et al., 1998; Pain Alliance Pain, 2017) y que suele afectar al bienestar y la calidad de vida del paciente, así como a su nivel de funcionalidad (Wisconsin Medical Society Task Force on Pain Management, 2004). Entre sus consecuencias para la salud destacan el impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes y de sus familiares, el incremento en el uso y coste de atención médica, la pérdida de productividad laboral, la discapacidad que genera y los altos costes socio-económicos que supone para el sistema sanitario (Gureje et al., 1998; Langley et al., 2011; McQuay, 2008; Phillips, 2006, 2009). Por todo ello, no es de extrañar que el dolor crónico se haya convertido en un problema prioritario de salud pública ya que implica

consecuencias negativas tanto para el paciente como para sus allegados y una alta carga para el sistema de salud (Failde, 2014).

1.2. Epidemiología del dolor crónico y su importancia sociosanitaria

1.2.1 Prevalencia global del dolor crónico

Los datos epidemiológicos de esta enfermedad configuran un aspecto esencial para entender su importancia sociosanitaria y lo convierten en un problema prioritario de salud pública. La prevalencia mundial del dolor crónico en población adulta se sitúa entre el 12 y el 42% (Bouhassira et al., 2008; Breivik et al., 2006; Johannes et al., 2010; Kennedy et al., 2014; Sakakibara et al., 2013; Verhaak et al., 1998). En Europa el estudio de Langley et al. (2011) estimó que las cifras de prevalencia variaban desde el 11.45% de Italia, pasando por el 17.14% de Francia, al 23.96 de Alemania y hasta el 30.19% encontrado en Reino Unido, cifras muy similares a las que se han encontrado en otras regiones (Sá et al., 2019). Por lo que estos datos parecen ser consistentes en distintos países o culturas, y no se han encontrado evidencias de que varíen significativamente en países industrializados o más desarrollados (Johnson, Elzahaf y Tashani, 2013; Sá et al., 2019).

1.2.2 Prevalencia del dolor crónico en nuestro país

Los datos de prevalencia muestran que el dolor afecta a más de 6 millones de personas en nuestro país (Langley et al., 2011), por lo que se puede considerar una epidemia que afecta al 17% de los españoles (Dueñas et al., 2015; Torralba, Miquel y Darba, 2014). Con lo que esta estimación de la prevalencia del dolor crónico en España se sitúa en la media europea. De esta cifra, un 65.17% de las personas informan de un dolor moderado, siendo el dolor leve o grave menos frecuentes (Langley et al., 2011).

Estas cifras varían en función de la dolencia, el sexo y la edad. En nuestro país, la causa más común de dolor crónico son las enfermedades osteoarticulares (artrosis,

osteoartritis, artritis reumatoide, lumbalgia, etc) (Bassols y Baños, 2006; Casals y Samper, 2004; Catala et al., 2002; Langley et al., 2011), siendo la columna vertebral una de las localizaciones afectadas con mayor frecuencia (Casals y Samper, 2004; Tevar, Gallardo y Díaz, 1999). En relación con el sexo, la presencia del dolor es más frecuente en mujeres y además lo suelen referir en más localizaciones en comparación con los hombres (Bassols y Baños, 2006; Catala et al., 2002; Langley et al., 2011). Finalmente, si estudiamos estos datos de prevalencia en relación con la edad, los resultados tampoco son positivos, dado que la prevalencia del dolor es mucho mayor conforme aumenta la edad (Bassols y Baños, 2006; Casals y Samper, 2004; Catala et al., 2002; Langley et al., 2011), viéndose particularmente afectado el grupo de personas en la franja de los 40 a los 60 años de edad (Catala et al., 2002; Langley et al., 2011).

1.2.3 Consecuencias del dolor crónico para la salud

Impacto del dolor crónico en el paciente

El dolor crónico es una condición que implica un cambio permanente en el estilo de vida de quien lo padece (Penzo, 1989). Esta situación puede generar un aumento de la discapacidad y una limitación en la actividad diaria (Akbari et al., 2016; Azevedo et al., 2012; Lerman, Rudich, Brill, Shalev y Shahar, 2015). En este sentido, factores como la localización, duración o intensidad del dolor son determinantes para explicar la reducción de los niveles de actividad o predecir las distintas formas de discapacidad en comparación con personas sanas (Dueñas et al., 2016), lo que ocasiona frecuentemente una limitación en la actividad diaria y afecta a la calidad de vida de estas personas (Bailly et al., 2015; Cáceres-Matos et al., 2020; Casals y Samper, 2004; Dueñas et al., 2016; Jones et al., 2008). A su vez, estas limitaciones en el estilo de vida se asocian con una mayor intensidad del dolor y facilitan la aparición de otras afecciones comórbidas como son la obesidad o la diabetes (Cáceres-Matos et al., 2020).

Consecuencias familiares y socio-laborales

La discapacidad producida por el dolor y la necesidad de cuidados para controlarlo, a menudo también pueden acarrear consecuencias en las interacciones sociales y familiares de la persona (Cáceres-Matos et al., 2020; Dueñas et al., 2016; Porter et al., 2008). Las emociones negativas asociadas al dolor, las dificultades para conciliar el sueño, la disminución de actividades de ocio o la propia intensidad del dolor pueden tener un impacto negativo en la dinámica familiar, cambiar la forma en que sus miembros se comunican o solucionan problemas y aumentar el estrés percibido (Cáceres-Matos et al., 2020; Dueñas et al., 2016; Henwood y Ellis, 2004; Ojeda et al., 2014). De hecho, según Moulin et al. (2002) muchos pacientes con dolor crónico son incapaces de acudir a eventos familiares o sociales por culpa de su condición.

En el ámbito laboral, los datos no son más favorables. Mayoritariamente las personas con dolor crónico tienen la necesidad de cambiar sus funciones o reemplazar su puesto habitual para trabajar, o se ven obligadas a hacerlo a pesar del dolor, todo ello a costa de una menor eficacia y productividad (Cáceres-Matos et al., 2020; Ditre et al., 2013; Dueñas et al., 2016; Langley et al., 2011; Stewart et al., 2003). En consecuencia, muchas personas con dolor crónico pierden días laborables (bajas o absentismo) o incluso pierden su empleo por el propio dolor (Blyth et al., 2004; Breivik et al., 2006; Breivik, Eisenberg y O'Brien, 2013; Catala et al., 2002; Dueñas et al., 2015; Patel et al., 2012).

Consecuencias para el bienestar psicológico

El dolor crónico puede suponer una importante fuente de estrés percibido en la medida en que es interpretado como una amenaza para el organismo (Melzack y Wall, 1965). A su vez, el estrés puede condicionar las respuestas de afrontamiento, lo que puede conllevar a un peor ajuste a la enfermedad y aumenta el riesgo de aparición de problemas emocionales (Paz-Domingo et al., 2017; Soucase, Monsalve y Soriano, 2005; Turk,

Meichenbaum y Genest, 1983; Unruh, 1996). Un porcentaje importante de pacientes con dolor crónico presenta síntomas de enfermedad mental (Cáceres-Matos et al., 2020). Los datos indican que la prevalencia de problemas psicológicos en estos pacientes, a lo largo del proceso de la enfermedad, es muy elevada (Arango-Dávila y Rincón-Hoyos, 2018), siendo más frecuentes los trastornos depresivos, los trastornos de ansiedad y el insomnio (Arango-Dávila y Rincón-Hoyos, 2018; Cáceres-Matos et al., 2020; Castro et al., 2014; Freire et al., 2011; Langley et al., 2011). Consecuentemente, este cambio en el bienestar psicológico suele afectar marcadamente a la calidad de vida de estos pacientes (Casals y Samper, 2004; Gureje et al., 1998; Lim et al., 2010; Linton, 2000; McQuay, 2008).

Costes directos e indirectos del dolor crónico en España

En las últimas décadas, el dolor crónico se ha establecido como uno de los problemas de salud de mayor impacto en nuestro país, suponiendo no solamente un gran sufrimiento a quien lo padece, sino también un elevado coste para la propia persona, sus allegados y el sistema sociosanitario. Aunque estos costes son difíciles de calcular, se estima que el dolor supone un coste directo a Europa de unos 300 billones de euros (Wenig et al., 2009). Esto implica un gasto equivalente al 3% del Producto Interior Bruto (PIB) para los principales países industrializados europeos con el objetivo de combatir la enfermedad (Mäntyselkä et al., 2002; Phillips, 2006). Para España, este coste era de 16.000 millones de euros anuales en el año 2014 (Torralba et al., 2014), aunque es esperable que se haya incrementado desde entonces.

Asimismo, los costes producidos por una enfermedad, además de los gastos directos, se miden a través de los costes indirectos que ésta genera al sistema. En España los costes debido a la pérdida de actividad o absentismo laboral por el dolor crónico ascienden a 2.500 millones de euros (Torralba et al., 2014).

Si analizamos esta información en relación con los datos epidemiológicos de la enfermedad, y consideramos que la prevalencia del dolor crónico se incrementa con la edad, los costes producidos por esta enfermedad probablemente hayan aumentado actualmente, especialmente debido al aumento de la esperanza de vida en nuestro país en los últimos años (Ayala et al., 2018).

2. Modelos de investigación en dolor crónico

En sus inicios, el dolor se concebía como una sensación específica cuya intensidad dependía de la magnitud del daño tisular, este modelo recibió el nombre de la Teoría de la Especificidad del dolor (Graham, 1997). La teoría plantea un sistema de transmisión estimular lineal, fijo y directo desde los receptores de dolor somático hasta el área del cerebro encargada de registrar la señal de dolor (Cousins et al., 2009). Sin embargo, el dolor no depende únicamente de los aspectos sensoriales, sino que también está influenciado por las variables psicológicas, por lo que esta teoría ha sido superada por otras que conceptualizan mejor la experiencia de dolor.

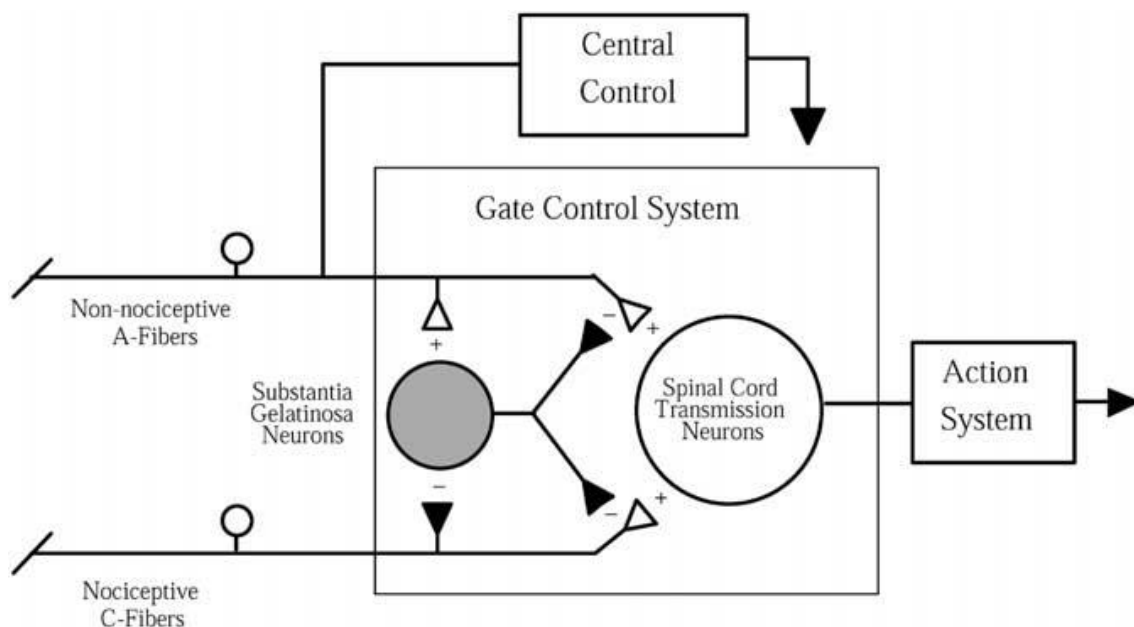
En este apartado se desarrollan los modelos teóricos de mayor relevancia para el estudio del dolor crónico.

2.1. La teoría de la compuerta y la modulación del dolor

La creación de la teoría de la compuerta de Melzack y Wall (1965) supuso un cambio importante en la comprensión del dolor. Este modelo permitió el salto desde la comprensión del dolor como la consecuencia refleja de un estímulo nociocectivo a un modelo que incorporaba una explicación a la modulación central del mismo (Lluch et al., 2009). Según esta teoría, la experiencia de dolor es modulada por los mecanismos neurales, situados en el asta dorsal de la médula espinal, que se comportan a modo de compuerta o reguladora de información, y son los encargados de transmitir el estímulo

doloroso hacia el sistema nervioso central (SNC) (Melzack y Wall, 1965). A su vez, esta compuerta por donde pasa el estímulo doloroso está condicionada por la activación de dos tipos de fibras nerviosas. Por un lado, están las fibras A beta, que son unas fibras mielinizadas y de calibre grueso, encargadas de transmitir estímulos relacionados con el tacto y la propiocepción, su acción potencia el efecto inhibitorio de la sustancia gelatinosa de Rolando sobre las células T e impide la transmisión del estímulo doloroso (cierran la puerta) (González, 2012; Melzack y Wall, 1982, 1988). Por otro lado, encontramos las fibras A delta y C, que son de pequeño calibre y son amielínicas, su función es conducir los estímulos dolorosos, por lo que su acción inhibe la función de la sustancia gelatinosa de Rolando, lo que provoca que no actúe sobre las células T, y hace que el estímulo doloroso sea transmitido a los centros superiores (abren la puerta) (González, 2012; Melzack y Wall, 1982, 1988) (véase la figura 1).

Figura 1. Modelo original de la teoría de la compuerta (tomado de Sufka y Price, 2002).



(L) fibras A beta de grueso calibre. (S) fibras A delta y C de pequeño calibre. (SG) Sustancia gelatinosa de Rolando. (T) Neuronas centrales de transmisión.

2.2. La teoría de Melzack y Casey

A comienzos del siglo veinte, la investigación en el campo del dolor estaba dominada por la idea de que era una experiencia puramente sensorial (Cousins et al., 2009). Sin embargo, el dolor también tiene un componente afectivo, que hace que se viva como desagradable, un componente motivacional, el cual anima a la activación conductual para reducirlo o controlarlo, y aspectos cognitivos, relacionados con procesos de atención y de evaluación de la propia experiencia de dolor (Cousins et al., 2009; Lluch et al., 2009; Melzack y Casey, 1968, 2013).

Esto llevó a que Melzack y Casey (1968) plantearan un modelo que recogía estas tres grandes dimensiones: sensorial-discriminativa, motivacional-afectiva y cognitivo-evaluativa.

- La dimensión sensorial-discriminativa alude a los mecanismos de transmisión de la información nociceptiva situados en la médula espinal. Por lo que esta dimensión tiene el cometido de detectar las características del dolor y su intensidad (Melzack y Casey, 1968).
- La dimensión motivacional-afectiva proporciona la cualidad subjetiva de la experiencia de dolor (repulsión, desagrado, o sufrimiento) y las reacciones emocionales ante la misma (Melzack y Casey, 1968).
- La dimensión cognitivo-evaluativa hace referencia a las creencias, valores culturales y variables cognitivas, como la autoeficacia o la percepción de control, y permite evaluar las consecuencias de la experiencia de dolor (Melzack y Casey, 1968).

El desarrollo de esta teoría supuso el salto a una concepción multidimensional del dolor, donde la experiencia está regulada por aspectos sensoriales, emocionales y cognitivos (Lluch et al., 2009). En conjunto, y según esta aportación, las tres dimensiones parecen integrarse para evaluar la información y dirigir la conducta de dolor durante el proceso de afrontamiento.

2.3. El concepto de la neuromatriz de Melzack

El término de la neuromatriz fue propuesto por primera vez por Melzack (1999, 2000) y se basa en la existencia de una red neural compleja que funciona como un mecanismo que incorpora diferentes estímulos y da lugar a patrones de respuesta específicos ante el dolor. Esta red neural estaría formada por componentes somatosensoriales, límbicos y talamocorticales, que se relacionan con las dimensiones sensorial-discriminativa, motivacional-afectiva y cognitivo-evaluativa, respectivamente. Según este modelo, los estímulos nociceptivos no permiten desencadenar la experiencia de dolor, en su lugar se activa una respuesta neuroespecífica o neurofirma que provoca un patrón de respuesta, generado por el SNC, que incluye el dolor (Lluch et al., 2009). En consecuencia, la neurofirma desencadena respuestas tanto a nivel neuroendocrino como comportamentales y motoras (Lluch et al., 2009), y estas se modificarían en función de las experiencias de la persona a lo largo de su vida (Rocha, Juárez y Ferretiz, 2019). En este modelo, al igual que en el anterior, los aspectos cognitivo conductuales cobran una gran importancia.

2.4. La perspectiva biopsicosocial del dolor crónico

Como acabamos de ver, los modelos teóricos clásicos sobre el dolor que han abordado su etiología únicamente desde una perspectiva biomédica, han ofrecido una explicación incompleta de la experiencia de dolor (Otis, 2013). Recientemente la investigación sobre el campo ha propiciado el desarrollo de modelos explicativos que, además, incorporan aspectos psicológicos y sociales (Greenman, 1998).

Desde esta aproximación biopsicosocial, a la que muchos autores han contribuido, se plantea que los aspectos biológicos, psicológicos, sociales y contextuales interactúan para explicar el inicio y curso de la experiencia de dolor, dando lugar a una experiencia única para cada individuo (Adams y Turk, 2018). Así pues, se puede decir que muchos autores han contribuido al desarrollo de los modelos multidimensionales del dolor crónico (Adams y Turk, 2018; Fordyce, 1976; Gatchel et al., 2007; Main y Spanswick, 2000; Waddell, 1987). Las características comunes más importantes de estos modelos y que son relevantes para la presente tesis doctoral, son las siguientes:

1. *Dolor y discapacidad.* Algunos autores señalan que en pacientes con dolor crónico no hay una relación entre la severidad de la dolencia física y el grado de discapacidad (Waddell, 1987). En esta misma línea, otros autores han observado que el deterioro en la función física resulta de la interacción de aspectos afectivos, cognitivos y sociales de la experiencia de dolor (Ahern et al., 1990).
2. *Aspectos emocionales.* La ansiedad y la depresión son las emociones de mayor prevalencia en personas con dolor crónico (Adams y Turk, 2018; Gatchel et al., 2007). Tanto la ansiedad como la depresión desempeñarían un papel nuclear a la hora de predecir una mayor intensidad del dolor (Adams y Turk, 2018; Gatchel et al., 2007). La diferencia entre ambas es que la ansiedad, además, se ha relacionado con la activación de un conjunto negativo de creencias respecto al dolor (p.ej., tendencia a la catastrofización y creencias de miedo-evitación) que influyen en el mantenimiento y la exacerbación del dolor y la discapacidad (Gatchel et al., 2007); mientras que la depresión se asocia con un incremento en la duración de los episodios de dolor (Adams y Turk, 2018). Por lo que el impacto emocional de esta experiencia modifica

aspectos cognitivos que, a su vez, influyen en otras dimensiones desde la perspectiva de estos modelos (Adams y Turk, 2018; Dueñas et al., 2016; Gatchel et al., 2007; Lluch et al., 2009; Main y Spanswick, 2000).

3. *Hipervigilancia*. Asociado a elevados niveles de ansiedad, algunos autores señalan que el individuo puede desarrollar un patrón de vigilancia excesivo con el objetivo de detectar situaciones o estímulos que puedan provocar dolor (Adams y Turk, 2018), siendo este patrón atencional un componente cognitivo de la ansiedad ante el dolor (Esteve y Ramírez-Maestre, 2013). Además, hay evidencia de que los factores atencionales desempeñan un papel fundamental para explicar, al menos en parte, la experiencia de dolor en aspectos como su intensidad, duración, discapacidad o la evitación de actividades (Adams y Turk, 2018).
4. *Comportamiento de miedo-evitación*. Íntimamente relacionado con los dos apartados anteriores, y en esa misma línea, muchos investigadores han descrito que muchos pacientes con dolor crónico adoptan un patrón persistente de evitación ante la anticipación del dolor (Adams y Turk, 2018; Esteve y Ramírez-Maestre, 2013; Gatchel et al., 2007; Leeuw et al., 2007; Lethem et al., 1983; Vlaeyen y Linton, 2000, 2012; Waddell, 1987). Los comportamientos de evitación están fuertemente relacionados con la discapacidad y, por tanto, con el propio dolor (Gatchel et al., 2007; Lluch et al., 2009). Además, estos modelos son relevantes para el propósito del presente trabajo dado que posteriormente darían lugar a las intervenciones de tercera generación, como se analiza más adelante.
5. *El entorno social*. La mayoría de investigadores sugieren que los aspectos sociales influyen en las conductas de dolor (Adams y Turk, 2018; Gatchel et

al., 2007; Lluch et al., 2009). Particularmente importante son las respuestas de la familia o principales cuidadores ante las conductas de dolor que pueden tener implicaciones en el estado de ánimo del paciente o en sus respuestas de afrontamiento (Adams y Turk, 2018). En este sentido, la percepción de apoyo social se convierte en una variable muy importante en el dolor (Adams y Turk, 2018; Dueñas et al., 2016; Gatchel et al., 2007).

2.5. El problema con los tratamientos

Uno de los elementos más estudiados, a nivel teórico práctico, en relación a la modulación sobre la percepción de estímulos dolorosos como variable mediadora es la atención (Ahles, Blanchard y Leventhal, 1983; Cioffi y Holloway, 1993; Dar y Leventhal, 1993; Gilligan et al., 1984; Tracey et al., 2002). La presencia de unos altos niveles de ansiedad al dolor hace que los pacientes estén más vigilantes ante los síntomas físicos, en otras palabras, les conduce a un estado de hipervigilancia hacia el dolor o hacia cualquier estímulo doloroso (Redondo et al., 2008). Por su parte, la hipervigilancia hacia el dolor se ha asociado de manera consistente con mayores niveles de sensibilidad y percepción del dolor, aumento de la discapacidad física, interpretación errónea de sus síntomas, niveles más altos de catastrofización y con un peor ajuste comportamental a la enfermedad (Edwards et al., 2006; Edwards et al., 2011; He et al., 2014; Leeuw et al., 2007).

Como ya se ha comentado, el manejo de la atención es un componente esencial y suele ser objetivo prioritario en las intervenciones tradicionales, como en la Terapia Cognitivo Conductual (TCC) (Morley, Shapiro y Biggs, 2004), la cual es muy utilizada en casos de dolor crónico (véase la Tabla 1). Para ello, la terapia utiliza la distracción como una estrategia de afrontamiento natural para controlar los episodios de dolor (Leventhal, 1992). Las estrategias de distracción se basan en la idea de que centrar la

atención sobre estímulos no relacionados con el dolor en el entorno inmediato disminuye la percepción de dolor y, por lo tanto, produce analgesia (Turk y Meichenbaum, 1991). Por su parte, son numerosos los estudios que han encontrado evidencia a favor de la distracción (Arntz, Dreessen y De Jong, 1994; Eccleston y Crombez, 1999; Farthing, Venturino y Brown, 1984; McCaul y Malott, 1984; Miltner et al., 1989). No obstante, a pesar de la lógica y el carácter pragmático de estas intervenciones, muchos autores señalan que las técnicas de distracción pueden no ser igualmente efectivas para todos los pacientes y que los resultados de los experimentos clínicos sobre su efectividad no son del todo concluyentes (Keefe y Williams, 1990; McCaul, Monson y Maki, 1992; Turner y Clancy, 1986).

Tabla 1. Técnicas de distracción en el manejo de atención en dolor

(Elomaa, Williams y Kalso, 2009):

Técnica	Tipo de atención
Relajación.	Focalizada.
Estimulación interna: técnicas de imaginación.	Sostenida.
Estimulación externa (p.ej., fijar tu atención en un punto concreto, contar elementos de la pared, etc.).	Sostenida Alternante.

Los inconsistentes resultados sobre la distracción como estrategia de afrontamiento para el control del dolor sugieren que hay diferentes variables en relación con el control atencional, aún desconocidas, que podrían influir y modular en la percepción del dolor de estos pacientes (Elomaa et al., 2009). En esta línea, han surgido otros modelos teóricos que sostienen que el problema está precisamente en la evitación (Vlaeyen y Linton, 2000); que impide un procesamiento consciente y elaborativo de la estimulación que se evita (p.ej., estímulos dolorosos, pensamientos catastróficos,

emociones, etc.) (McCracken, 2005). Esta aproximación contextual de la terapia cognitivo conductual ha ganado mucho apoyo en la última década, en particular, los componentes relacionados con la aceptación al dolor (Vowles y McCracken, 2008).

Estos componentes se encuentran en las técnicas de aceptación –por ejemplo, las de *mindfulness*- que muestran una mejora funcional significativa en los pacientes con dolor crónico, menos hipervigilancia y mejor funcionamiento emocional (Kabat-Zinn, 1982; McCracken, Gauntlett-Gilbert y Vowles, 2007; Quintana y Rincón-Fernández, 2011). El objetivo del *mindfulness* no es el de alterar el contexto de lo que los sujetos experimentan, sino cambiar la forma en la que lo viven y su influencia, por extensión, al comportamiento del individuo (McCracken et al., 2007). Se trata de entrar en contacto con el dolor más que evitarlo, siendo consciente de los pensamientos, emociones y sensaciones físicas y emocionales en relación con la experiencia del sujeto (Hayes y Feldman, 2004). En el *mindfulness* se distinguen dos componentes (Bishop et al., 2004): *a) autoregulación de la atención*: incluye procesos como la atención sostenida, el cambio de foco atencional e inhibición del proceso elaborativo; *b) orientación hacia la experiencia*: caracterizado por una actitud de apertura y aceptación (véase tabla 2). Aunque los resultados de estas intervenciones son buenos, la evidencia aún es limitada.

Tabla 2. Componentes del *mindfulness* (Bishop et al, 2004):

Componentes	Proceso
Autoregulación de la atención.	- Atención sostenida. - Cambio de foco atencional. - Inhibición del proceso elaborativo.
Orientación hacia la experiencia.	- Aceptación.

Pese a que desde la psicología estos componentes terapéuticos basados en la aceptación son más congruentes a nivel teórico, al acabar con la evitación y poner en contacto al individuo con su experiencia privada, recientes estudios de revisión meta-

analíticos muestran que no existen diferencias significativas entre ambas modalidades terapéuticas (Veehof et al., 2011; Wetherell et al., 2011); lo cual sugiere que todavía se desconocen la relación entre la atención y otras variables psicológicas (p.ej., miedo al dolor, la ansiedad, la depresión o el propio dolor) que puedan contribuir a explicar la variabilidad de los resultados.

Debido a la importancia de los procesos atencionales y la aceptación en el campo del dolor crónico, y en relación con el objetivo de este trabajo, a continuación se ahonda en el análisis de los procesos atencionales anteriormente comentados (atención sostenida, cambio de foco atencional e inhibición del proceso elaborativo), para después profundizar en el papel que las variables psicológicas desempeñan a la hora de predecir una mayor o menor aceptación del dolor en pacientes con dolor crónico.

3. Atención en dolor crónico

3.1. Modelos atencionales y dolor

3.1.1. Primeros estudios

La aproximación psicológica al estudio de la atención ha supuesto un reto para la psicología y en las últimas décadas han despertado un gran interés en la comunidad científica, dando lugar a una serie de teorías y modelos con la intención de estudiarla. En un estudio de Cherry (1953) se utilizó el paradigma de escucha dicótica en el que se presentaba a los participantes dos mensajes simultáneos con la instrucción de atender solamente a uno de ellos. Los sujetos no eran capaces de captar cambios en el significado del mensaje no atendido. Este resultado sugirió que la capacidad del cerebro para procesar información era escasa. De forma contraria, otros estudios como el de Moray (1959) señalaron que era posible captar detalles como el nombre de una persona en los estímulos no atendidos.

3.1.2. Modelos de filtro

Estos resultados generaron una gran controversia teórica, lo que llevó a la aparición de los modelos estructurales conocidos como teorías de selección temprana y teorías de selección tardía (Rodríguez y Melero, 1992). Dentro del primer grupo, se encuentran los modelos que entienden la atención como un filtro que permite el paso únicamente de la información relevante (Broadbent, 1958; Broadbent, 1971; Treisman, 1960), de forma que únicamente la información atendida se procesa a nivel semántico. Según estos modelos, el proceso de selección tiene lugar antes (Broadbent, 1958) o durante la percepción de estímulos (Treisman, 1960). En el segundo grupo, se hallan los modelos que proponen que el mecanismo de selección de la información actúa después del reconocimiento estimular, o durante la clasificación y la selección de la información (Deutsch y Deutsch, 1963) o en la memoria (Norman, 1968). Por lo que, para estos autores, toda la información se procesa a nivel semántico (Rodríguez y Melero, 1992).

3.1.3. Modelos de recursos limitados

En general, los modelos estructurales asumen que: a) el organismo es un sistema de capacidad limitada, donde dicha limitación depende de una estructura física; b) existe un único canal de procesamiento (Rodríguez y Melero, 1992). Sin embargo, la investigación posterior planteó la existencia de múltiples canales de procesamiento y agotó estas propuestas (Allport, 1980). Esta es la razón por la que aparecieron los modelos de recursos limitados, donde el más reconocido fue el modelo de recursos simples o centrales de Kahneman (1973). Este autor describió la atención como un mecanismo de capacidad limitada por el esfuerzo o los recursos cognitivos, sin que la limitación estuviera localizada en una zona en específico. Por lo que el sistema asignaría recursos cognitivos para la realización de múltiples tareas mientras que no se exceda la cantidad de recursos

totales disponibles. Posteriormente, Norman y Bobrow (1975) propusieron una ampliación del modelo indicando que el procesamiento puede estar limitado, no sólo por los recursos, sino también por los datos (características propias de la tarea). De esta forma, parece que, aunque no se agoten los recursos del organismo, el desempeño en la tarea atencional puede verse afectado por los datos. En este sentido, estos modelos defienden que el rendimiento en la tarea atencional puede verse afectado por la falta de recursos disponibles, lo que supone que existe una única fuente de recursos única. Sin embargo, los resultados experimentales encontraron evidencias contradictorias, por lo que Navon y Gopher (1979) plantearon un modelo de recursos múltiples. La idea general de esta aportación es la existencia de múltiples depósitos específicos de recursos (subsistemas), algunos propios de una modalidad sensorial en particular y otros compartidos, por lo que si dos tareas compiten por los recursos de un mismo subsistema se pueden producir interferencias entre ambas. Sin embargo, este modelo no explica adecuadamente la naturaleza de estos recursos, plantea dudas sobre número y diluye el concepto de atención (Bermejo Fernández, 1987).

3.1.4. Teorías centradas en la distinción de dos tipos de procesos

Los modelos anteriores, tanto los modelos de filtro como los modelos de recursos limitados, presuponen que existen procesos que no consumen capacidad (Ausina, 1983), es decir, que son automáticos. Sin embargo, no fue hasta las teorías dicotómicas cuando se consagró la distinción entre procesos automáticos y controlados (Posner y Snyder, 1975; Shiffrin y Schneider, 1977). La principal contribución de estos autores consistió en señalar que los procesos automáticos actúan en paralelo (no consumen atención), mientras que los controlados lo hacen en serie (consumen atención) (Ausina, 1983). Desde esta perspectiva teórica los procesos automáticos son más eficaces, se caracterizan por su

baja interferencia y son difíciles de modificar cuando se aprenden (Nunes, 2016). En la práctica experimental esta proposición permitió entender las dificultades atencionales de interferencia en el Test de Stroop.

3.1.5. La Teoría Atencional de Posner

Uno de los modelos más recientes e importantes para el estudio de la atención es el modelo de Posner (Petersen y Posner, 2012; Posner y Petersen, 1990; Posner y Rothbart, 2007), el cual sigue vigente. Basándose en estudios de neuroimagen, Posner describió un modelo atencional centrado en tres redes cerebrales diferentes: el sistema de alerta o red de vigilancia encargado de lograr un estado de receptividad hacia los estímulos entrantes, el sistema de orientación o red atencional posterior que está destinado a dirigir la atención a un estímulo objetivo y el sistema de atención ejecutiva o red de atención ejecutiva para monitorear el desempeño y realizar funciones que pueden describirse en términos cognitivos. Como lo describe el autor, el control ejecutivo de la atención involucra mecanismos para monitorear y resolver conflictos entre pensamientos, sentimientos y respuestas y, por tanto, es la red involucrada en las tareas más demandantes. En este sentido, múltiples autores han subrayado la importancia de la red ejecutiva en el estudio del dolor crónico, dado que desde un punto de vista teórico este sistema estaría afectado en estos pacientes (Christopher Eccleston, 1995; Moriarty, McGuire y Finn, 2011). Sin embargo, los resultados obtenidos en relación con el papel que el dolor desempeña sobre la función ejecutiva y su capacidad de interferencia son contradictorios (Apkarian et al., 2004; Grisart y Plaghki, 1999; Oosterman, Derksen, van Wijck, Kessels y Veldhuijzen, 2012; Sjøgren, Christrup, Petersen y Højsted, 2005; Sjøgren, Thomsen y Olsen, 2000; Suhr, 2003; Verdejo-García, López-Torrecillas, Calandre, Delgado-Rodríguez y Bechara, 2009).

3.2. Atención y dolor

Como ya se ha comentado en los apartados anteriores, la atención es un factor muy importante para el estudio del dolor dado que funcionaría como un intermediario que permite seleccionar los eventos sensoriales y su entrada a la consciencia (Legrain et al., 2009). Es por este motivo que el estudio de los procesos atencionales en relación con el dolor crónico ha sido un objetivo prioritario para la comunidad científica (Geert Crombez, Van Damme y Eccleston, 2005; Legrain et al., 2009). Los modelos de atención actuales distinguen entre dos tipos de procesamiento de la información, uno de abajo-arriba (*bottom-up*) y otro de arriba-abajo (*top-down*), también conocidos como atención exógena y endógena respectivamente (Eccleston y Crombez, 1999; Valéry Legrain et al., 2012; Van Damme et al., 2010). El dolor por sus características supone un estímulo muy difícil de ignorar, que captura la atención redirigiéndola de forma automática (Theeuwes, 1991), debido, entre otros factores, a su relevancia para el sujeto (Carretié, 2011). Esta captación de la atención es lo que se denomina como procesamiento abajo-arriba (*bottom-up*), un proceso guiado por los estímulos, a menudo, definido como automático o involuntario. Una vez el dolor ha sido capturado por la atención, el sujeto puede incrementar la vigilancia hacia el mismo y centrarse en los estímulos nocioceptivos (Todd et al., 2015), con el objetivo de disminuir su percepción, ponerle un remedio o evitarlo (Aldrich, Eccleston y Crombez, 2000; Christopher Eccleston y Crombez, 2007; Sharp, 2001). Este es un proceso que ocurre de arriba-abajo (*top-down*), voluntario y guiado por los objetivos y las motivaciones de la persona (Egeth y Yantis, 1997; Knudsen, 2007). El coste de mantener la atención sobre los estímulos dolorosos, no sólo mantiene la experiencia de dolor, sino que contribuye a experimentar emociones negativas y aumenta la discapacidad (Vlaeyen y Linton, 2000; Vlaeyen, Morley y Crombez, 2016). Por lo que se presume que el dolor por sus características demanda una gran cantidad de recursos

cognitivos, incluidos los recursos atencionales que el sujeto tiene disponibles (Eccleston, 1994; Eccleston y Crombez, 1999).

3.3. Atención y edad en dolor crónico

En la actualidad, un buen número de estudios han demostrado que el dolor se vuelve más prevalente a medida que aumenta la edad de la persona (Gagliese y Melzack, 1997; Gallagher, Verma y Mossey, 2000). A su vez, la evidencia demuestra que con la edad también se produce un deterioro en la función cognitiva (Fernández-Ballesteros, 2000; Salthouse, 1996; Salthouse et al., 1998; Schaie y Willis, 2010) y en las funciones atencionales (Fernández-Ballesteros, 2000; Salthouse et al., 1998; Sánchez y Pérez, 2008). Como ya se comentó, y más particularmente en el campo del dolor, la literatura científica revisada determina que existen evidencias de que el dolor compite por los recursos atencionales (Eccleston, 1994; Eccleston y Crombez, 1999; Grisart y Plaghki, 1999), por lo que muchos investigadores han aportado evidencias de que los pacientes con dolor crónico de mayor edad obtienen peores resultados en las tareas experimentales que involucran funciones atencionales entre las que se incluyen la atención focalizada y la sostenida (Jorge, Gerard y Revel, 2009; Moriarty et al., 2017; Oosterman et al., 2013; Oosterman et al., 2012; Oosterman et al., 2011; van der Leeuw et al., 2016); por lo que los tiempos de reacción para procesar los estímulos de estas personas deberían ser más largos (Sánchez y Pérez, 2008) y deberían obtener un peor rendimiento en tareas muy demandantes desde el punto de vista atencional (Fernández-Ballesteros, 2000). En definitiva, estos datos sugieren que la edad es una variable importante a tener en consideración a la hora de estudiar la relación entre la experiencia de dolor y los procesos atencionales en pacientes de edad avanzada.

3.4. Atención y ansiedad en dolor crónico

De forma general, parece ampliamente constatado empíricamente que, en relación con la atención, los procesos emocionales tienen un impacto negativo sobre los recursos necesarios para la realización de tareas, especialmente cuando el paciente se encuentra preocupado, tiene miedo o siente ansiedad (Asmundson y Hadjistavropoulos, 2007; Deffenbacher, 1980; Morris, Davis y Hutchings, 1981). En este sentido, múltiples autores coinciden en señalar que unos altos niveles de ansiedad en relación con el dolor facilitan la aparición de un estado de hipervigilancia hacia el dolor y hacia cualquier estímulo doloroso (Aldrich et al., 2000; Chapman, 1978; Christopher Eccleston y Crombez, 2007; He et al., 2014; Redondo et al., 2008) y, por tanto, el rendimiento de una persona que sienta ansiedad se verá afectado en cualquier tarea, especialmente si ésta es demandante (Eysenck, 1982). En relación con el rendimiento en estas tareas, otros autores han señalado que la ansiedad en pacientes con dolor crónico se asocia con un déficit de recursos atencionales y una mayor dificultad para desenganchar la atención hacia la información relacionada con el dolor (Ellenbogen y Schwartzman, 2009; Koster et al., 2005; Mogg, Bradley, Miles y Dixon, 2004; Sánchez, 2015). Igualmente, los estudios que utilizan tareas experimentales basadas en imágenes han encontrado que los pacientes con ansiedad identifican con mayor rapidez el contenido amenazante (Koster et al., 2005).

3.5. Atención y depresión en dolor crónico

Múltiples autores señalan que la presencia de depresión clínica o sintomatología depresiva está relacionada con un déficit en los recursos atencionales en el campo del dolor crónico (Elliott et al., 1997; Okada et al., 2003). En general, diferentes trabajos subrayan que la depresión disminuye significativamente la velocidad de procesamiento de la información del sujeto (Eizenman et al., 2003; Fox et al., 2001; García-Nieto et al., 2008), especialmente en tareas de atención muy demandantes (Eizenman et al., 2003; García-Nieto et al., 2008). Los estudios experimentales basados en imágenes han

informado de que la depresión se asocia a una mayor dificultad para desenganchar la atención, mayor comisión de errores, mayor fijación en estímulos congruentes con el tono emocional y peores tiempos en la finalización de la tarea (Caseras et al., 2007; Ellenbogen y Schwartzman, 2009; Leyman et al., 2011). Por tanto, como sucede con la ansiedad, parece que la tristeza también tiene un impacto negativo en el rendimiento atencional de estos pacientes.

3.6. Atención y regulación emocional en dolor crónico

Como ya se ha comentado antes, los factores emocionales y la autorregulación emocional desempeñan un papel fundamental en la experiencia de dolor debido a su influencia sobre la percepción de los estímulos dolorosos (Tracey y Mantyh, 2007). Sin embargo, son muy pocos los trabajos que han investigado el impacto de los mecanismos de la regulación emocional sobre los procesos atencionales. Tradicionalmente, se ha definido la regulación emocional como los esfuerzos que realiza una persona con el objetivo de modificar el estado emocional y su expresión, esto incluye la modificación de aspectos relacionados con su intensidad y duración (Gross, 2008; Gross, Sheppes y Urry, 2011). A nivel teórico, el modelo procesual de regulación emocional (Gross, 1999) es probablemente el más estudiado en relación con el dolor (Koechlin et al., 2018) y proporciona un marco útil para su abordaje en estos pacientes. El modelo describe cinco estrategias de regulación que aparecen divididas en función del momento en el que surge la emoción. De este modo, estas estrategias se pueden separar en dos grupos: aquellas que se emplean antes de que se de la respuesta emocional (centradas en los antecedentes) y las que se usan en respuesta a la emoción (centradas en la respuesta). Este modelo resulta de especial interés para nuestro trabajo ya que incorpora la modificación de la atención como estrategia que antecede a la emoción en el proceso de regulación emocional. En un reciente estudio de revisión en pacientes con dolor crónico los autores encontraron que

las estrategias centradas en los antecedentes (p.ej., reevaluación cognitiva) son más adaptativas que las estrategias centradas en la respuesta (p.ej., supresión de la emoción) (Koechlin et al., 2018). Otros estudios sugieren que el empleo de estrategias basadas en la distracción puede ayudar a regular la emoción incluso después de haberse manifestado (Sheppes y Meiran, 2008), aunque en población no clínica. Por lo que estos datos señalan a la atención como un factor importante en el proceso de autoregulación y viceversa. Asimismo, las principales investigaciones confirman que las dificultades en la regulación emocional se asocian con una mayor intensidad del dolor, aumento de la discapacidad y/o mayor conflictividad emocional en esta población (Bowers et al., 2019; Burns et al., 2015; Garland, Brown y Howard, 2016; Hamilton et al., 2012; Linton y Bergbom, 2011; van Middendorp et al., 2008). Sin embargo, pese a los múltiples informes de la relación existente entre las estrategias de regulación emocional, el dolor y los factores atencionales todavía se desconocen los mecanismos sobre su funcionamiento. Por todo lo anterior, se podría llegar a la conclusión de que un déficit en esta capacidad podría modificar tanto los procesos atencionales como la experiencia de dolor en estos pacientes.

4. Aceptación en el campo del dolor crónico

En las últimas décadas, se ha visto que la capacidad de aceptación al dolor ha sido estudiada con gran atención como un proceso relevante clínicamente por su capacidad para modificar el afrontamiento y las respuestas de adaptación en el contexto del dolor crónico (McCracken, 1998; McCracken et al., 2004; McCracken y Eccleston, 2003; McCracken y Vowles, 2006; McCracken, Vowles y Eccleston, 2004; Viane et al., 2003). En el ámbito teórico, la aceptación es un constructo problemático y difícil de conceptualizar, especialmente porque ha recibido diversas interpretaciones según los distintos autores que lo han estudiado (McCracken et al., 2004). El concepto de aceptación tiene una historia de más de 20 años y se muestra por primera vez en un estudio

de Geiser, que nunca fue publicado, y que se alejaba mucho de la concepción actual en el campo del dolor (Åkerblom et al., 2015). En el campo del dolor crónico, se puede definir como la voluntad continua y consciente del individuo a experimentar el dolor (pensamientos, sentimientos, sensaciones, etc.) sin oponer resistencia, mientras que encamina su comportamiento a metas y objetivos valiosos (Åkerblom et al., 2015; McCracken, 1998; Thompson y McCracken, 2011). De acuerdo con McCracken et al. (2004), esta definición tiene dos componentes imprescindibles para su entendimiento: a) apertura al dolor, que hace referencia a la ausencia de lucha contra los aspectos sensoriales, sensaciones, pensamientos o emociones asociados al dolor; b) involucración en actividades, que tiene que ver con el compromiso de la persona para dirigir su comportamiento en dirección a sus valores y continuar con las actividades de su vida cotidiana a pesar del dolor. En esta misma línea, los resultados empíricos de los estudios sobre el tema muestran que existe una relación entre la aceptación al dolor y un afrontamiento más activo al dolor, asociando esta relación a una mejor función emocional, física y social (Carvalho et al., 2018; Evers et al., 2001; Kratz, Davis y Zautra, 2007; McCracken, 1998; McCracken y Eccleston, 2003, 2005; McCracken et al., 1999; McCracken, Vowles y Eccleston, 2005; Pinto-Gouveia, Costa y Marôco, 2015), un menor nivel de dolor informado (McCracken et al., 1999; Viane et al., 2004; Vowles y McCracken, 2008; Wicksell, Melin y Olsson, 2007), menor discapacidad (Dahl, Wilson y Nilsson, 2004) y un menor uso de la medicación (McCracken et al., 2004). Asimismo, la aceptación es un componente de la flexibilidad psicológica, y un aspecto nuclear en las intervenciones terapéuticas basadas en la terapia de aceptación y compromiso (ACT) (Hayes, Strosahl y Wilson, 1999; Hayes, 2020). Los principales estudios de metaanálisis y de revisión sobre la eficacia de ACT en contextos de dolor crónico contribuyen a señalar la eficacia de este tipo de intervenciones (Casey et al., 2019; Feliu-Soler et al., 2018;

Hann y McCracken, 2014; Hughes et al., 2017; McCracken et al., 2007; McCracken y Vowles, 2014; Dubbelink, 2014; Scott y McCracken, 2015; Veehof et al., 2011; Vowles, McCracken y O'Brien, 2011). Del mismo modo, están las intervenciones basadas en *mindfulness* (IBM) (Kabat-Zinn, Lipworth y Burney, 1985; Kabat-Zinn et al., 1987; Kabat-Zinn et al., 1992). El objetivo de las IBM es el de proporcionar una respuesta adecuada a los procesos mentales donde la actitud de apertura y aceptación es el componente central del proceso de cambio (Bishop, 2004). Las IBM han demostrado su eficacia a la hora de conseguir una mejora emocional y en la calidad de vida de estos pacientes (Bawa et al., 2015; Gotink et al., 2015; Hervás, Cebolla y Soler, 2016; Hilton et al., 2017; Palao et al., 2019; Quintana y Rincón-Fernández, 2011; Song et al., 2014), por lo que puede ser considerada una buena alternativa de tratamiento (Veehof, et al., 2016). Dados los datos anteriormente descritos queda acreditado que la aceptación al dolor es una variable de gran relevancia en dolor crónico, tanto a nivel teórico como en el campo de la clínica aplicada, sin embargo, existen muy pocos trabajos que nos permitan conocer en detalle las variables psicológicas que puedan predecir unos mayores niveles de aceptación al dolor. Por lo que encontrar estos predictores podría contribuir a mejorar la elección del tratamiento a seguir en consulta con estos pacientes y maximizar su eficacia.

4.1. Ansiedad y aceptación en dolor crónico

La ansiedad ha sido tradicionalmente descrita como una variable contribuyente y relevante en los procesos de aceptación al dolor. De esta forma, unos niveles elevados de ansiedad ante el dolor se han asociado con unos menores niveles de apertura ante el mismo y una menor involucración en actividades para la persona que lo sufre, en definitiva, con una menor capacidad de aceptación (Asmundson, Kuperos y Norton, 1997; McCracken, 1998; McCracken, et al., 2004; McCracken y Eccleston, 2003, 2005,

2006; McCracken y Samuel, 2007). En relación con el estudio de la ansiedad en este contexto, encontramos los trabajos centrados en la Sensibilidad a la Ansiedad (SA), un constructo que ha sido conceptualizado como el rasgo que predispone a la adquisición de miedo al dolor y el desarrollo de trastornos de ansiedad (Reiss, 1987), probablemente por la anticipación de experiencias aversivas (Reiss, 1985). Los trabajos más recientes centrados en el estudio de la SA señalan que estas personas muestran creencias de rechazo a la ansiedad y al miedo por encima de aquellos con una baja sensibilidad, lo que favorece la aparición del miedo y la adquisición de conductas de escape o evitación (Norton y Asmundson, 2004; Stewart y Asmundson, 2006; Zvolensky et al., 2001). Por tanto, unos mayores niveles de SA pueden influir en la predisposición de la persona a entrar en contacto con sensaciones, emociones o determinados estímulos dolorosos y llevar a la persona a intentar modificarlos sin éxito. Este patrón comportamental se conoce como evitación experiencial y se sitúa en el extremo opuesto a la aceptación (Hayes et al., 2006). Este hecho, desde un punto de vista teórico, se asocia desde los modelos de evitación al dolor a una mayor discapacidad, un mayor estado de malestar y un peor pronóstico a la enfermedad (Vlaeyen y Linton, 2000). Por lo que se puede argumentar que la SA se relaciona indirectamente con la aceptación en este sentido. Si tenemos en cuenta los resultados de estos estudios en su conjunto, todos sugieren que la ansiedad desempeña un papel fundamental como predictor de la baja aceptación en contextos de dolor crónico.

4.2. Sensibilidad al refuerzo y al castigo y dolor crónico

En relación con la sensibilidad al refuerzo y al castigo, se conoce la existencia de dos sistemas neuropsicológicos que tienen la capacidad para influir sobre las conductas de evitación y aproximación: el Sistema de Activación Aproximación Conductual (SAC) y el Sistema de Inhibición Conductual (SIC). La teoría más citada de los distintos modelos

de aproximación-evitación que existen es la Teoría de Sensibilidad al Refuerzo (Gray, 1987; Gray y McNaughton, 2000; Gray, 1985). Este modelo ha sido revisado recientemente en el campo del dolor crónico (para consultar la revisión, véase Jensen, Ehde y Day, 2016) y señala que las pautas de aproximación o evitación conductuales que se dan en determinadas situaciones dependen de claves contextuales (internas o externas) que anticipan la probabilidad de recibir una recompensa o un castigo (Becerra, 2010). De esta manera, el SAC se activa ante la presencia de claves que indican la posibilidad de obtener una recompensa o la de eliminar o disminuir la probabilidad de un estímulo aversivo, mientras que el SIC es activado ante la presencia de claves que anticipan un castigo (p.ej., dolor, discapacidad, pensamientos catastrofistas, ansiedad, etc.).

Numerosos investigadores han encontrado que los pacientes con dolor crónico muestran una mayor actividad del SIC y menor del SAC (Becerra y Robles, 2014; Jensen et al., 2017; Jensen, Tan y Chua, 2015; Serrano-Ibáñez et al., 2019; Esteve y López-Martínez, 2019). Estos sistemas se inhiben mutuamente de alguna manera y su alternancia puede ser explicada por la sensibilidad ante la presencia del estímulo aversivo o apetitivo (Corr, 2009). En este sentido, el análisis de la literatura disponible ha permitido localizar algunos estudios que informan de que estos pacientes presentan una menor sensibilidad al refuerzo en comparación con grupos control (Becerra y Robles, 2014; Elvemo et al., 2015). Analizando esta información se esperaría que la sensibilidad al refuerzo y al castigo este relacionada con la adopción de conductas de mayor o menor apertura e involucración comportamental en relación con el dolor y por lo tanto con la aceptación al mismo.

4.3. Apoyo social y aceptación en dolor crónico

Desde un punto de vista teórico, lo comentado en el apartado anterior también se ha relacionado con una menor actividad social y menor probabilidad de apoyo social (Watson y Nesdale, 2012), siendo éste una variable altamente relevante en el

afrontamiento del dolor crónico (Evers et al., 2003; Jamison y Virts, 1990). En los últimos años parece que muchos investigadores han centrado su atención en las relaciones interpersonales en el contexto que nos ocupa, más específicamente en el ámbito familiar. En consonancia con la teoría del condicionamiento operante, se ha estudiado el impacto que el entorno cercano tiene sobre el comportamiento del paciente a la hora de promover las conductas de dolor o bienestar en pacientes con dolor crónico (Fordyce et al., 1973). A este respecto, muchos estudios señalan que las respuestas solícitas (p.ej., manifestaciones de apoyo, muestras de preocupación o apoyo instrumental ante la conducta de dolor) y las respuestas de castigo (p.ej., expresiones de frustración o irritación ante la conducta de dolor) por parte de personas significativas cercanas al paciente, se relacionan con un incremento del dolor, menores niveles de actividad, más comportamientos de dolor, mayor número de visitas médicas y más discapacidad (Block, Kremer y Gaylor, 1980; Boothby et al., 2004; Flor, Kerns y Turk, 1987; Lousberg, Schmidt y Groenman, 1992; Paulsen y Altmaier, 1995; Raichle, Romano y Jensen, 2011; Romano et al., 2000; Schwartz, Jensen y Romano, 2005; Vriezckolk et al., 2019; Williamson, Robinson y Melamed, 1997). Asimismo, estudios relativamente grandes con pacientes con dolor crónico han encontrado una relación negativa y fuerte entre las respuestas de castigo y solícitas y la aceptación al dolor (McCraken, 2005), manteniendo su valor predictor incluso un año después de la intervención médica (Söderlund, Löfgren y Stålnacke, 2018). A la luz de esta evidencia, parece que el comportamiento o la manera de reaccionar de las personas significativas ante las conductas de dolor en estos pacientes influye indirectamente en su capacidad de aceptación al dolor.

5. Problema de investigación: Objetivos e hipótesis

En relación con todo lo comentado en apartados anteriores de esta tesis doctoral, el presente estudio persigue como **objetivo** analizar la relación entre las distintas variables

psicológicas (ansiedad, depresión, la ansiedad cognitiva, las dificultades de regulación emocional, la sensibilidad al refuerzo y al castigo y las respuestas de las personas significativas ante las conductas de dolor), la edad, el propio dolor, y su capacidad para predecir un mejor rendimiento atencional (cambio de foco atencional, inhibición del proceso elaborativo y atención sostenida) y sobre la aceptación al dolor, basándose, para ello, en el modelo teórico de Bishop (2004) para, así, contribuir a esclarecer las posibles implicaciones que esta información podría tener en la práctica clínica, sobre las características psicológicas de los pacientes que presentan dolor crónico en población española, así como del peso que estas características psicológicas pueden tener en la evolución de la enfermedad y el tratamiento psicológico.

En relación con este objetivo y en base a la evidencia empírica disponible, así como los modelos teóricos y las investigaciones comentadas, se plantean los siguientes

objetivos e hipótesis:

Objetivo general

- Estudiar la relación entre variables psicológicas como la ansiedad, la depresión, las dificultades de regulación emocional, la sensibilidad al refuerzo y al castigo y las respuestas de las personas significativas ante las conductas de dolor, la edad, el propio dolor en relación con los procesos atencionales y la aceptación en una muestra de pacientes con dolor crónico.

Objetivos específicos

- Explorar aquellas variables psicológicas de las distintas condiciones clínicas o variables sociodemográficas como la edad del paciente, que nos permitan explicar

un mejor rendimiento en tareas de atención para los siguientes procesos atencionales: cambio de foco atencional, atención selectiva y atención sostenida

- Explorar aquellas variables psicológicas y clínicas, que permitan predecir una mejor aceptación al dolor y estudiar su relación con los procesos de regulación emocional y las estrategias de afrontamiento.

Hipótesis establecidas *a priori*

- La presencia de un mayor nivel de dolor, valorado a través del McGill, se asociará a una mayor comisión de errores y a un peor rendimiento atencional (en las tareas de atención) y una menor aceptación al dolor.
- Las personas mayores con dolor crónico tardarán más en finalizar las tareas atencionales y tenderán a cometer más errores durante su aplicación.
- Mayores niveles de ansiedad estarán relacionados con una mayor dificultad para finalizar las pruebas de atención y cometerán un mayor número de errores. Asimismo, la ansiedad debería ser un fuerte predictor de la aceptación al dolor.
- Los pacientes con niveles más altos de tristeza tardarán más tiempo en finalizar las tareas de atención debido a que en estos pacientes la velocidad de procesamiento de la información suele ser menor.
- La sensibilidad al castigo y al refuerzo debería ser un sólido predictor de la aceptación al dolor.
- El apoyo social proporcionado por familiares y cuidadores, más particularmente las respuestas de castigo, deberían asociarse con una menor tendencia a aceptar el dolor.
- Las dificultades de regulación emocional se relacionarán con un peor rendimiento en la tarea de atención sostenida.

6. Material y método

6.1. Diseño y variables

Para cumplir con el objetivo general de la investigación se llevaron a cabo tres estudios, dos experimentales y uno correlacional expostfacto, con los siguientes objetivos generales y específicos.

Estudios 1 y 2 (experimental)

Los presentes estudios son de carácter experimental dado que se han desarrollado dos pruebas atencionales, elaboradas *ad hoc* para estos experimentos, con el propósito de poder cumplir los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general

Explorar aquellas variables psicológicas de las distintas condiciones clínicas, que nos permitan explicar un mejor rendimiento en tareas de atención para los siguientes procesos atencionales: cambio de foco atencional, atención selectiva y atención sostenida.

Objetivos específicos

Analizar desde un punto de vista descriptivo el rendimiento global de una muestra de pacientes con artritis reumatoide, fibromialgia y dolor crónico en las tareas experimentales de atención.

En estos estudios se incluyen las siguientes variables:

Variables independientes

- Ansiedad: nivel de ansiedad cuantificado a través de la subescala de ansiedad que se incluye en la Escala de Ansiedad y Depresión en el Hospital –HAD-A (Zigmond y Snaith, 1983; adaptación española realizada por Tejero et al., 1986).
- Depresión: variable cuantitativa referida a la sintomatología de bajo estado de ánimo evaluado a través del Inventario para la Depresión de Beck-II - BDI-II

(Beck, Steer y Brown, 1996) en su versión breve adaptada a población española (Sanz et al., 2005).

- Dolor: variable en la que se evalúan tanto aspectos cualitativos como aspectos cuantitativos del dolor, su localización y propiedades (p. ej., intensidad, temporalidad, etc.) a través del McGill (Melzack, 1975) en su versión adaptada al español por Lázaro et al., 1994).
- Dificultades de regulación emocional: variable cuantitativa que evalúa la dificultad que presenta el paciente para regular sus emociones. Se evalúa a través de la Escala de Dificultades en la Regulación Emocional –DERS- (Gratz y Roemer, 2004) en su adaptación al español de Hervás y Jodar (2008).

Para la realización de los estudios 1 y 2 se tuvieron en cuenta una serie de variables sociodemográficas y clínicas a controlar debido a su posible influencia en la variable dependiente (tiempos de reacción y aciertos y errores en las tareas de atención desarrolladas *ad hoc* para estos estudios), que, dadas las características de los presentes estudios, se controlaron de manera estadística incluyéndolas como variables independientes en los análisis estadísticos que se detallarán más abajo. Las variables independientes que se controlaron fueron las siguientes:

- *Sexo*: variable cualitativa de tipo nominal y recogida a través de la entrevista clínica semiestructurada.
- *Tiempo en meses transcurrido desde el primer diagnóstico médico*: variable cuantitativa de carácter autoinformado, medida a través de la entrevista clínica semiestructurada.
- *Nivel socioeconómico*: variable cuantitativa de carácter autoinformado, medida a través de la entrevista clínica semiestructurada y codificada como bajo, medio-bajo, medio, medio-alto y alto.

- *Tratamiento farmacológico actual*: variable categórica autoinformada y recogida a través de la entrevista y codificada como biológicos (p.ej., Infliximab, Abatacept, Rituximab, etc.), FAMES (p.ej., Metrotrexato), corticoides, antiinflamatorios, analgésicos y otros (a especificar cuál o cuáles).

Variable dependiente

- Tiempos de reacción y aciertos-errores en las tareas desarrolladas para los diferentes tipos de atención (sostenida, selectiva y alternativa) (se evalúa a través de las pruebas experimentales diseñadas ad hoc para este experimento).

Estudio 3 (correlacional expostfacto)

El presente estudio es de carácter correlacional de tipo expostfacto dado que no hay manipulación de la variable independiente y las variables dependientes han sido detalladas a priori. Todo ello, para poder cumplir los siguientes objetivos:

Objetivo general

Explorar aquellas variables psicológicas y clínicas, que permitan predecir una mejor aceptación al dolor y estudiar su relación con los procesos de regulación emocional y las estrategias de afrontamiento.

Objetivo específico

Analizar desde un punto de vista descriptivo las variables psicológicas que la literatura ha mostrado más relevantes en pacientes con artritis reumatoide, fibromialgia y dolor lumbar en población española (aceptación al dolor, ansiedad ante el dolor, dificultades de regulación emocional, sensibilidad al castigo y al refuerzo y refuerzos y castigos administrados por la familia ante las conductas de dolor).

En este estudio se incluyen las siguientes variables:

Variables predictoras

- Ansiedad ante el dolor: síntomas de ansiedad como la presencia de miedo, escape/evitación, fisiológica y cognitiva que presenta el sujeto ante el dolor, cuantificado a través de la Escala de síntomas de ansiedad ante el dolor –PASS-20- (McCracken y Dhingra, 2002).
- Dificultades de regulación emocional: variable cuantitativa que evalúa la dificultad que presenta el paciente para regular sus emociones. Se evalúa a través de la Escala de Dificultades en la Regulación Emocional –DERS- (Gratz y Roemer, 2004) en su adaptación al español de Hervás y Jodar (2008).
- Sensibilidad al refuerzo y al castigo: nivel de sensibilidad al castigo y al refuerzo: cuantificado a través del Cuestionario de Sensibilidad al Refuerzo y Sensibilidad al Castigo –SPRSRQ- (Torrubia et al., 2001; adaptación al español de Torrubia, comunicación personal, 19 de abril de 2005).
- Contingencias administradas por la familia ante conductas de dolor: variable que evalúa los refuerzos y castigos administrados por los cuidadores antes las conductas de dolor del paciente y cuantificada a través de la sección II que se incluye en el Inventario Multidimensional de Dolor de West Haven-Yale –WHYMPI- (Kerns, 1985; adaptación española realizada por Ferrer, 1993).

Para la realización del estudio 3 se tuvieron en consideración una serie de variables sociodemográficas y clínicas a controlar debido a su posible influencia en la variable criterio (aceptación), que, dadas las características del presente estudio, se controlaron de manera estadística incluyéndolas como variables predictoras en los análisis estadísticos que se detallarán más abajo. Las variables independientes que se controlaron fueron las siguientes:

- *Sexo*: variable cualitativa de tipo nominal y recogida a través de la entrevista clínica semiestructurada.

- *Tiempo en meses transcurrido desde el primer diagnóstico médico*: variable cuantitativa de carácter autoinformado, medida a través de la entrevista clínica semiestructurada.
- *Nivel socioeconómico*: variable cuantitativa de carácter autoinformado, medida a través de la entrevista clínica semiestructurada y codificada como bajo, medio-bajo, medio, medio-alto y alto.
- *Tratamiento farmacológico actual*: variable categórica autoinformada y recogida a través de la entrevista y codificada como biológicos (p.ej., Infliximab, Abatacept, Rituximab, etc.), FAMES (p.ej., Metrotrexato), corticoides, antiinflamatorios, analgésicos y otros (a especificar cuál o cuáles).

Variable criterio

- **Aceptación**: nivel de aceptación al dolor en pacientes con dolor crónico en la que se incluyen aspectos relacionados con elementos de valoración implicados en el proceso de afrontamiento, como el grado de conductas de evitación al dolor presentes en la vida del paciente. Se evalúa a través del Chronic Pain Acceptance Questionnaire –CPAQ- (McCracken et al., 2004: adaptación española de Menéndez, García y Viejo, 2010).

6.2. Resumen de medidas y tareas

A continuación, se proporciona una tabla con el resumen de las principales medidas y tareas utilizadas en los estudios que se recogen bajo este apartado. El propósito es el de proveer una guía que sirva para facilitar la comprensión de la metodología empleada.

Tabla 3. Resumen de las medidas de autoinforme y tareas empleadas en los distintos estudios.

Instrumento	Descripción	Estudio
<p>HAD-A (Escala de Ansiedad). Escala de Ansiedad y Depresión en el Hospital – Escala de Ansiedad (Zigmond y Snaith, 1983; adaptación española de Herrero et al., 2003).</p>	<p>De las dos subescalas de las que consta este estudio se seleccionó la subescala de ansiedad. Esta medida consta de 7 ítems autoaplicados que evalúan la gravedad de los síntomas de ansiedad a través de una escala tipo <i>Likert</i> de cuatro puntos.</p>	<p>Estudio 2.</p>
<p>BDI-II Breve. Inventario de Depresión de Beck II – de Beck et al. (1996) en la forma breve adaptada al español por Sanz et al. (2005).</p>	<p>Este instrumento de autoinforme está compuesto por 21 ítems que, con buenos índices de validez y fiabilidad, cuantifica, a través de una escala tipo <i>Likert</i> de cuatro puntos, la gravedad de la sintomatología depresiva en las dos últimas semanas.</p>	<p>Estudios 1 y 2.</p>
<p>McGill. El cuestionario del dolor de <i>McGill</i> (Melzack, 1975; adaptación española</p>	<p>El cuestionario está compuesto por una lista de 19 adjetivos que nos informan de cómo el</p>	<p>Estudios 1 y 2.</p>

<p>de Lázaro, Boch, Torrubia y Baños, 1994).</p>	<p>paciente siente su dolor en cuanto a sus características.</p> <p>Esta medida de autoinforme analiza aspectos del dolor como son la localización, su cualidad, las propiedades temporales y su intensidad.</p>	
<p>PASS-20. Escala de síntomas de ansiedad ante el dolor (<i>Pain Anxiety Symptoms Scale</i>, McCracken y Dhingra, 2002).</p>	<p>Esta escala explora respuestas de ansiedad ante el dolor: miedo, escape/evitacion, ansiedad fisiológica y ansiedad cognitiva. Está compuesta por 20 ítems con opción de respuesta tipo Likert de 1 (nunca) a 5 (siempre).</p>	<p>Estudios 1 y 3.</p>
<p>DERS. Escala de Dificultades en la Regulación Emocional (Gratz y Roemer, 2004; adaptación española de Hervás y Jodar, 2008).</p>	<p>La prueba mide componentes de la regulación emocional (rechazo emocional, confusión emocional, desatención emocional, interferencia cotidiana y descontrol emocional).</p>	<p>Estudio 2.</p>

	<p>Esta medida está compuesta de un total de 36 ítems a los que responde con una escala tipo Likert de cinco puntos: de 1 (casi nunca) a 5 (casi siempre).</p>	
<p>CPAQ. <i>Chronic Pain Acceptance Questionnaire</i> (McCracken et al., 2004: adaptación española de Menéndez et al., 2010).</p>	<p>Consta de 20 ítems que evalúan la aceptación del dolor en pacientes con dolor crónico. El cuestionario está compuesto por dos subescalas: apertura al dolor e involucración en actividades. La primera se refiere a la voluntad del sujeto a experimentar el dolor sin oponer resistencia, mientras que la segunda evalúa la capacidad de la persona para involucrarse en actividades a pesar del dolor. El formato de respuesta es tipo <i>likert</i> con</p>	<p>Estudio 3.</p>

	<p>un rango comprendido entre 0 (nunca es cierto) y 6 (siempre es cierto).</p>	
<p>SPSRQ. Cuestionario de Sensibilidad al Refuerzo y Sensibilidad al Castigo (<i>The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire</i>; Torrubia et al., 2001; adaptación española de Torrubia, comunicación personal, 19 de abril de 2005).</p>	<p>La prueba es una medida de autoinforme compuesta de 48 ítems con un formato de respuesta dicotómica (Sí/No). Se divide en dos subescalas, cada una con 24 ítems, la sensibilidad a la recompensa (SR) (conductas encaminadas a la búsqueda de reforzadores, tales como la búsqueda de sensaciones, dinero o poder) y la sensibilidad al castigo (SC) (conductas dirigidas a evitar estímulos aversivos o consecuencias negativas, como posibilidad de recibir daño o fracasar).</p>	<p>Estudio 3.</p>
<p>WHYMPI. Inventario Multidimensional de Dolor de West Haven-Yale</p>	<p>En el estudio se aplicó la sección II del cuestionario que se corresponde con la</p>	<p>Estudio 3.</p>

<p>(Kerns, 1985; adaptación española de Ferrer, 1993).</p>	<p>subescala que evalúa los refuerzos y castigos administrados por los cuidadores ante las conductas de dolor del paciente. Esta sección consta de 14 ítem con un formato de respuesta de tipo <i>likert</i> con un rango comprendido entre 0 (nunca) y 6 (muy a menudo).</p>	
<p>Imágenes usadas como inductores emocionales: las imágenes que se utilizaron en el presente estudio fueron extraídas del International Affective Picture System (IAPS; Lang et al., 2005).</p>	<p>Se seleccionaron un total de 90 imágenes (incluyendo fotografías de sangrado, daño, amenaza, heridas, dolor, etc.) de valencia negativa (desagrado que genera la imagen) con distintos niveles de activación o <i>arousal</i> (bajo, medio y alto).</p>	<p>Estudio 2.</p>
<p>Palabras estímulo: el conjunto de palabras</p>	<p>Algunas de las palabras utilizadas provienen de una</p>	<p>Estudio 1.</p>

<p>relacionadas con el dolor se adaptó de Haggman et al., (2006).</p>	<p>selección rigurosa de palabras emocionales y sensoriales del cuestionario del dolor de McGill, así como otras han sido utilizadas con éxito en estudios anteriores (Keogh et al., 2001). Finalmente, las palabras neutras (no relacionadas con el dolor) se adaptaron de la lista usada por Haggman et al., (2006). Todo ello con el objetivo de poder generar la lista que se usó en la tarea experimental.</p>	
<p>Tarea de atención selectiva y alternativa (realizada con el E-Prime).</p>	<p>Consiste en una prueba basada en el paradigma de Posner elaborada ad hoc para este estudio experimental. Está compuesto de un total de 30 series de palabras, algunas relacionadas con el</p>	<p>Estudio 1.</p>

	<p>dolor y otras neutras. En una pantalla en negro aparece un estímulo de fijación de una duración de 500 ms e inmediatamente se muestran dos palabras, una a la izquierda y otra a la derecha de la pantalla, y el sujeto debe señalar la palabra neutra.</p>	
<p>Tarea de atención sostenida (realizada con el E-Prime).</p>	<p>Esta prueba ha sido diseñada ad hoc para este estudio experimental. Utiliza imágenes extraídas de la galería del International Affective Picture System (IAPS), seleccionadas para facilitar emociones negativas de alta valencia y arousal, es decir, un contexto que facilite la percepción de dolor. El sujeto deberá seguir un estímulo neutro, en este caso un reloj. En</p>	<p>Estudio 2.</p>

	<p>cada ensayo se presentan cuatro imágenes, una en cada cuadrante de la pantalla, y en cada una el sujeto debe seleccionar el reloj frente a sus competidoras. El programa repite el juego inicial de 30 imágenes de forma aleatoria durante un periodo de aproximadamente 5 minutos.</p>	
--	--	--

6.3. Participantes

Los tres estudios que conforman esta tesis doctoral contaron con un grupo de pacientes adultos con distintos diagnósticos de enfermedades que cursan con dolor crónico (artritis reumatoide, fibromialgia, y dolor lumbar). La muestra que se usó fue la misma en los tres estudios, aunque en cada estudio el número de participantes seleccionados varía en función de las personas que habían completado todas las medidas de autoinforme y las tareas de atención. Los participantes fueron seleccionados con la colaboración del Departamento de Reumatología del Hospital Clínico San Carlos en Madrid y la Asociación de Pacientes con Artritis Reumatoide (AMAPAR). Todos los datos requeridos para los estudios se recopilaron entre los meses de diciembre de 2015 y febrero del 2017. Los participantes fueron seleccionados a través de una llamada

telefónica dónde se valoraba el interés en la participación en el estudio. Se eligieron los que tenían un nivel de motivación más alto. Los participantes que no presentaban otros problemas de salud, aparte del dolor crónico, mayores de edad y que dieron consentimiento voluntario para participar, se les citaba para una entrevista en persona con el investigador jefe para completar la batería de evaluación (véase el Anexo 2).

Los criterios de **inclusión** de los tres estudios fueron los siguientes: (1) haber tenido dolor durante un periodo de más de 6 meses para cumplir los criterios de la Sociedad Española del Dolor (SED) para dolor crónico; (2) una edad de más de 18 años; (3) participación voluntaria en el estudio.

Los criterios de **exclusión** de los tres estudios fueron los siguientes: (1) un historial de trastornos mentales como episodio depresivo mayor, trastorno obsesivo compulsivo, trastorno de ansiedad generalizada o esquizofrenia; (2) falta de motivación para completar las medidas de auto-informe; (3) altos niveles de consumo de alcohol o historial de abuso de sustancias; (4) mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

Los tres estudios fueron aprobados por el Comité de Investigación y Ética del CEIC Hospital Clínico San Carlos en Madrid (España), con el número de registro 15.531-E (véase el Anexo 1). Con fecha de aprobación del 10 de diciembre del 2015. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado después de cumplir con los criterios de inclusión del estudio y de haber sido informados sobre el procedimiento y los objetivos de los mismos. La recogida del consentimiento y la supervisión del proceso quedó a cargo del investigador principal. En los estudios solamente se incluyeron como muestra del estudio y se tuvieron en consideración para los análisis estadísticos a aquellos participantes que completaron todas las medidas de autoinforme que se detallan más abajo en este mismo documento. Aquellos que no cumplieron las condiciones de inclusión, comentadas con anterioridad, fueron descartados.

7. Resultados

7.1. Artículo 1:

Pinel, L., Perez-Nieto, M. A., Redondo, M., Rodríguez-Rodríguez, L., y Mateos, L. L. (2020). The Impact of Cognitive Anxiety and the Rating of Pain on Care Processes in a Vigilance Task: The Important Part Played by Age. *Pain Research and Management*, 2020, 1-10.

The Impact of Cognitive Anxiety and the Rating of Pain on Care Processes in a Vigilance Task: The Important Part Played by Age

<https://doi.org/10.1155/2020/3204720>

Luis Pinel,¹ Miguel A. Perez-Nieto,¹ Marta Redondo,¹ Luis Rodríguez-Rodríguez,² and Leticia León¹

¹ Faculty of Education and Health, Camilo José Cela University, Madrid, Spain.

² Rheumatology Service, Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid, Spain.

Keywords

Pain, dot-probe, attention, vigilance, mindfulness

Abstract

Chronic pain is a serious public health problem that has grown exponentially in recent years, which is why it has received the attention of numerous researchers. Most of the studies in the field of chronic pain have focused on care as a mediating variable on the perception of painful stimuli and emotions. Nevertheless, there are very few studies that have gone in the opposite direction. This study's aim is therefore to analyse the impact of emotional variables (anxiety and depression), the rating of pain, and age on vigilance processes in a sample of patients with chronic pain. To do so, the attentional

performance of a cohort of 52 patients with chronic pain was measured through the use of a modified dot-probe task. Furthermore, all the participants were evaluated using the following self-report measures: Beck's Depression Inventory-II (BDI-II), the McGill Pain Questionnaire, and the Pain Anxiety Symptoms Scale-20 (PASS-20). Stepwise multiple linear regression analysis revealed a significant negative correlation between the pain rating index and the number of mistakes the participants made during the attention test. There was also a positive and significant correlation with age and another negative and significant correlation with cognitive anxiety regarding the overall performance times during the undertaking of the experimental task. These results point to the importance of a more in-depth understanding of the impact that the emotional variables and other variables such as age have on attentional processes and the rating of pain. Finally, the discussion focuses on the implications these results could have for clinical practice or for future research studies in this field.

1. Introduction

Chronic pain has become a serious public health problem that has grown exponentially in recent years, becoming the most common symptom among patients attending hospital services [1]. This is due not only to its high rates of prevalence [2], but also to the impact this health problem has on a patient's wellbeing, their family, healthcare costs, the loss of productivity at work, and the high socioeconomic costs for the health system (both direct and indirect) [3, 4].

Today, its conceptualisation is understood based on "Gate Control" theory [5], which permits an approach to the concept of pain from a multidimensional model that not only explains its sensorial dimension, but also its cognitive and emotional dimension [6]. This has played a vital role in understanding the contribution and importance of psychological variables in the perception of pain. Most scholars therefore coincide in

noting that psychological factors such as anxiety, stress, depression, and anger play a key part in both perceiving and coping with pain, which is why it tends to be a priority goal in most interventions in the field [7–14].

Along these lines, although most researchers in the field have focused on care in their studies as a mediating variable on modulation in the perception of painful stimuli [15–20], we also have evidence to show that high levels of anxiety regarding pain makes patients more mindful of the physical symptoms; in other words, it prompts adopting a state of hypervigilance towards pain or towards any painful stimulus [14]. This hypervigilance towards pain has consistently been associated with higher levels of sensitivity and the perception of pain, greater physical disability, a mistaken interpretation of its symptoms, higher levels of catastrophisation, and a worse behavioural adjustment to the illness [21–24], whereby other variables might also have an influence on the processes of treating and caring for these patients.

For example, we now know that pain becomes more prevalent with age [25, 26]. There are scholars that refer to age as a variable that could modify the rating of pain and alter the cognitive performance in patients with chronic pain [27–29]. Likewise, some studies support the evidence that age correlates with a weaker performance in attention tasks among these patients [30, 31]. It may therefore be described as a variable that needs to be taken into account in the relationship between the rating of pain and the cognitive function, although there is clearly a paucity of studies that have addressed this issue.

The handling of attention is, therefore, a vital component and tends to be a priority objective in traditional interventions, such as Cognitive Behavioural Therapy (CBT) [13], which is now widely used in cases of chronic pain [10, 32, 33]. To do so, the therapy uses distraction as a natural coping strategy for controlling bouts of pain [34]. Distraction

strategies are based on the notion that focusing one's attention on stimuli that are unrelated to pain in the immediate surroundings reduces the perception of pain and, therefore, produces analgesia [35]. In turn, there are numerous studies that have found evidence in favour of distraction [10, 36–41]. Nevertheless, despite the rationale and pragmatic nature of these interventions, many scholars report that distraction techniques may not be as equally effective for all patients and that the results of the clinical experiments on their effectiveness are not wholly conclusive [42–46].

At the same time, other theoretical models have emerged that maintain the fact that the problem lies precisely in avoidance [47, 48], which impedes a conscious and elaborative processing of the stimulation being avoided (e.g., painful stimuli, catastrophic thoughts, and emotions) [49]. According to this model [50], the fear related to pain and catastrophic thoughts could lead to a misinterpretation of the symptoms of pain as potentially threatening [45, 51, 52], thereby increasing vigilance towards stimuli related to it [45] and facilitating the avoidance response [53]. Along these same lines, there are many instances of research that have consciously related a fear of pain to a low mood state associated with a decrease in reinforcing activities and an increase in the disability of people with chronic pain [37, 48, 54–61].

In response to the obvious importance of the attentional care of these patients and the significant role that avoidance plays, recent years have witnessed the increased popularity of mindfulness-based interventions (MBIs) for addressing these variables. These interventions are based on a series of skills whose origin lies in ancient Buddhist practices adapted to the western context [62]. MBIs enable an individual to face pain rather than avoiding it and being aware of the thoughts, emotions and physical, and emotional sensations involved in its rating [63, 64]. The overriding objective that the components of these interventions pursue is the self-regulation of attention, which

includes processes such as sustained attention, the change in attentional focus, and the inhibition of the elaborative process [65]. Likewise, MBIs lead to a significant functional improvement in patients with chronic pain, less hypervigilance, and an enhanced emotional performance [64, 66–68]. Nevertheless, although the efficacy of these interventions has been proven by research, and acceptance-based interventions are more coherent at theoretical level, by ending with avoidance and putting the individual in touch with their private experience [69], recent studies of meta-analytical review show that these results are not consistent when finding differences in terms of efficacy between MBIs and CBT [70, 71]. These data prompt the need to continue furthering our understanding of attention and other psychological variables (e.g., fear of pain, catastrophisation, anxiety, depression, or pain itself) that may help to explain the variability of these results applied to clinical practice.

Given the aforementioned paucity of studies that have investigated this topic, the aim of this research is to analyse the relationship between depression, the pain rating index (PRI), cognitive anxiety, and age, as well as its ability to predict a better performance in an attention task based on the dot-probe test, whose characteristics may well make it the most suitable way of measuring the number of mistakes and total performance times in relation to the study variables [72–76], basing ourselves accordingly on the theoretical model proposed by Bishop et al. [65]. This will enable us to go some way to clarifying the possible implications this information might have for clinical practice in terms of the attentional components that dot-probe tests measure (change of attentional focus and the inhibition of the elaborative process) and the said psychological variables.

2. Materials and Methods

2.1. Participants

The final sample consisted of fifty-two adults with different diagnoses of illnesses involving chronic pain. Most of the participants had been diagnosed with rheumatoid arthritis. The average age was 54.79. The inclusion criteria were that the patients had received a diagnosis of rheumatoid arthritis, fibromyalgia, or low back pain, they were over the age of 18, and they took part on a voluntary basis. Some of the participants were patients undergoing treatment at the Department of Rheumatology at the Hospital Clínico San Carlos in Madrid (Spain), while others were members of the Madrid Association of Patients with Rheumatoid Arthritis (AMAPAR, in its Spanish acronym).

2.2. Assessment Instruments

2.2.1. Self-Report Measures

- **BDI-II.** Beck's Depression Inventory-II—by Beck et al. [77], in its abbreviated form adapted into Spanish by Sanz et al. [78]. This self-report instrument consists of 21 items that, with good scores in terms of validity and reliability, use a four-point Likert-type scale to quantify the seriousness of the depressive symptomology over the two previous weeks. Our sample recorded excellent levels of reliability and internal consistency (Cronbach's alpha = 0.854), following the criteria proposed by Prieto and Muñoz [79].
- **McGill.** The McGill Pain Questionnaire (Melzack) [80], in its Spanish version by Lázaro et al. [81]. The questionnaire consists of a list of 19 descriptors that report on how each patient rates their pain. It evaluates both quantitative and qualitative aspects of pain, such as location, quality, temporal properties, and intensity. In this study, this instrument has recorded appropriate levels of reliability and

internal consistency (Cronbach's alpha), specifically 0.738, which were suitable according to the criteria of Prieto et al. [79].

- **PASS-20.** The Pain Anxiety Symptoms Scale-20 (McCracken et al.) [82]. This instrument explores components involving anxiety towards pain: fear, escape/avoidance, and physiological and cognitive anxiety. The scale contains 20 items with a Likert-type answer option ranging from 1 (never) to 5 (always). Our sample again recorded good levels of reliability and internal consistency (Cronbach's alpha = 0.881) according to Prieto et al. [79].
- **Stimulus words.** A set of Spanish words related to pain adapted from Haggman et al. [83]. Some of the words used involve a rigorous selection of emotional and sensorial words from the McGill Pain Questionnaire, along with others that have been successfully used in prior studies [84]. Finally, the neutral words (unrelated to pain) were adapted from the list used by Haggman et al. [83]. The overall aim was to create the list used in the experimental task (see Table 1).

Table 1. List of words used in the dot-probe test.

Pain	Neutral
Dolorido – Sore	Esponja – Sponge
Golpes - Blows	Dirección – Address
Abrasador - Searing	Pintado – Painted
Angustiante – Distressing	Timbre – Bell
Alambre - Wire	Calambres – Cramp
Aplastante – Overwhelming	Sótano – Cellar
Sin aliento – Breathless	Manopla – Oven glove
Carcomer – Undermine	Periódico – Newspaper
Quejarse – Complain	Tejado – Roof

Daño – Harm	Cuenco – Bowl
Hiriente – Hurtful	Vaso – Glass
Inflamado – Inflamed	Adorno – Decoration
Nauseante – Nauseating	Inodoro – Toilet
Entumecido – Swollen	Vidrio – Window pane
Dolor – Pain	Habitación – Room
Penetrante - Penetrating	Manto – Blanket
Desgarrador	Estante – Shelf
Pellizcar – Pinch	Estufa – Stove
Golpes - Blows	Armario – Cupboard
Pulsante – Throbbing	Aparador – Dresser
Agudo – Sharp	Placa – Plate
Punzante – Stabbing	Lustre – Shine
Inflamado - Inflamed	Clavijas – Pins
Espasmódico – Spasmodic	Azulejos – Tiles
Temible – Frightening	Sacacorchos – Corkscrew
Opresor - Oppressive	Vecino -Neighbour
Pinchazo – Shooting	Barandilla -
Punzante - Stabbing	Escobilla – Brush
Desgarra – Piercing	Imagen – Image
Sensible – Sensitive	Comida – Food
Estremecimiento - Shudder	Papel – Paper
Tirante – Tight	Microondas – Microwave

2.3. Dot-Probe Task

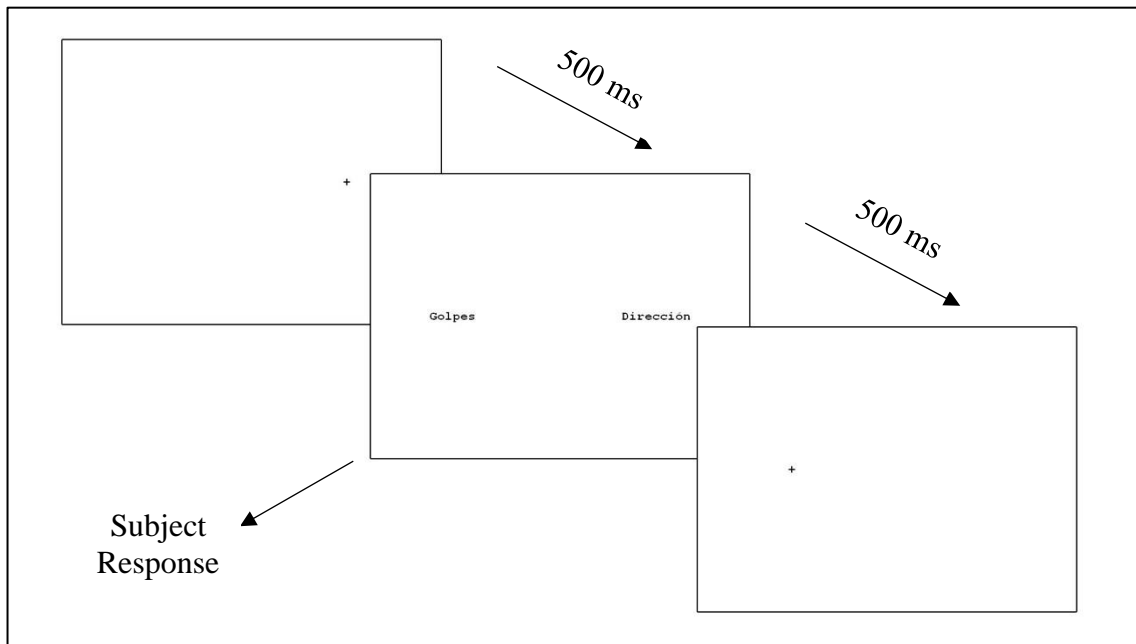
This involved a test based on the Posner paradigm [85]. The ad hoc test administered for this study is a modified version of the visual dot-probe task [74, 84], consisting in total of two sets of 32 words, one related to pain and one neutral. A dark

screen displayed a fixation point for 500 ms and then immediately showed two words, one on the left and another on the right of the screen, and the individual had to indicate the neutral word. Once the choice had been made, by pressing the letters “w” (left) and “n” (right) on the keyboard, the neutral word was replaced by another one until the whole series had appeared. The participants were unaware of where the fixation point was going to appear in each one of the rounds. It is assumed in the tests that the cross coincided with the appearance of the neutral stimulus, which would facilitate the answer, and therefore the reaction times should decrease. By contrast, if the individual’s attention was focused on the word related to pain, it was assumed that the response times should increase, particularly in those patients whose psychological variables so permitted.

2.4. Procedure

The sample’s participants were assessed in the Department of Rheumatology at the Hospital Clínico San Carlos in Madrid and at AMAPAR. After verifying that the patients met the criteria for inclusion in the study, they were asked to sign an informed consent form. The assessment was held in a single session that lasted approximately one hour and was always conducted by the same evaluator. The necessary instructions were then given for the dot-probe test. The participants were instructed to press “w” on the keyboard if the neutral word appeared on the left of the screen and “n” if it was displayed on the right. The opportunity was then taken to hold a practice run with a total of 15 neutral words. This was then followed by the modified visual dot-probe test itself with a total of 32 words, some of which were related to pain and others were neutral, as already mentioned (see Figure 1). Finally, the assessment session began and the participants were asked to complete the self-report measures that had previously been approved by the Ethics Committee at the Hospital Clínico San Carlos.

Figure 1. Images of the first three slides in the dot-probe experiment.



2.5. Data Analysis

The data were coded and analysed with version 25.0 of the SPSS statistical package for Windows. The study's initial objectives were achieved by means of a stepwise multiple linear regression analysis. The independent or predictor variables used were the scale of symptoms of anxiety toward pain, the PRI, emotional variables (depression), and the participants' age, while the dependent variables were the number of mistakes made and the total performance time measured in milliseconds, evaluated with the attention test.

3. Results

Participants' demographics, relevant clinical variables, and questionnaire scores are provided in Table 2. A total of 52 patients with chronic pain were evaluated, as previously stated, with the majority (94.2%; $n = 52$) being diagnosed with rheumatoid arthritis, a couple of cases (3.8%; $n = (2)$) of low back pain, and one case (1.9%; $n = (1)$) of fibromyalgia. Concerning the time elapsed since the first medical diagnosis, for 3.8%, it

was less than a year, for 9.6% less than three years, for 3.8% less than five years, for 26.9% between five and ten years, and for 55.8% more than ten years.

Table 2. Sociodemographic characteristics, clinical variables and relevant questionnaire scores of participants.

Characteristic	n=52
Sex	
Female	39 (75)
Male	13 (25)
Age in years (<i>M, SD</i>)	54.7 ± (10.9)
Marital status	
Single	13 (25)
Married	28 (53.8)
Widowed	3 (5.8)
Divorced	4 (7.7)
Separated	4 (7.7)
Education level	
Primary	7 (13.5)
EGB or equivalent	7 (13.5)
Technical and Vocational	11 (21.2)
Senior high school	12 (23.1)
University	11 (21.2)
Higher education	2 (3.8)
Unregulated studies	2 (3.8)
Employment status	
Service Sector	8 (15.4)
Administrative services jobs	7 (13.5)

Professional or Technician	6 (11.5)
Housewife	2 (3.8)
Student	2 (3.8)
Retired	13 (25)
Armed Forces Professionals	1 (1.9)
Unemployed	6 (11.5)
Others	7 (13.5)
Socioeconomic status	
Low	12 (23.1)
Medium	34 (65.4)
High	6 (11.5)
Diagnosis	
Rheumatoid arthritis	49 (94.2)
Low back pain	2 (3.8)
Fibromyalgia	1 (1.9)
Time elapsed since the first medical diagnosis	
Less than a year	2 (3.8)
Less than three years	5 (9.6)
Less than five years	2 (3.8)
Between five and ten years	14 (26.9)
More than 10 years	29 (55.8)
Total BDI-II Short form score (<i>M, SD</i>)	4.21 ± (4.5)
McGill Total PRI score (<i>M, SD</i>)	22.19 ± (8.3)
PASS-20 Scale of cognitive anxiety (<i>M, SD</i>)	12.96 ± (4.4)

Values represent percentage (number) or mean ± standard deviation.

In keeping with the study's main objective, our aim was to analyse the relationship between depression, the PRI, cognitive anxiety, age, and the performance in the experimental task based on dot-probe. This involved conducting two stepwise linear regression analyses for each one of the dependent variables.

In the first one, the dependent variable was the number of mistakes the individuals made in the attentional test, while the independent variables were depression, cognitive anxiety, the five scales of the PRI, and age. Verification was made beforehand of the assumptions required for undertaking this kind of analysis, and the display of graphs confirmed there were no problems of normality, homoscedasticity or linearity, nor of collinearity, as indicated by the tolerance values (< 0.10), and the variance inflation factor ($VIF > 10$), nor of independence (Durbin-Watson = 2.128), all of which indicate that the data were suitable for this analysis. Accordingly, the regression analyses conducted for the number of mistakes made by the participants produced a statistically significant model ($F = 4.430$, $p \leq 0.05$), which explained 6.3% of the variance (adjusted R-squared = 0.63) and which produced a single predictor, the Total PRI obtained through the McGill Pain Questionnaire (Beta = -0.285, $p \leq 0.05$) (see table 3), whereby this variable predicts more mistakes in the experimental tasks. None of the other independent variables was significant.

Table 3. Stepwise multiple regression analysis of the scales of the PRI on the mistakes made in the attention test.

Predictors	Unstandardised B	Standardised Beta	Partial Correlation
Constant	4.113**		
Total PRI	-0.100	-0.285*	-0.285

R = 0.285		F = 4.430 **	
R ² = 0.81		Change of R ² = 0.81	
Adjusted R ² = 0.63		F change = 4.430*	

Note. N = 52. * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. B = Unstandardised regression coefficient. Beta = Standardised regression coefficient. Total PRI: scales of the pain rating index measured through the McGill Pain Questionnaire.

In the second case, the same analyses were conducted, only that this time the dependent variable was the total time the participants took to complete the experimental task (measured in milliseconds) and the independent variables were depression, the overall PRI, the subscale of cognitive anxiety toward pain, and the patients' age. The aim on this occasion was to discover whether any of these variables allowed predicting a better performance in the attentional task. Table 4 shows that two statistically significant models were obtained; a first model helped to explain 15% of the variance associated with the total time needed to complete the task (adjusted R-squared = 0.158), and was statistically significant (F = 10.605, p ≤ 0.05). This model's sole predictor was the patients' age measured in years (Beta = -0.418, p ≤ 0.05). By contrast, table 4 also reflects a second analysis that increased significantly (F change = 6.467, p ≤ 0.01), raising the explained variance by 9.6% (Change of R² = 0.096). This second model added age as another predictor and was statistically significant (F = 9.116, p ≤ 0.01). This new model would explain 24.1% of the variance associated with total performance time (adjusted R-squared = 0.241), and included cognitive anxiety as a significant predictor (Beta = -0.310, p ≤ 0.05) of the response times of those participating in the study.

Table 4. Stepwise multiple regression analysis of depression, cognitive anxiety toward pain, the scales of the PRI, and age over total performance times.

Predictors	Unstandardised B	Standardised Beta	Partial Correlation
Constant	52966.252**		
Age	1039.866	0.405**	0.429
Cognitive Anxiety	-1954.536	-0.310**	-0.341
R = 0.521		F = 9.116 ***	
R ² = 0.271		Change of R ² = 0.096	
Adjusted R ² = 0.241		F change = 6.467*	

Note. N = 52 * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. B = Unstandardised regression coefficient.

Beta = Standardised regression coefficient. Age: participants' age in years. Cognitive anxiety:

Scale of cognitive anxiety toward pain measured by PASS-20.

4. Discussion

The results reflect a negative relationship between the PRI and the mistakes made during the performance of dot-probe. This is perhaps the study's most surprising finding, whereby if we base ourselves on the results, the greater expression of pain (through the numbers assigned to McGill's descriptive terms) is associated with making fewer mistakes in the test. This relationship is small (-0.28), according to Cohen's criteria [86]. These findings contradict those reported in the scientific literature, with many studies stating that people with chronic pain have a selective memory regarding pain-related words [87]. The widely held notion is that these patients selectively process information on their illness [88–93]. As their rating of pain increases, they tend to select the information related to it, they are more hypervigilant in response to this stimulation, and they would therefore find it more difficult to disengage their attention from it [94–97].

Nonetheless, we have already noted that detecting the attentional bias is not consistent in all the studies [73, 98–100]. In this vein, our results do not permit us to confirm the presence of this bias. One possible explanation for these results could lie in the processes of learning to tolerate pain. The repetitive and continuous exposure to a painful stimulation helps to reduce the rating of pain and the responses associated with it [101–104]. This means that if patients are subjectively accustomed to pain, they may not only make fewer mistakes but may also have more clues for correctly identifying the pain-related word and identifying it more easily.

As regards age as a predictor variable over the total time taken to perform the attentional task, the results show a direct and significant relationship between both variables. According to Cohen [86], furthermore, this relationship would attain an average size (0.42). These data suggest that the older a person is, the longer the time required to complete an experimental task is. A possible explanation for these results would be that pain, given its stimulating characteristics, competes for the attentional resources that the individual has available [37, 105], whereby the average reaction times in these patients should be longer. In turn, and as noted earlier, it is important to remember that the prevalence of pain increases with age [25, 26], which is why many scholars have found a direct relationship between this variable and a weaker cognitive function in patients with chronic pain [27–29]. It is therefore important to consider the particularities of attentional and perceptive processes in very old people. Some scholars contend accordingly that more time is required in old aged people to process any stimulus [106] and that the ability to remain vigilant in a demanding task will also be affected [107]. The results reported here would thus be wholly consistent with the current scientific literature. Nevertheless, these results highlight the importance of further research for better

understanding the role of age and its implications for attentional processes among these patients, as there is a noticeable lack of studies on this matter.

In turn, cognitive anxiety in our study has proven to be a predictor of a shorter response time in the performance during the attention test. Again, according to Cohen's criteria [86], the negative relationship is small (-0.34). There is currently an abundance of evidence to show that anxiety has an influence on the performance of a particular task [108]. Although it is generally accepted that emotional processes have a negative impact, generating an additional cost in resources, there are scholars that contend that preoccupation or concern, rather than emotion in the strictest sense, prompts this effect [109, 110]. In this same vein, we encounter processing efficiency theory [108, 111, 112]. According to these authors, anxiety allows for a more diligent assignment of resources designed to improve the processing of information and performance in demanding tasks. Likewise, greater anxiety can increase the attentional resources focusing on the stimuli that pose a threat in these kinds of individuals [113, 114], and what is more, they have a greater capability in vigilance tasks [115]. In view of this, it is no surprise that greater cognitive anxiety regarding pain is associated with a faster completion of the task in our sample. Nevertheless, more experimental studies are required for a closer understanding of this relationship in patients with chronic pain.

Finally, this study has been unable to find a relationship between depression and the average time the participants spent on the dot-probe task, despite being consistent with the theory. Many researchers contend that sadness significantly reduces the speed of processing information in the field of pain [116]. Nevertheless, this may be attributed to issues of sensitivity involving the questionnaire chosen for evaluating this variable [78]. In short, it is important to know the impact these results might have on clinical practice or future research. Our findings here suggest that BMIs are not effective for all kinds of

pain-affected patients. Age has been revealed as a major variable for predicting a worse performance in terms of executive functions. The idea that age is linked to a worse attentional and memory performance has been supported by several scholars in the field [27–29], as commented earlier. This leads us to consider that older people could benefit more from the practice of mindfulness if they have previously undergone some kind of intervention based on CBT; more specifically, cognitive restructuring may help them to adapt and work on attentional components to make it subsequently easier to apply other procedures. In turn, variables such as cognitive anxiety or a higher PRI among these patients seem to be affecting their ability in terms of vigilance. This means that, during a visit to the doctor, it is important to assess those aspects a priori to guide the treatment with these people. As a recommendation regarding these patients, a traditional intervention based on CBT may be more useful for addressing cognitive mistakes and promoting an active approach to coping with the illness [10], as there is evidence to show that cognitions and beliefs have a huge influence on these patients' coping strategies and, in turn, on the rating of pain [53, 117]. In terms of future research, and due to the scarcity of studies on the matter, it would be expedient to repeat studies of this kind, albeit preselecting the participants according to these variables. This would allow observing the differences between different groups, for example, between very old and young people or profiles of high anxiety and those with low cognitive anxiety.

These suggestions, as well as this research's results and conclusions, should be considered within the context of certain limitations. Firstly, this research involved a small sample of patients. This limitation affects mainly the type of analysis undertaken and the processing of the data gathered, whereby it would have been more pertinent to have had more participants in order to enlarge the scope of the results' impact and their reliability. In turn, a very uniform sample was selected in which most of the participants had been

diagnosed with rheumatoid arthritis. It would be expedient to conduct this kind of studies with samples that include other patients with chronic pain (e.g., low back pain, fibromyalgia, etc.), in order to compare the results. A further experimental limitation involves the absence of a control group, and future studies are needed to replicate this study with a control group that can lead to a better understanding of the impact that variables such as age or cognitive anxiety have on attentional processes in a context far from pain. This study did not involve a preselection of the participants depending on the different variables analysed in it. For example, future researchers might select a sample with a high level of cognitive anxiety towards pain or confirm beforehand the presence of attentional bias in the participants. Finally, although it is true that the characteristics of the experimental task used here render it appropriate for forcing the appearance of the attentional bias [73], recent reviews of meta-analysis report that dot-probe has experimental limitations related to the use of verbal stimuli, whereby the use of other image-based experimental tasks is recommended [73, 76]. It is therefore advisable to bear these recommendations in mind for future research designs.

To conclude, most of the research that has studied attentional processes in patients with chronic pain has focused on understanding how attention and focalisation processes affect emotional variables. Nevertheless, and despite their limitations, the results presented here indicate the importance of having a more profound understanding of the impact that emotional variables and other variables such as age have on attentional processes and the rating of pain. The shortage of research in this matter prompts us to call for the need to conduct other studies to better understand the relationship between these variables. This information may be of considerable importance in the future, as it might help to provide better care for these patients.

Abbreviations

MBI: Mindfulness-Based Intervention.

CBT: Cognitive Behavioural Therapy.

Data Availability

The data used to support the findings of this study have been deposited as an attachment with the following name “fulldatabase-art1-en.sav”, as supplementary information accompanying this paper.

Conflicts of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding this work.

References

1 E. Català, E. Reig, M. Artés, L. Aliaga, J. S. López, and J. L. Segú, “Prevalence of pain in the Spanish population telephone survey in 5000 homes,” *European Journal of Pain*, vol. 6, no. 2, pp. 133–140, 2002.

2 H. Breivik, B. Collett, V. Ventafridda, R. Cohen, and D. Gallacher, “Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment,” *European Journal of Pain*, vol. 10, no. 4, p. 287, 2006.

3 P. C. Langley, M. A. Ruiz-Iban, J. T. Molina, J. de Andres, and J. R. G.-E. Castellón, “The prevalence, correlates and treatment of pain in Spain,” *Journal of Medical Economics*, vol. 14, no. 3, pp. 367–380, 2011.

4 C. J. Phillips, “Economic burden of chronic pain,” *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, vol. 6, no. 5, pp. 591–601, 2014.

5 R. Melzack and P. D. Wall, “Pain mechanisms: a new theory,” *Science*, vol. 150, no. 3699, pp. 971–978, 1965.

6 R. Melzack and K. L. Casey, "Sensory, motivational, and central control determinants of pain. A new conceptual model," in *The Skin Senses*, D. Kenshalo, Ed., Charles C Thomas, Springfield, IL, USA, 1968.

7 M. J. Bair, J. Wu, T. M. Damush, J. M. Sutherland, and K. Kroenke, "Association of depression and anxiety alone and in combination with chronic musculoskeletal pain in primary care patients," *Psychosomatic Medicine*, vol. 70, no. 8, pp. 890–897, 2008.

8 M. I. Casado, J. Moix, and J. Vidal, "Etiología, cronificación y tratamiento el dolor lumbar," *Clínica Y Salud*, vol. 19, no. 3, pp. 379–392, 2005.

9 M. I. Casado and M. P. Urbano, "Emociones negativas y dolor crónico," *Ansiedad Y Estrés*, vol. 7, no. 2-3, pp. 273–282, 2001.

10 J. Moix and M. I. Casado, "Terapias Psicológicas para el Tratamiento del Dolor Crónico," *Clínica Y Salud*, vol. 22, no. 1, pp. 41–50, 2011.

11 L. C. Mok and I. F.-K. Lee, "Anxiety, depression and pain intensity in patients with low back pain who are admitted to acute care hospitals," *Journal of Clinical Nursing*, vol. 17, no. 11, pp. 1471–1480, 2008.

12 S. E. Waxman, D. A. Tripp, and R. Flamenbaum, "The mediating role of depression and negative partner responses in chronic low back pain and relationship satisfaction," *The Journal of Pain*, vol. 9, no. 5, pp. 434–442, 2008.

13 S. Morley, D. A. Shapiro, and J. Biggs, "Developing a treatment manual for attention management in chronic pain," *Cognitive Behaviour Therapy*, vol. 33, no. 1, pp. 1–11, 2004.

14 M. M. Redondo, L. León Mateos, M. A. Pérez Nieto, J. A. Jover Jover, and L. Abasolo Alcázar, "El dolor en los pacientes con artritis reumatoide: variables psicológicas relacionadas e intervención," *Clínica Y Salud*, vol. 19, no. 3, pp. 359–378, 2008.

- 15 T. A. Ahles, E. B. Blanchard, and H. Leventhal, "Cognitive control of pain: attention to the sensory aspects of the cold pressor stimulus," *Cognitive Therapy and Research*, vol. 7, no. 2, pp. 159–177, 1983.
- 16 D. Cioffi and J. Holloway, "Delayed costs of suppressed pain," *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 64, no. 2, pp. 274–282, 1993.
- 17 R. Dar and H. Leventhal, "Schematic processes in pain perception," *Cognitive Therapy and Research*, vol. 17, no. 4, pp. 341–357, 1993.
- 18 R. M. Gilligan, L. M. Ascher, J. Wolper, and C. Bochachevsky, "Comparison of three cognitive strategies in altering pain behaviors on a cold pressor task," *Perceptual and Motor Skills*, vol. 59, no. 1, pp. 235–240, 1984.
- 19 A. Nouwen, C. Cloutier, A. Kappas, T. Warbrick, and D. Sheffield, "Effects of focusing and distraction on cold pressor-induced pain in chronic back pain patients and control subjects," *The Journal of Pain*, vol. 7, no. 1, pp. 62–71, 2006.
- 20 I. Tracey, A. Ploghaus, J. S. Gati et al., "Imaging attentional modulation of pain in the periaqueductal gray in humans," *Journal of Neuroscience*, vol. 1, no. 22, pp. 2748–2752, 2002.
- 21 R. R. Edwards, C. O. Bingham, J. Bathon, and J. A. Haythornthwaite, "Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases," *Arthritis and Rheumatism*, vol. 55, no. 2, pp. 325–332, 2006.
- 22 R. R. Edwards, C. Cahalan, G. Mensing, G. Smith, and J. A. Haythornthwaite, "Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases," *Pain*, vol. 158, no. 1, pp. 325–332, 2006.

- 23 C.-H. He, F. Yu, Z.-C. Jiang, J.-Y. Wang, and F. Luo, "Fearful thinking predicts hypervigilance towards pain-related stimuli in patients with chronic pain," *PsyCh Journal*, vol. 3, no. 3, pp. 189–200, 2014.
- 24 M. Leeuw, M. E. J. B. Goossens, S. J. Linton, G. Crombez, K. Boersma, and J. W. S. Vlaeyen, "The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence," *Journal of Behavioral Medicine*, vol. 30, no. 1, pp. 77–94, 2007.
- 25 L. Gagliese and R. Melzack, "Chronic pain in elderly people," *Pain*, vol. 70, no. 1, pp. 3–14, 1997.
- 26 R. M. Gallagher, S. Verma, and J. Mossey, "Chronic pain. Sources of late-life pain and risk factors for disability," *Geriatrics*, vol. 55, no. 9, pp. 40–44, 2000.
- 27 L. L. Jorge, C. Gerard, and M. Revel, "Evidences of memory dysfunction and maladaptive coping in chronic low back pain and rheumatoid arthritis patients: challenges for rehabilitation," *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 45, no. 4, pp. 469–477, 2009.
- 28 J. M. Oosterman, L. C. Derksen, A. J. , D. S. Veldhuijzen, R. P. C. Kessels, and R. P. Kessels, "Memory functions in chronic pain," *The Clinical Journal of Pain*, vol. 27, no. 1, pp. 70–75, 2011.
- 29 J. M. Oosterman, S. J. Gibson, W. L. J. A. Pulles, and D. S. Veldhuijzen, "On the moderating role of age in the relationship between pain and cognition," *European Journal of Pain*, vol. 17, no. 5, pp. 735–741, 2013.
- 30 O. Moriarty, N. Ruane, D. O’Gorman et al., "Cognitive impairment in patients with chronic neuropathic or radicular pain: an interaction of pain and age," *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, vol. 13, no. 11, p. 100, 2017.

- 31 O. Moriarty, M. Joukje, A. J. van Wijck et al., “Executive and attentional functions in chronic pain: does performance decrease with increasing task load?” *Pain Research and Management*, vol. 17, no. 3, pp. 159–165, 2012.
- 32 D. M. Ehde, T. M. Dillworth, and J. A. Turner, “Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research,” *American Psychologist*, vol. 69, no. 2, 2014.
- 33 S. Åkerblom, S. Perrin, M. Rivano Fischer, and L. M. McCracken, “The mediating role of acceptance in multidisciplinary cognitive-behavioral therapy for chronic pain,” *The Journal of Pain*, vol. 16, no. 7, pp. 606–615, 2015.
- 34 H. Leventhal, “I know distraction works even though it doesn’t!,” *Health Psychology*, vol. 11, no. 4, pp. 208-209, 1992.
- 35 D. C. Turk and D. H. Meichenbaum, “A cognitive-behavioral approach to pain management,” in *Textbook of Pain*, P. D. Wall and R. Melzack, Eds., Churchill Livingstone, Edinburgh, Scotland, 1994.
- 36 A. Arntz, L. Dreessen, and P. De Jong, “The influence of anxiety on pain: attentional and attributional mediators,” *Pain*, vol. 56, no. 3, pp. 307–314, 1994.
- 37 C. Eccleston and G. Crombez, “Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain,” *Psychological Bulletin*, vol. 125, no. 3, pp. 356–366, 1999.
- 38 G. W. Farthing, M. Venturino, and S. W. Brown, “Suggestion and distraction in the control of pain: test of two hypotheses,” *Journal of Abnormal Psychology*, vol. 93, no. 3, pp. 266–276, 1984.
- 39 E. Fernandez and D. C. Turk, “The utility of cognitive coping strategies for altering pain perception: a meta-analysis,” *Pain*, vol. 38, no. 2, pp. 303–312, 1989.

- 40 W. Miltner, R. Johnson Jr, C. Braun, and W. Larbig, "Somatosensory event-related potentials to painful and non-painful stimuli: effects of attention," *Pain*, vol. 38, no. 3, pp. 303–312, 1989.
- 41 K. D. McCaul and J. M. Malott, "Distraction and coping with pain," *Psychological Bulletin*, vol. 95, no. 3, pp. 516–533, 1984.
- 42 F. J. Keefe and D. A. Williams, "A comparison of coping strategies in chronic pain patients in different age groups," *Journal of Gerontology*, vol. 45, no. 4, pp. 161–165, 1990.
- 43 S. Lautenbacher, C. Huber, D. Schöfer et al., "Attentional and emotional mechanisms related to pain as predictors of chronic postoperative pain: a comparison with other psychological and physiological predictors," *Pain*, vol. 151, no. 3, pp. 722–731, 2010.
- 44 K. D. McCaul, N. Monson, and R. H. Maki, "Does distraction reduce pain-produced distress among college students?" *Health Psychology*, vol. 11, no. 4, pp. 210–217, 1992.
- 45 J. Todd, L. Sharpe, B. Colagiuri, and A. Khatibi, "The effect of threat on cognitive biases and pain outcomes: an eye-tracking study," *European Journal of Pain*, vol. 20, no. 8, pp. 1357–1368, 2016.
- 46 J. A. Turner and S. Clancy, "Strategies for coping with chronic low back pain: relationship to pain and disability," *Pain*, vol. 24, no. 3, pp. 355–364, 1986.
- 47 G. J. Asmundson, P. J. Norton, and J. W. Vlaeyen, *Fear-avoidance Models of Chronic Pain: An Overview, Understanding and Treating Fear of Pain*, Oxford University Press, New York, NY, USA, 2004.
- 48 J. W. S. Vlaeyen and S. J. Linton, "Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art," *Pain*, vol. 85, no. 3, pp. 317–332, 2000.

- 49 L. M. McCracken, *Contextual Cognitive-Behavioral Therapy For Chronic Pain*, International Association for the Study of Pain, Seattle, Washington DC, USA, 2005.
- 50 K. E. Vowles and L. M. McCracken, "Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process," *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 76, no. 3, pp. 397–407, 2008.
- 51 G. Crombez, C. Eccleston, S. Van Damme, J. W. S. Vlaeyen, and P. Karoly, "Fear-avoidance model of chronic pain," *The Clinical Journal of Pain*, vol. 28, no. 6, pp. 475–483, 2012.
- 52 S. Siegel, "Drug tolerance, drug addiction, and drug anticipation," *Current Directions in Psychological Science*, vol. 14, no. 6, pp. 296–300, 2005.
- 53 T. J. Sharp, "Chronic pain: a reformulation of the cognitive-behavioural model," *Behaviour Research and Therapy*, vol. 39, no. 39, pp. 787–800, 2001.
- 54 G. J. G. Asmundson, P. J. Norton, and G. R. Norton, "Beyond pain," *Clinical Psychology Review*, vol. 19, no. 1, pp. 97–119, 1999.
- 55 G. Crombez, C. Eccleston, F. Baeyens, and P. Eelen, "When somatic information threatens, catastrophic thinking enhances attentional interference," *Pain*, vol. 75, no. 2-3, pp. 187–198, 1998.
- 56 G. Crombez, J. W. Vlaeyen, P. H. Heuts, and R. Lysens, "Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability," *Pain*, vol. 80, no. 1-2, pp. 329–339, 1999.
- 57 S. J. Linton, "Do psychological factors increase the risk for back pain in the general population in both a cross-sectional and prospective analysis?" *European Journal of Pain*, vol. 9, no. 4, p. 355, 2005.

58 L. M. McCracken and V. M. Samuel, “The role of avoidance, pacing, and other activity patterns in chronic pain,” *Pain*, vol. 130, no. 1-2, pp. 119–125, 2007.

59 K. Vangronsveld, M. Peters, M. Goossens, S. Linton, and J. Vlaeyen, “Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome,” *Pain*, vol. 131, no. 3, pp. 258–261, 2007.

60 K. L. H. Vangronsveld, M. Peters, M. Goossens, and J. Vlaeyen, “The influence of fear of movement and pain catastrophizing on daily pain and disability in individuals with acute whiplash injury: a daily diary study,” *Pain*, vol. 139, no. 2, pp. 449–457, 2008.

61 J. W. S. Vlaeyen, S. Morley, and G. Crombez, “The experimental analysis of the interruptive, interfering, and identity-distorting effects of chronic pain,” *Behaviour Research and Therapy*, vol. 86, pp. 23–34, 2016.

62 G. Hervás, A. Cebolla, and J. Soler, “Intervenciones psicológicas basadas en mindfulness y sus beneficios: estado actual de la cuestión,” *Clínica Y Salud*, vol. 27, no. 3, pp. 115–124, 2016.

63 A. Hayes and G. Feldman, “Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and the process of change in therapy,” *Clinical Psychology: Science and Practice*, vol. 11, pp. 255–262, 2004.

64 L. M. McCracken, J. Gauntlett-Gilbert, and K. E. Vowles, “The role of mindfulness in a contextual cognitive-behavioral analysis of chronic pain-related suffering and disability,” *Pain*, vol. 131, no. 1-2, pp. 63–69, 2007.

65 S. R. Bishop, M. Lau, S. Shapiro et al., “Mindfulness: a proposed operational definition,” *Clinical Psychology: Science and Practice*, vol. 11, pp. 230–241, 2004.

- 66 J. Kabat-Zinn, “An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results,” *General Hospital Psychiatry*, vol. 4, no. 1, pp. 33–47, 1982.
- 67 A. Palao, M. Torrijos, M. Del Río, A. Muñoz-Sanjosé, and B. Rodríguez, “Intervenciones basadas en mindfulness y compasión en dolor crónico,” *Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud UAH*, vol. 4, no. S1, pp. 112–122, 2019.
- 68 M. Quintana and M. E. Rincón, “Eficacia del entrenamiento mindfulness para pacientes con fibromialgia,” *Clínica Y Salud*, vol. 22, no. 1, pp. 51–67, 2011.
- 69 S. C. Hayes, K. D. Strosahl, and K. G. Wilson, *Terapia de Aceptación y Compromiso. Proceso y práctica del cambio consciente (Mindfulness)*, Desclée de Brouwer, Bilbao, Spain, 1994.
- 70 J. L. Wetherell, N. Afari, T. Rutledge et al., “A randomized, controlled trial of acceptance and commitment therapy and cognitive-behavioral therapy for chronic pain,” *Pain*, vol. 152, no. 9, pp. 2098–2107, 2011.
- 71 M. M. Veehof, M.-J. Oskam, K. M. G. Schreurs, and E. T. Bohlmeijer, “Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis,” *Pain*, vol. 152, no. 3, pp. 533–542, 2011.
- 72 K. L. Casey and J. Lorenz, “The determinants of pain revisited: coordinates in sensory space,” *Pain Research and Management*, vol. 5, no. 3, pp. 197–204, 2000.
- 73 G. Crombez, D. M. L. Van Ryckeghem, C. Eccleston, and S. Van Damme, “Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis,” *Pain*, vol. 154, no. 4, pp. 497–510, 2013.
- 74 C. MacLeod, A. Mathews, and P. Tata, “Attentional bias in emotional disorders,” *Journal of Abnormal Psychology*, vol. 95, no. 1, pp. 15–20, 1986.

- 75 J. Todd, L. Sharpe, A. Johnson, K. Nicholson Perry, B. Colagiuri, and B. F. Dear, "Towards a new model of attentional biases in the development, maintenance, and management of pain," *Pain*, vol. 156, no. 9, pp. 1589–1600, 2015.
- 76 J. Todd, D. M. L. van Ryckeghem, L. Sharpe, and G. Crombez, "Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis of dot-probe studies," *Health Psychology Review*, vol. 12, no. 4, pp. 419–436, 2018.
- 77 A. T. Beck, R. A. Steer, and G. K. Brown, "Beck depression inventory-II," *San Antonio*, vol. 78, no. 2, pp. 490–498, 1996.
- 78 J. Sanz, M. P. García-Vera, M. Fortún, and R. Espinosa, "Desarrollo y propiedades psicométricas de una versión breve española del inventario para la depresión de Beck-II (BDI-II)," *Comunicación presentada en el V Congreso Iberoamericano de Evaluación Psicológica*, vol. 1, pp. 1-2, 2005.
- 79 G. Prieto and J. Muñiz, "Un modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España," *Papeles del psicólogo*, vol. 77, pp. 65–72, 2000.
- 80 R. Melzack, "The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods," *Pain*, vol. 1, no. 3, pp. 277–299, 1975.
- 81 C. Lazaro, F. Bosch, R. Torrubia, and J. E. Baños, "The development of a Spanish questionnaire for assessing pain: preliminary data concerning reliability and validity," *Europe Journal Psychological Assessment*, vol. 10, pp. 145–150, 1994.
- 82 L. M. McCracken and L. Dhingra, "A short version of the Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20): preliminary development and validity," *Pain Research and Management*, vol. 7, no. 1, pp. 45–50, 2002.

- 83 S. P. Haggman, L. A. Sharpe, M. K. Nicholas, and K. M. Refshauge, "Attentional biases toward sensory pain words in acute and chronic pain patients," *The Journal of Pain*, vol. 11, no. 11, pp. 1136–1145, 2010.
- 84 E. Keogh, D. Ellery, C. Hunt, and I. Hannent, "Selective attentional bias for pain-related stimuli amongst pain fearful individuals," *Pain*, vol. 91, no. 1-2, pp. 91–100, 2001.
- 85 M. I. Posner, "Orienting of attention," *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 32, no. 1, pp. 3–25, 1980.
- 86 J. Cohen, *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, USA, 2nd edition, 1988.
- 87 S. A. Pearce, S. Isherwood, D. Hrouda, P. H. Richardson, A. Erskine, and J. Skinner, "Memory and pain: tests of mood congruity and state dependent learning in experimentally induced and clinical pain," *Pain*, vol. 43, no. 2, pp. 187–193, 1990.
- 88 G. Crombez, D. Hermans, and H. Adriaensen, "The emotional stroop task and chronic pain: what is threatening for chronic pain sufferers?" *European Journal of Pain*, vol. 4, no. 1, pp. 37–44, 2000.
- 89 M. Dehghani, L. Sharpe, and M. K. Nicholas, "Selective attention to pain-related information in chronic musculoskeletal pain patients," *Pain*, vol. 105, no. 1-2, pp. 37–46, 2003.
- 90 S. Duschek, N. S. Werner, N. Limbert, A. Winkelmann, and P. Montoya, "Attentional bias toward negative information in patients with fibromyalgia syndrome," *Pain*, vol. 15, no. 14, pp. 603–612, 2014.
- 91 J. Pearce and S. Morley, "An experimental investigation of the construct validity of the McGill Pain Questionnaire," *Pain*, vol. 39, no. 1, pp. 115–121, 1989.

- 92 L. Sharpe, B. F. Dear, and L. Schrieber, "Attentional biases in chronic pain associated with rheumatoid arthritis: hypervigilance or difficulties disengaging?" *The Journal of Pain*, vol. 10, no. 3, pp. 329–335, 2009.
- 93 B. S. Snider, G. J. G. Asmundson, and K. C. Wiese, "Automatic and strategic processing of threat cues in patients with chronic pain: a modified stroop evaluation," *The Clinical Journal of Pain*, vol. 16, no. 2, pp. 144–154, 2000.
- 94 S. Fashler and J. Katz, "More than meets the eye: visual attention biases in individuals reporting chronic pain," *Journal of Pain Research*, vol. 19, no. 7, pp. 557–570, 2014.
- 95 A. Khatibi, M. Dehghani, L. Sharpe, G. J. Asmundson, and H. Pouretmad, "Selective attention towards painful faces among chronic pain patients: evidence from a modified version of the dot-probe," *Pain*, vol. 142, no. 1-2, pp. 42–47, 2009.
- 96 D. E. Schoth, V. D. Nunes, and C. Lioffi, "Attentional bias towards pain-related information in chronic pain; a meta-analysis of visual-probe investigations," *Clinical Psychology Review*, vol. 32, no. 1, pp. 13–25, 2012.
- 97 Z. Yang, T. Jackson, and H. Chen, "Effects of chronic pain and pain-related fear on orienting and maintenance of attention: an eye movement study," *The Journal of Pain*, vol. 14, no. 10, pp. 1148–1157, 2013.
- 98 G. Andersson and D. Haldrup, "Personalized pain words and stroop interference in chronic pain patients," *European Journal of Pain*, vol. 7, no. 5, pp. 431–438, 2003.
- 99 G. J. G. Asmundson, K. D. Wright, and H. D. Hadjistavropoulos, "Hypervigilance and attentional fixedness in chronic musculoskeletal pain: consistency of findings across modified stroop and dot-probe tasks," *The Journal of Pain*, vol. 6, no. 8, pp. 497–506, 2005.

- 100 T. Pincus, L. Fraser, and S. Pearce, "Do chronic pain patients 'strop' on pain stimuli?" *British Journal of Clinical Psychology*, vol. 37, no. 1, pp. 49–58, 1998.
- 101 J. LeBlanc and P. Potvin, "Studies on habituation to cold pain," *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, vol. 44, no. 2, pp. 287–293, 1966.
- 102 C. Rennefeld, K. Wiech, E. D. Schoell, J. Lorenz, and U. Bingel, "Habituation to pain: further support for a central component," *Pain*, vol. 148, no. 3, pp. 503–508, 2010.
- 103 H. Stempel, "Adaptive Modifikationen des Kälteschmerzes," *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, vol. 36, no. 1, pp. 19–25, 1976.
- 104 H. Stempel, "Adaptive Modifikationen des Kälteschmerzes III. Mitteilung: kurzzeitversuche mit 1-Min-Intervallen," *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, vol. 39, no. 1, pp. 63–72, 1978.
- 105 C. Eccleston, "Chronic pain and attention: a cognitive approach," *British Journal of Clinical Psychology*, vol. 33, no. 4, pp. 535–547, 1994.
- 106 I. Y. Sánchez and V. T. Pérez, "El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor," *Revista Cubana de Medicina General Integral*, vol. 24, no. 2, pp. 1–7, 2008.
- 107 R. Fernández-Ballesteros, *Gerontología Social*, Ediciones Pirámide, Madrid, Spain, 2000.
- 108 M. W. Eysenck, *Attention and Arousal: Cognition and Performance*, Springer, Berlin, Germany, 1982.
- 109 J. L. Deffenbacher, "Worry and emotionality in test anxiety," in *Test Anxiety: Theory, Research and Application*, I. G. Sarason, Ed., Erlbaum, Hillsdale, NJ, USA, 1980.

- 110 L. W. Morris, M. A. Davis, and C. H. Hutchings, "Cognitive and emotional components of anxiety: literature review and a revised worry-emotionality scale," *Journal of Educational Psychology*, vol. 73, no. 4, pp. 541–555, 1981.
- 111 M. W. Eysenck, "Anxiety, learning, and memory: a reconceptualization," *Journal of Research in Personality*, vol. 13, no. 4, pp. 363–385, 1979.
- 112 M. W. Eysenck and M. G. Calvo, "Anxiety and performance: the processing efficiency theory," *Cognition and Emotion*, vol. 6, no. 6, pp. 409–434, 1992.
- 113 K. Mogg, B. P. Bradley, N. Hallowell, and R. Macgregor-Morris, "Attentional bias to threat: roles of trait anxiety, stressful events, and awareness," *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, vol. 47, no. 4, pp. 841–864, 1994.
- 114 K. Mogg, A. Mathews, C. Bird, and R. Macgregor-Morris, "Effects of stress and anxiety on the processing of threat stimuli," *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 59, no. 6, pp. 1230–1237, 1990.
- 115 E. Fox, R. Russo, R. Bowles, and K. Dutton, "Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety?" *Journal of Experimental Psychology: General*, vol. 130, no. 4, pp. 681–700, 2001.
- 116 R. García-Nieto, E. Ortega-Ladrón de Cegama, E. Ruiz de Santos, and J. M. Lorenzo, "Déficit de memoria en una muestra de pacientes con dolor crónico," *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, vol. 15, no. 1, pp. 5–12, 2008.
- 117 W. Douglas, C. Graham, D. Anderson, and K. Rogerson, "Managing chronic pain through cognitive change and multidisciplinary treatment program," *Australian Psychologist*, vol. 39, no. 3, pp. 201–207, 2004.

7.2. Artículo 2

Pinel, L., Perez-Nieto, M. A., Redondo, M., Rodríguez-Rodríguez, L., Gordillo, F., y León, L. (2020). Emotional affection on a sustained attention task: The importance the aging process and depression. *PLoS one*, 15 (6), 1-16.

Emotional affection on a sustained attention task: the importance the aging process and depression.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234405>

Luis Pinel,¹ Miguel A. Perez-Nieto,¹ Marta Redondo,¹ Luis Rodríguez-Rodríguez,² Fernando Gordillo¹ and Leticia León¹

¹ Faculty of Education and Health, Camilo José Cela University, Madrid, Spain.

² Rheumatology Service, Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid, Spain.

Keywords

Pain, sustained attention, attention, vigilance, mindfulness, cognitive behavioral therapy

Abstract

Chronic pain is a complex experience that has now become a major public health issue. This has prompted many researchers to study attention, understanding it to be a crucial factor that allows altering the experience of pain, while attributing considerable importance to sustained attention. Accordingly, the main studies in this field stress the importance of emotion regulation processes and emotions on the perception of painful stimuli and attentional processes themselves. Nevertheless, only a handful of studies have been found that directly study the relationship between these variables. Within this

context, this article sets out to analyse emotional regulation processes, emotional variables (depression and anxiety), the experience of pain, and age on the ability to maintain the vigilance response in a sample of patients with chronic pain. This involved selecting a sample of 49 patients with rheumatoid arthritis and examining their performance in an ad-hoc sustained attention test. With a view to complying with the study's main purpose, the participants were also assessed through the use of the following self-report measures: the Beck Depression Inventory (BDI-I); the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS); the McGill Pain Questionnaire, and the Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS). Linear regression analyses revealed a significant impact of the aging process on the performance times in the attention task. Likewise, age and depression recorded a significant correlation with the mistakes made during the task. These results suggest that higher depression levels and an older age might be related to a worse adaptation to pain management techniques based on attention processes, such as mindfulness.

1. Introduction

Chronic pain is a complex experience that has become a major public health issue not only because of its alarmingly high rate of occurrence [1], but also because of its steady growth in recent decades [2]. Its negative impact on the quality of life of those who suffer from it, the frequent psychological after-effects, the costs incurred by the loss of productivity at work, and the high socio-economic burden on the health system [3, 4] have turned this multidimensional phenomenon into a key subject of study and interest in today's health sciences.

Some authors now stress the importance of understanding this health issue from a biopsychosocial perspective [5], whereby physiological components [6] interact with psychological and social factors to inform the experience of pain. This means that

emotional and cognitive factors have a considerable influence on the perception of painful stimuli [7]. Attention therefore emerges as a key factor, as it acts as an intermediary that allows selecting sensory events and their appearance in awareness [8]. Hence the reason that the study of attentional processes in relation to chronic pain has been an overriding priority for the scientific community [8, 9]. Today's attention models distinguish between two types of information processing: bottom-up and top-down, which are also referred to as exogenous and endogenous attention, respectively [10-12]. Pain's very nature makes it a stimulus that is very hard to ignore, capturing attention and automatically rerouting it [13], due to among other factors its importance for the sufferer [14]. This capturing of attention is known as bottom-up processing and is directed by stimuli, being often defined as automatic or involuntary. Once pain has been captured by attention, an individual may increase their vigilance of it and focus on nociceptive stimuli [15], with the aim being to diminish its perception, remedying or even avoiding it [16-18]. This is a voluntary top-down process guided by an individual's goals and motivations [19, 20]. The cost of focusing one's attention on painful stimuli not only maintains the experience of pain, but also contributes to the experiencing of negative emotions and increases disability [21, 22]. This ability to uphold the vigilance response for a long period of time is referred to as sustained attention [23, 24]. As regards cognitive behavioural interventions, there are numerous studies that have found evidence in favour of distraction [10, 25-30] as a coping strategy for drawing attention away from pain. Mindfulness-Based Interventions (MBIs) work on sustained attention as a key aspect in the emotion regulation process with these patients [31].

Despite the importance of this attentional component in the field of chronic pain, there are very few instances of empirical research that have addressed it directly [32]. Nevertheless, sundry studies have indicated that pain can impair the performance of

sustained attention tasks [33-38]. Several researchers have also provided evidence of the existence of an attentional bias in sustained attention in both humans and animals with chronic pain [39, 40]. Its significance has also been studied within the field of neuropsychology, where it has been reported that tasks of sustained attention within contexts of pain activate the anterior cingulate cortex [41, 42]. This area could be involved in the perception of pain and the way it functions [43-47]. It might therefore be affirmed that sustained attention is a key factor both in the theoretical ambit and in the clinical context within the field of chronic pain. More research is therefore called for on the variables with an impact on it.

Therefore, this psychological construct “sustained attention” might have an implication in the clinical field, more accurately in the selection of the criteria for guiding a doctor’s choice of treatment. In this regard, we decided to conduct a broader analysis of the relevant literature looking for psychological variables that could interfere with the vigilance response. In general terms, the underlying mechanism by which this ability to uphold the vigilance response is affected by other variables is unclear. Nonetheless, according to Posner’s attentional model [48, 49] emotional factors play a crucial role in sustained attention. Posner described an attentional model based on three different brain networks: the alerting system in charge of achieving a state of receptiveness towards incoming stimuli, the orienting system that is destined to direct attention to a target stimulus, and the executive attention system for monitoring performance and carry out functions that can be described in cognitive terms. As described by the author, the executive control of attention involves mechanisms for monitoring and resolving conflict among thoughts, feelings, and responses. The fact that emotions tend to influence the cognitive response is well-established thanks to the ‘Three-Systems-Model’ [50, 51]. These evidences suggest that emotional factors can play an important role in sustained

attention, which has been elaborated considerably in the literature [52, 53]. Besides that it can provide an explanation about the reasons of why variables such as anxiety or mood have been studied in depth in relation to attentional processes, drawing the following conclusions: regarding anxiety, studies using image-based experimental tasks have found that anxious patients recorded an attentional bias toward images with a threatening content [54]. Some studies suggest that these individuals find more difficult to disengage their attention from threatening content in more elaborate stages of information processing [55], as it happens when upholding the vigilance response for a long period of time. In turn, depression has been consistently linked to a deficit in attention resources [56, 57]. Image-based experimental studies also report that depression is linked to a difficulty in attentional disengagement [58], greater attentional focus on images with a greater emotional congruence [59], and longer-lasting ones [60]. Along these same lines, several researchers have confirmed that depression is related to abnormally slow information processing times in demanding attention tasks [61, 62]. From a theoretical perspective, chronic pain patients with higher levels of anxiety and depression would exhibit more difficulty in attentional disengagement, make more mistakes, and take longer to complete any vigilance task that involve conflict.

Consequently, it can be assumed that not only emotions, but one's abilities to successfully manage emotions, could also be relevant for the study of the attentional processes. Nevertheless, very few studies have considered the impact of emotion regulation mechanisms on attention or the experience of pain. In a recent review of emotion regulation in chronic pain [63], it was pointed out that maladaptive response-focused emotion regulation is related with a negative impact on well-being, functioning, depression, anxiety and stress. Furthermore, the authors point out that it seems to be an indirect bidirectional relationship between emotion regulation strategies and pain

outcomes in these patients. Other types of studies tended to lead to the same conclusion, they confirm that the difficulties in emotion regulation are linked to more intense pain, greater disability, and/or heightened emotional conflict in this population [64-69]. However, despite the reports on the relationship between these variables, its operating mechanisms are still unknown, although taking account of all available evidence, one might conclude that a deficit in this ability might modify both attentional processes and the experience of pain in these patients.

As regards the socio-demographic variables, there is evidence to show that ageing leads to a decline in the cognitive function [70-73]. Many studies find that older patients with chronic pain perform worse in empirical tests involving selective and sustained attention [38, 74-76]. These data suggest that age is an important variable that helps to explain the relationship between attentional processes and the experience of pain among these patients. Therefore, and building on previous studies, it could be predicted that an older age would be associated with worse outcomes in a demanding vigilance task in every way.

Hence the reason that our aim here was to analyse the relationship between age, depression, anxiety, rating of pain and the capacity for emotion regulation, and their predictive capacity in an ad-hoc visual task involving sustained attention, given the proven relationship between these variables and the maintenance of attention according to the main theoretical models mentioned earlier [10, 22, 48, 49]. Our remit is therefore to provide information of use in clinical practice regarding the component of sustained attention, measured through the empirical task, and the aforementioned psychological variables.

2. Material and method

2.1. Participants

This study involved a sample made up of a total of forty-nine patients diagnosed with rheumatoid arthritis. All the participants had to have been experiencing pain for more than six months to comply with the criteria of the Spanish Pain Society - Sociedad Española del Dolor (SED) for chronic pain, be aged over 18, and have volunteered to take part in the study. Those patients that had been diagnosed with an anxiety or mood disorder were discarded. Some of the participants were patients undergoing treatment at the Department of Rheumatology at the Hospital Clínico San Carlos in Madrid (Spain), while others were members of the Madrid Association of Patients with Rheumatoid Arthritis (AMAPAR, in its Spanish acronym).

2.2. Ethical Statement

The study was approved by the Research and Ethics Committee of CEIC Hospital Clínico San Carlos in Spain (record 15.531-E). Date of communication: 10 December 2015. Written informed consent was obtained from all participants after been informed about eligibility criteria, study procedures and study goal. Data collection regarding the consent was witnessed and supervised by the lead investigator. Only participants who completed data for all self-report measures listed below were included in the sample and taken into consideration for the statistical analyses. Those who did not meet the eligible criteria, as noted previously, were discarded and advised to seek psychological treatment.

2.3. Assessment instruments

Self-report measures

- BDI-II. Beck's Depression Inventory-II by Beck et al. [77], in its abbreviated form adapted into Spanish by Sanz et al. [78]. This self-report instrument consists of 11 items that, with good scores in terms of validity and reliability, use a four-point Likert-type scale to quantify the seriousness of the depressive symptomology over the two previous

weeks. Our sample recorded excellent levels of reliability and internal consistency (Cronbach's alpha = 0.856), following the criteria proposed by Prieto et al. [79].

- HAD-A (Anxiety Scale). The Hospital Anxiety and Depression Scale (Zigmond et al. [80], in its Spanish version by Herrero et al. [81]). As regards its two component subscales, this study selected the one of anxiety. This measure consists of seven self-administered items that assess the seriousness of the symptoms of anxiety through a four-point Likert-type scale. The measure was selected because of its ability to reliably assess the symptoms of anxiety among the patients. In our study, the measure has recorded appropriate levels of reliability (Cronbach's alpha = 0.763) according to Prieto et al. [79].

- McGill. The McGill Pain Questionnaire (Melzack [82], in its Spanish version by Lázaro et al. [83]). The questionnaire consists of a list of 19 descriptors that report on how each patient rates their pain. It evaluates both quantitative and qualitative aspects of pain, such as location, quality, temporal properties, and intensity. In this study, this instrument has recorded appropriate levels of reliability and internal consistency (Cronbach's alpha), specifically 0.738, which were suitable according to the criteria of Pietro et al. [79].

- DERS. Difficulties in Emotion Regulation Scale (Gratz et al. [84], in its Spanish version by Hervás et al. [85]). The test measures components of emotion regulation. It consists of a total of 36 items, with the responses being scored on a five-point Likert-type scale: from 1 (almost never) to 5 (almost always). It is divided into five subscales that are related to the difficulties in emotion regulation, and which in our study have recorded both a minimum appropriate level of reliability and internal consistency through Cronbach's alpha (between brackets): emotional rejection (0.875), emotional confusion (0.804), emotional disengagement (0,671), everyday interference (0.848), and emotional dyscontrol (0,834).

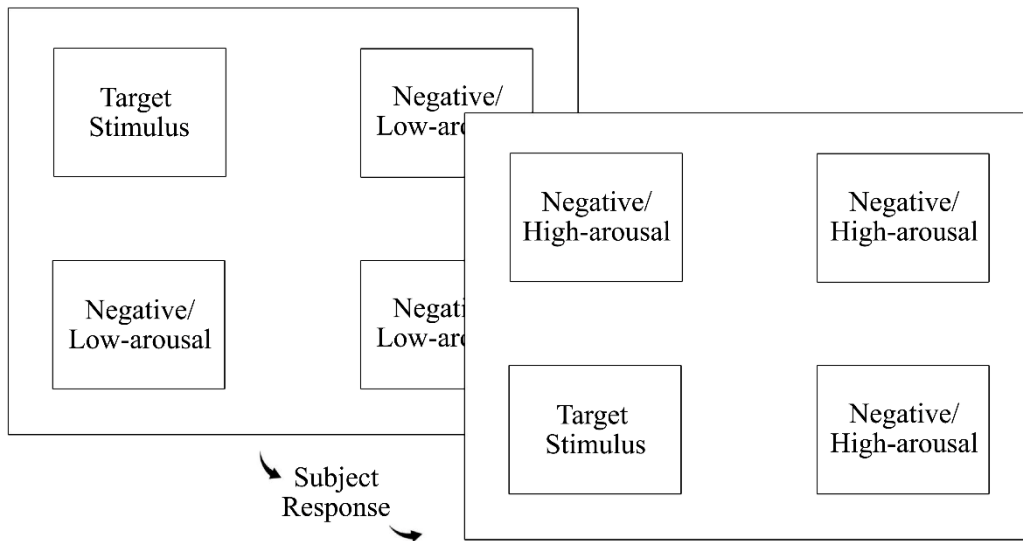
- Images used as emotional prompts: the images used in this study were taken from the International Affective Picture System (IAPS; Lang et al. [86]). IAPS is a library of 1000 pictures carefully chosen to evoke a wide variety of emotional reactions and its reliability has been tested in Spanish population [87]. Thereby making it the perfect choice for the purpose of this study, which allowed us to recreate the emotional context needed to test the vigilance response. In order to make the selection of pictures for the task, a group of experts in chronic pain was consulted. The experts independently rated each picture to ensure that the most representative ones were chosen, including the selection of pictures for the target stimulus (emotionally neutral). The selection criteria involved choosing a total of 90 images (including photos of bleeding, harm, threats, injuries, pain, etc.) of a negative valence (discomfort triggered by the image) with different levels of activation or arousal (low, medium and high) (Images: 1300, 2053, 2115, 2120, 2130, 2141, 2205, 2700, 2710, 2745.2, 2750, 2799, 3000, 3005.1, 3017, 3019, 3051, 3103, 3120, 3160, 3168, 3170, 3211, 3216, 3220, 3250, 3310, 3400, 3550.1, 5940, 5971, 6000, 6021, 6022, 6212, 6242, 6243, 6250, 6312, 6370, 6415, 6520, 6550, 6561, 6563, 6570.1, 6610, 6831, 6838, 6840, 7211, 7361, 7380, 8230, 8480, 9000, 9005, 9050, 9075, 9145, 9171, 9180, 9184, 9265, 9300, 9302, 9326, 9340, 9413, 9417, 9420, 9423, 9428, 9429, 9432, 9470, 9480, 9500, 9520, 9596, 9600, 9611, 9623, 9635.1, 9800, 9901, 9903, 9905, 9920, 9926, and 9940). Also included was an image with a neutral stimulus (a photo of a wall-clock against a white background) (Image: 7211), this image was the “target” stimulus in the sustained attention task. The images were not airbrushed in any way.

Sustained attention task

Sustained attention requires an observer to maintain engagement in a task (e.g. reacting to a target stimulus) over a prolonged time interval [88]. The ad hoc task used

for this study is a modified version of the Continuous performance task (CPT) paradigms with the aim of assessing sustained attention over an extended period of time. Since it has been established that the extended duration of the activity is particularly important to differentiate sustained attention from other classes of attention [23, 24], an ad hoc task was required for achieving research's main objectives. The ad-hoc test involved displaying four images, with each one appearing in one of the four corners of the screen; three related to pain and the target stimulus (emotionally neutral image). As mentioned, all the photos were taken from the IAPS (Lang et al. [86]). The display of the stimuli was controlled by the E-run software program from version 3.0 of the E-Prime package (Psychology Software Tools, Sharpsburg, USA). The test consisted of a total of 17 series, with each one comprising 30 slides with four images each. The slides in each series were randomly displayed for each subject. A black screen was used to display the four images on each slide, one in the upper left-hand corner, one in the lower left-hand corner, another in the upper right-hand corner, and finally, one in the lower right-hand corner (see Figure 1). Each subject had to follow the target stimulus. Once the subject had made their choice, pressing the keys "v" (lower left-hand), "f" (upper left-hand), "j" (upper right-hand) and "n" (lower right-hand), the set of images was replaced by the next slide until all the series had been completed. It is assumed that those participants whose psychological variables so determined show a preference for pain-related stimuli, and therefore increase both their number of errors and reaction times when undertaking the attention test.

Figure 1. First images displayed in the sustained attention task.



2.4. Procedure

The sample's participants were assessed in the Department of Rheumatology at the Hospital Clínico San Carlos in Madrid and at AMAPAR. The assessment was conducted in a single one-hour session by the same evaluator on a one-to-one basis. The participants began by signing an informed consent form and were told about the discomfort or the emotions they might experience when seeing the images. They were then given their instructions for beginning the task: "Four images will now be displayed. Please indicate the clock's position" and told which keys to press: "To do so, press the following keys depending on its position on the screen: v if it is in the lower left-hand corner, n if it is in the lower right-hand corner, f if it is in the upper left-hand corner, and j if it is in the upper right-hand corner. If you have understood these instructions, please press the SPACEBAR to begin". The next step involved a trial run with 20 neutral images. This was immediately followed by the start of the sustained attention test involving 510 slides, each one with four images (three for prompting an emotional response and the target one), as already noted. Once the attention task had been completed, the evaluator began the assessment session in which the subjects completed the self-report measures.

2.5. Data analysis

The data were coded and analysed with version 25.0 of the SPSS statistical package. The study's objectives were achieved by means of a stepwise multiple linear regression analysis. The independent or predictor variables were the emotional variables (depression and anxiety), DERS subscales, the scales of the pain rating index, age, and relevant sociodemographic to control their effect on pain, attentional processes or emotions, included as control variables (sex, time elapsed since the first medical diagnosis, socioeconomic status and current pharmacologic treatment of pain). we tested the contribution of variables mentioned above to the explanation of variance for each one of the dependent variables, the number of mistakes made, and the overall performance time measured in milliseconds, as computed with the attention task. Before beginning the analysis, we ensured compliance with the conditions of normality, homoscedasticity, linearity, collinearity, as required for this type of analysis. The independence was fulfilled in the first set of regression analyses (Durbin-Watson = 2.390), while the data referring to the dependent variable on the mistakes made in our study's test revealed that they did not fulfil this condition, as the Durbin-Watson statistic (1.264) did not fall within the recommended range (2 ± 0.5). The decision was nonetheless made to conduct the analyses for this dependent variable because it met all the other conditions required.

3. Results

Socio-demographic characteristics of the study participants

The mean age of study participants was 55 years ($SD \pm 10.4$), ranging from 28 to 77 years. The majority of the participants were female (75.5%). All 49 patients had been diagnosed with rheumatoid arthritis and the majority were taking a combination of different medical treatments for the pain ($n = 44$, 89.8%), such as biological agents, FAMES, corticosteroids, anti-inflammatory or analgesic drugs. More than half were

married (n = 25, 51%), around a quarter were single (n = 13, 26.5%), the rest were widowed (n = 3, 6.1%), divorced (n = 4, 8.2%) or separated (n = 4, 8.2%). The majority of the participants were found to be employed (n = 21, 42.8%), nearly one-quarter were retired (n = 12, 24.5%), and the rest were students (n = 2, 4.1%) or had other employment status (n = 14, 26.5%). Many individuals reported medium incomes (n = 32, 65.3%). Regarding their educational status, most of participants were attending primary or secondary school (n = 25, 51%), another important part of participants was enrolled in some type of tertiary or vocational education (n = 22, 44.9%). As regards the time elapsed since the first medical diagnosis, (n = 41, 83.7%) of study participants had been diagnosed with rheumatoid arthritis between five and ten years or more than ten. and around one-third was single (n = 120, 34.2%). The characteristics of the study participants, based on socio-demographics and relevant clinical variables are summarized in Table 1.

Table 1. Sociodemographic characteristics and clinical variables of the study participants.

Characteristic	Frequency (n)	Percentage (%)
Sex		
Female	37	75.5
Male	12	24.5
Age in years (M, SD)	55.2 ± (10.4)	
Marital status		
Single	13	26.5
Married	25	51.0
Widowed	3	6.1

Divorced	4	8.2
Separated	4	8.2
Education level		
Primary	6	12.2
EGB or equivalent	7	14.3
Technical and Vocational	10	20.4
Senior high school	12	24.5
University	10	20.4
Higher education	2	4.1
Unregulated studies	2	4.1
Employment status		
Service Sector	8	16.3
Administrative services jobs	7	14.3
Professional or Technician	5	10.2
Housewife	2	4.1
Student	2	4.1
Retired	12	24.5
Armed Forces Professionals	1	2
Unemployed	6	10.2
Others	6	12.2
Socioeconomic status		
Low	12	24.5
Medium	32	65.3
High	5	10.2
Diagnosis		
Rheumatoid arthritis	49	100
Time elapsed since the first medical diagnosis		

Less than a year	2	4.1
Less than three years	4	8.2
Less than five years	2	4.1
Between five and ten years	14	28.6
More than 10 years	27	55.1

Pharmacological Treatment

Biological agents (e.g. Infliximab, Abatacept, etc.).	2	4.1
FAMES (e.g. Metotrexato).	1	2
Corticosteroids	0	0
Anti-inflammatory drugs	0	0
Analgesic drugs	0	0
Others	2	4.1
Several of the above	44	89.8

M = Mean; SD = Standard deviation

Multiple Regression Analyses of Times and Mistakes made in the attention task

The first analysis involved taking the dependent variable to be the total time the participants needed to complete the empirical task (measured in milliseconds), with the independent variables listed above. The regression analyses conducted produced a statistically significant model ($F = 26.303$, $p \leq 0.01$) explaining around 34% of the variability in the data regarding total performance times in the attention task in our sample (Adjusted $R^2 = 0.345$), including the patients' age as sole predictor (Beta = 0.599, $p \leq 0.01$) (Table 2). The linear regression analyses reveal a positive and significant correlation between age and the dependent variable, recording a moderate effect size in relation to Cohen's criteria [89].

Table 2. Stepwise multiple linear regression analysis of difficulties in emotion regulation, depression, anxiety, age, the pain index scales and control variables on total performance times in the attention task.

Step	Predictors	Regression model								
		B	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F	p
1	Constant	176187.187		4.784	0.01					
	Age	3362.822	0.599***	5.129	0.01	0.35	0.34	0.359	26.303***	0.01

Note. N = 49. * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. B = Non-standardised regression coefficient. Beta = Standardised regression coefficient. Age: participants' age in years.

In a next set of regression analyses we tested the contribution of variables mentioned above to the explanation of variance in number of mistakes made in the sustained attention task. In the first step, the analyses revealed a model statistically significant (F=5.399, p= 0.025) and it explained a total of 8.4% with age as unique predictor. With the addition of depression ($\Delta R^2 = 0.103$) in the second step, the model increased its predictive power accounting for up to 17% of the explained variance (F-change = 6.009, p ≤ 0.18), leading to a statistically significant improvement (F = 5.991, p ≤ 0.05) in its capacity for predicting the dependent variable. Thus, the final model revealed by the analysis included two variables as a predictor of the participant's number of mistakes made in the attention task, age and depression (Table 3), obtaining a “small” effect size according to the criteria proposed by Cohen [89].

Table 3. Stepwise multiple linear regression analysis of difficulties in emotion regulation, depression, anxiety, age and the pain index scales on mistakes made in the attention task

Step	Predictors	Regression model								
		B	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F	p
1	Constant	-6.558		-0.834	0.40					
	Age	0.325	0.321*	2.323	0.02	0.10	0.84	0.103	5.399*	0.025
2	Constant	-14.616		-1.791	0.08					
	Age	0.413	0.407*	2.996	0.004	0.20	0.17	0.104	5.991**	0.005
	BDI	0.775	0.333**	2.456	0.018					

Note. N = 49. * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. B = Non-standardised regression coefficient. Beta = Standardised regression coefficient. Age: participants' age in years. BDI: Abbreviated version of the Beck Depression Inventory. PRI Total: Pain Rating Index scales measured by the McGill Pain Questionnaire.

4. Discussion

The present study investigated the relationship between psychological variables and attentional performance in chronic pain patients. To do this, a vigilance task made in an ad-hoc manner has been used to meet the proposed objectives. Results concerning the relationship between age and attentional performance show that age is a predictor variable of both the time the participants took to complete the task and the number of mistakes made. The relationship was direct and statistically significant in both cases, which means ageing is accompanied by an increase in the time required for completing the task and by more mistakes. Based on the literature reviewed, cognitive approach studies provided evidence that pain competes for limited attentional resources [90-92], and many previous studies have related increasing age with decline in attentional functions in general population [70, 73, 93]. Our results partially contributed to support this evidence that pain competes with the available attentional resources, although we used a sample of chronic pain patients. Moreover, some studies revealed a direct connection between older pain

patients and poor performance on selective and sustained attention tasks [74-76]. The findings are fully consistent with all of these studies suggesting that age is an important variable that helps to explain the relationship between attentional processes and the experience of pain among these patients and it seems to be is an important variable to take into account when selecting the psychological treatment most likely to be successful.

As regards the relationship between depression and the subject's performance in the attention test, the results reveal a significant relationship with the mistakes made during the empirical task. The attention bias commonly appears in depression and, within this context, prompts the subject to focus their attention on the stimuli most closely related to a negative emotional tone [59]. A possible explanation for these results is that attention tends to focus more on emotionally consistent images than on mood, which hinders the monitoring of the target stimulus and more mistakes are made, which is line with the findings reported in other studies [59, 60]. Furthermore, these results might imply that these patients find emotional disengagement more difficult within this context, a finding that has already been reported by other researchers [58]. In terms of performance speed, this study has been unable to find a relationship between depression and an increase in the time required to complete the empirical task, even though other scholars have indicated that sadness decreases the subject's information processing speed [61, 62, 94]. Thus, the results for this variable are in line with what we had been hypothesized based on the analysis of the literature beforehand.

It was hypothesized that patients suffering anxiety should have performed worse in an attention performance task of this kind, our results have not found a relationship between this emotion variable and the results in the sustained attention task. As mentioned, other researchers have already contended that anxiety is associated with a greater hypervigilance of painful stimuli, a deficit in attention resources, or more

difficulty in disengaging one's attention in the presence of pain [54, 58, 95]. More research is therefore called for on this topic to understand the role that anxiety plays in these processes.

Regarding the expression of pain (using the McGill questionnaire), we haven't found that this variable correlates with the mistakes made. At least in theory, we expected some sort of relationship between the rating of pain and the mistakes made in the task. On the one hand, some studies have shown an impairment in the performance of sustained attention tasks in the presence of pain [33-38]. This was also to be expected given the nature of the experiment. On the other hand, one might argue that a long and repeated exposure to pain might lead to its normalisation, which, in turn, has been related to more automatic responses associated with it and to a lower level of interference [96-99]. In this context and with this in mind, these individuals could have made fewer mistakes and have more means for identifying the vigilance response toward a neutral stimulation, and greater ease in upholding it. But it has not been possible to confirm that either. In any case, we believe that further studies are needed to learn more about the relationship between pain and sustained attention performance during a task like the one used in the present study.

The results related to difficulties in emotion regulation, which were measured through the subscales of DERS, appear to be statistically irrelevant to predict the attentional performance. Although the role of emotion regulation and its relationship with attentional processes have been reported and some researchers suggested the importance of the difficulties in emotion regulation among patients with chronic pain [64-69], these findings do not appear to be supported by our data. Hence we could not find that difficulties in emotion regulation are associated with an interference in executive attention, where sustained attention can be included. Further research is needed to

determine whether a poor emotional control is a relevant factor to guide clinical decisions in a consultation setting.

In the light of the above findings, the results suggest that patients with depression or older age could face difficulties or impairment in sustained attention and, therefore, might be related to a worse adaptation to pain management techniques based on these attention processes, such as Mindfulness-Based Interventions (MBIs) [31]. Particularly in the last decade, MBIs have been used with chronic pain patients for promoting a better emotional performance, reduce hypervigilance, and consolidate a functional improvement [31, 100-102], nevertheless, there are only few studies on this subject that examines its effectiveness taking into consideration the above-mentioned variables. It would be advisable that future researchers could take advantage of this knowledge to maximise the effectiveness of the technique.

There is another relevant issue to mention in connection with the fact that the sustained attention task was specifically designed for this study. To these it adds that there are very few studies that focus on sustained attention in the pain field. Accordingly, it is difficult to compare the findings in this study with the findings provided by other researchers. Future researchers should note issues such as the display times of images to patients with anxiety, the use of different self-report measures to evaluate emotion regulation processes or pain measures, or even the attentional task itself. These variables may change the results obtained in this study. Account must, therefore, be taken of these particular issues if we are to achieve more comprehensive results in future studies.

Over the course of this research, we have encountered certain limitations or difficulties that need to be discussed. The sample of patients with chronic pain we have accessed (n = 49) is relatively small, restricting both the treatment of the data and the statistical analyses that have been conducted. Other researchers that have already studied sustained

attention in relation to chronic pain have used samples of a similar size [37-39, 103-107]. Nevertheless, our view is that a larger sample would have increased the reliability of the results obtained. Furthermore, no control was made of certain variables, such as motivation, which we know can interfere with the performance in attention tasks among this population [108]. A further experimental limitation involves the choice of the images used to prompt the emotional response. Although an empirically validated set of images has been used to evoke emotions in Spanish population [87] and create the emotional context needed for the experimental task with the objectives previously explained, this study has not controlled the possible predictive validity these images may have regarding the emotion variables in this kind of sample due to the ad hoc nature of this task. Moreover, selection of the images focuses solely on the feedback provided by the group of experts consulted on the matter, it would have been advisable to use a control task, for example, identifying the clock presented with other neutral images, with the goal of ensuring conceptual and methodological quality of the study. Finally, it should be stressed that these limitations are simply working guidelines that should be considered with a view to future studies seeking to address this matter.

In sum, this study helps to indicate the importance of emotion variables and their ability to modify attentional processes, although scholars have traditionally adopted the opposite approach. Despite its limitations, the study's results suggest that variables such as age and depression have a negative impact on their ability to maintain the response of attentional vigilance, and indirectly provide evidence on the variables involved in the difficulty in disengaging from pain-related stimuli. In turn, the scarcity of studies on sustained attention fosters the need for its further understanding, which will enable us to discover whether there are more variables that may have an impact on its proper

functioning. In the event that this information should exist, it could help to improve the interventions undertaken with these patients within the field of healthcare.

5. References

1. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European journal of pain.* 2006;10(4):287-.
2. Catala E, Reig E, Artes M, Aliaga L, López J, Segu J. Prevalence of pain in the Spanish population telephone survey in 5000 homes. *European journal of pain.* 2002;6(2):133-40.
3. Langley PC, Ruiz-Iban MA, Molina JT, De Andres J, Castellón JRG-E. The prevalence, correlates and treatment of pain in Spain. *Journal of medical economics.* 2011;14(3):367-80.
4. Phillips CJ. Economic burden of chronic pain. Expert review of pharmacoeconomics and outcomes research. 2006;6(5):591-601.
5. Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, Fuchs PN, Turk DC. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological bulletin.* 2007;133(4):581.
6. Flor H, C. H. Biopsychosocial models of pain. In: Dworkin RH, Breitbart WS, editors. *Psychosocial aspect of pain: A handbook for health care providers.* : Seattle: IASP Press; 2004. 47-75 p.
7. Tracey I, Mantyh PW. The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron.* 2007;55(3):377-91.
8. Legrain V, Damme SV, Eccleston C, Davis KD, Seminowicz DA, Crombez G. A neurocognitive model of attention to pain: behavioral and neuroimaging evidence. *Pain.* 2009;144(3):230-2.

9. Crombez G, Van Damme S, Eccleston C. Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain*. 2005;116(1):4-7.
10. Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: A cognitive–affective model of the interruptive function of pain. *Psychological bulletin*. 1999;125(3):356.
11. Legrain V, Mancini F, Sambo C, Torta D, Ronga I, Valentini E. Cognitive aspects of nociception and pain. *Bridging neurophysiology with cognitive psychology. Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2012;42(5):325-36.
12. Van Damme S, Legrain V, Vogt J, Crombez G. Keeping pain in mind: a motivational account of attention to pain. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2010;34(2):204-13.
13. Theeuwes J. Cross-dimensional perceptual selectivity. *Perception and psychophysics*. 1991;50(2):184-93.
14. Carretié L. *Anatomía de la mente. Emoción, cognición y cerebro*. Madrid: Pirámide; 2011.
15. Todd J, Sharpe L, Johnson A, Nicholson Perry K, Colagiuri B, Dear BF. Towards a new model of attentional biases in the development, maintenance, and management of pain. *Pain*. 2015;156(9):1589-600.
16. Aldrich S, Eccleston C, Crombez G. Worrying about chronic pain: vigilance to threat and misdirected problem solving. *Behaviour research and therapy*. 2000;38(5):457-70.
17. Eccleston C, Crombez G. Worry and chronic pain: a misdirected problem solving model. *Pain*. 2007;132(3):233-6.
18. Sharp TJ. Chronic pain: a reformulation of the cognitive-behavioural model. *Behaviour Research and Therapy*. 2001;39(7):787-800.

19. Egeth HE, Yantis S. Visual attention: Control, representation, and time course. *Annual review of psychology*. 1997;48(1):269-97.
20. Knudsen EI. Fundamental components of attention. *Annu Rev Neurosci*. 2007;30:57-78.
21. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
22. Vlaeyen JW, Morley S, Crombez G. The experimental analysis of the interruptive, interfering, and identity-distorting effects of chronic pain. *Behav Res Ther*. 2016;86:23-34.
23. Parasuraman R. *The attentive brain*. Cambridge, MA, US: The MIT Press; 1998.
24. Posner MI, Rothbart MK. *Attentional mechanisms and conscious experience*. *The neuropsychology of consciousness*: Elsevier; 1992. p. 91-111.
25. Arntz A, Dreessen L, De Jong P. The influence of anxiety on pain: attentional and attributional mediators. *Pain*. 1994;56(3):307-14.
26. Farthing GW, Venturino M, Brown SW. Suggestion and distraction in the control of pain: Test of two hypotheses. *Journal of Abnormal Psychology*. 1984;93(3):266-76.
27. McCaul KD, Malott JM. Distraction and coping with pain. *Psychological Bulletin*. 1984;95(3):516-33.
28. Miltner W, Johnson Jr R, Braun C, Larbig W. Somatosensory event-related potentials to painful and non-painful stimuli: effects of attention. *Pain*. 1989;38(3):303-12.
29. Moix J, Casado M. Terapias psicológicas para el tratamiento del dolor crónico. *Clínica y Salud*. 2011;22(1):41-50.
30. Turk DC, Meichenbaum D, Genest M. *Pain and behavioral medicine: A cognitive-behavioral perspective*: Guilford Press; 1983.

31. Bishop SR, Lau M, Shapiro S, Carlson L, Anderson ND, Carmody J, et al. Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*. 2004;11(3):230-41.
32. Chien J, Korzeniewska A, Hillis A, Kim J, Emerson N, Greenspan J, et al. Vigilance behaviors and EEG activity in sustained attention may affect acute pain. 2017.
33. Eccleston C. Chronic pain and distraction: an experimental investigation into the role of sustained and shifting attention in the processing of chronic persistent pain. *Behaviour research and therapy*. 1995;33(4):391-405.
34. Eccleston C, Crombez G, Aldrich S, Stannard C. Attention and somatic awareness in chronic pain. *Pain*. 1997;72(1-2):209-15.
35. Hultsch DF, MacDonald SW, Hunter MA, Levy-Bencheton J, Strauss E. Intraindividual variability in cognitive performance in older adults: comparison of adults with mild dementia, adults with arthritis, and healthy adults. *Neuropsychology*. 2000;14(4):588.
36. Meeus M, Van Oosterwijck J, Ickmans K, Baert I, Coppieters I, Roussel N, et al. Interrelationships between pain processing, cortisol and cognitive performance in chronic whiplash-associated disorders. *Clinical rheumatology*. 2015;34(3):545-53.
37. Robison MK, Ellis, D., Brewer, G. A., Laboratory, M. and. A. C. Acute pain impairs sustained attention2019:[38 p.]. Available from: <https://psyarxiv.com/w87rj/> .
38. Oosterman JM, Derksen LC, van Wijck AJ, Kessels RP, Veldhuijzen DS. Executive and attentional functions in chronic pain: Does performance decrease with increasing task load? *Pain Research and Management*. 2012;17(3):159-65.

39. Liossi C, Schoth DE, Bradley BP, Mogg K. Time-course of attentional bias for pain-related cues in chronic daily headache sufferers. *European Journal of Pain*. 2009;13(9):963-9.
40. Pais-Vieira M, Lima D, Galhardo V. Sustained attention deficits in rats with chronic inflammatory pain. *Neuroscience letters*. 2009;463(1):98-102.
41. Davis KD, Taylor SJ, Crawley AP, Wood ML, Mikulis DJ. Functional MRI of pain-and attention-related activations in the human cingulate cortex. *Journal of Neurophysiology*. 1997;77(6):3370-80.
42. Kwan CL, Crawley AP, Mikulis DJ, Davis KD. An fMRI study of the anterior cingulate cortex and surrounding medial wall activations evoked by noxious cutaneous heat and cold stimuli. *Pain*. 2000;85(3):359-74.
43. Buffington AL, Hanlon CA, McKeown MJ. Acute and persistent pain modulation of attention-related anterior cingulate fMRI activations. *Pain*. 2005;113(1-2):172-84.
44. Boyer MC, Compas BE, Stanger C, Colletti RB, Konik BS, Morrow SB, et al. Attentional biases to pain and social threat in children with recurrent abdominal pain. *Journal of pediatric psychology*. 2005;31(2):209-20.
45. Dosenbach NU, Fair DA, Miezin FM, Cohen AL, Wenger KK, Dosenbach RA, et al. Distinct brain networks for adaptive and stable task control in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007;104(26):11073-8.
46. Dosenbach NU, Visscher KM, Palmer ED, Miezin FM, Wenger KK, Kang HC, et al. A core system for the implementation of task sets. *Neuron*. 2006;50(5):799-812.
47. Grace GM, Nielson WR, Hopkins M, Berg MA. Concentration and memory deficits in patients with fibromyalgia syndrome. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 1999;21(4):477-87.

48. Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain. Annual review of neuroscience. 1990;13(1):25-42.
49. Posner MI, Rothbart MK. Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. Annu Rev Psychol. 2007;58:1-23.
50. Lang PJ, editor Fear reduction and fear behavior: Problems in treating a construct. Research in psychotherapy conference, 3rd, May-Jun, 1966, Chicago, IL, US; 1968: American Psychological Association.
51. Rachman S. Human fears: A three systems analysis. Cognitive Behaviour Therapy. 1978;7(4):237-45.
52. Head H, Holmes G. Sensory disturbances from cerebral lesions. Brain. 1911;34(2-3):102-254.
53. Gaughan A, Gracely R. A somatization model of repressed negative emotion: defensiveness increases affective ratings of thermal pain sensations. Soc Behav Med [Abstr]. 1989.
54. Koster EH, Verschuere B, Crombez G, Van Damme S. Time-course of attention for threatening pictures in high and low trait anxiety. Behaviour research and therapy. 2005;43(8):1087-98.
55. Sánchez AD. Evaluación y modificación de sesgos atencionales en depresión: un enfoque desde la psicopatología experimental: Universidad Complutense de Madrid; 2015.
56. Elliott R, Sahakian B, Herrod J, Robbins T, Paykel E. Abnormal response to negative feedback in unipolar depression: evidence for a diagnosis specific impairment. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. 1997;63(1):74-82.

57. Okada G, Okamoto Y, Morinobu S, Yamawaki S, Yokota N. Attenuated left prefrontal activation during a verbal fluency task in patients with depression. *Neuropsychobiology*. 2003;47(1):21-6.
58. Ellenbogen MA, Schwartzman AE. Selective attention and avoidance on a pictorial cueing task during stress in clinically anxious and depressed participants. *Behaviour research and therapy*. 2009;47(2):128-38.
59. Caseras X, Garner M, Bradley BP, Mogg K. Biases in visual orienting to negative and positive scenes in dysphoria: An eye movement study. *Journal of abnormal psychology*. 2007;116(3):491.
60. Leyman L, De Raedt R, Vaeyens R, Philippaerts RM. Attention for emotional facial expressions in dysphoria: An eye-movement registration study. *Cognition and Emotion*. 2011;25(1):111-20.
61. Eizenman M, Lawrence HY, Grupp L, Eizenman E, Ellenbogen M, Gemar M, et al. A naturalistic visual scanning approach to assess selective attention in major depressive disorder. *Psychiatry research*. 2003;118(2):117-28.
62. García-Nieto R, Ortega-Ladrón de Cegama E, Ruiz de Santos E, Lorenzo J. Déficit de memoria en una muestra de pacientes con dolor crónico. *Revista de la sociedad española del dolor*. 2008;15(1):5-12.
63. Koechlin H, Coakley R, Schechter N, Werner C, Kossowsky J. The role of emotion regulation in chronic pain: A systematic literature review. *Journal of psychosomatic research*. 2018;107:38-45.
64. Bowers HM, Pincus T, Jones G, Wroe AL. Investigating the role of beliefs about emotions, emotional suppression and distress within a pain management programme for fibromyalgia. *British journal of pain*. 2019;13(2):112-20.

65. Burns JW, Gerhart JI, Bruehl S, Peterson KM, Smith DA, Porter LS, et al. Anger arousal and behavioral anger regulation in everyday life among patients with chronic low back pain: Relationships to patient pain and function. *Health Psychology*. 2015;34(5):547.
66. Garland EL, Brown SM, Howard MO. Thought suppression as a mediator of the association between depressed mood and prescription opioid craving among chronic pain patients. *Journal of behavioral medicine*. 2016;39(1):128-38.
67. Hamilton NA, Pressman M, Lillis T, Atchley R, Karlson C, Stevens N. Evaluating evidence for the role of sleep in fibromyalgia: A test of the sleep and pain diathesis model. *Cognitive therapy and research*. 2012;36(6):806-14.
68. Linton SJ, Bergbom S. Understanding the link between depression and pain. *Scandinavian Journal of Pain*. 2011;2(2):47-54.
69. van Middendorp H, Lumley MA, Jacobs JW, van Doornen LJ, Bijlsma JW, Geenen R. Emotions and emotional approach and avoidance strategies in fibromyalgia. *Journal of psychosomatic research*. 2008;64(2):159-67.
70. Fernández-Ballesteros RF, editor *Gerontología social. Una introducción*. Gerontología social; 2000.
71. Schaie KW, Willis SL. The Seattle Longitudinal Study of adult cognitive development. *ISSBD bulletin*. 2010;57(1):24.
72. Salthouse TA. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*. 1996;103(3):403.
73. Salthouse TA, Fristoe N, McGuthry KE, Hambrick DZ. Relation of task switching to speed, age, and fluid intelligence. *Psychology and aging*. 1998;13(3):445.

74. Oosterman J, Gibson S, Pulles W, Veldhuijzen D. On the moderating role of age in the relationship between pain and cognition. *European Journal of Pain*. 2013;17(5):735-41.
75. Moriarty O, Ruane N, O'Gorman D, Maharaj CH, Mitchell C, Sarma KM, et al. Cognitive impairment in patients with chronic neuropathic or radicular pain: an interaction of pain and age. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2017;11:100.
76. van der Leeuw G, Eggermont LH, Shi L, Milberg WP, Gross AL, Hausdorff JM, et al. Pain and cognitive function among older adults living in the community. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2016;71(3):398-405.
77. Beck AT, Steer RA, Brown GK. *Beck depression inventory-II*. San Antonio. 1996;78(2):490-8.
78. Sanz J, García-Vera M, Fortún M, Espinosa R, editors. *Desarrollo y propiedades psicométricas de una versión breve española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II)*. Comunicación presentada en el V Congreso Iberoamericano de Evaluación Psicológica, Buenos Aires (Argentina); 2005.
79. Prieto G, Muñoz J. Un modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España. *Papeles del psicólogo*. 2000(77):65-72.
80. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica scandinavica*. 1983;67(6):361-70.
81. Herrero M, Blanch J, Peri J, De Pablo J, Pintor L, Bulbena A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *General hospital psychiatry*. 2003;25(4):277-83.
82. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975;1(3):277-99.

83. Lázaro C, Bosch F, Torrubia R, Baños J-E. The development of a Spanish questionnaire for assessing pain: preliminary data concerning reliability and validity. *European Journal of Psychological Assessment*. 1994.
84. Gratz KL, Roemer L. Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*. 2004;26(1):41-54.
85. Hervás G, Jódar R. Adaptación al castellano de la Escala de Dificultades en la Regulación Emocional. *Clínica y salud*. 2008;19(2):139-56.
86. Lang PJ. International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical report. 2005.
87. Moltó J, Segarra P, López R, Esteller À, Fonfría A, Pastor MC, et al. Adaptación española del "International Affective Picture System" (IAPS). Tercera parte. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*. 2013;29(3):965-84.
88. Fortenbaugh FC, DeGutis J, Esterman M. Recent theoretical, neural, and clinical advances in sustained attention research. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2017;1396(1):70.
89. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*: Routledge; 2013.
90. Eccleston C. Chronic pain and attention: a cognitive approach. *British Journal of Clinical Psychology*. 1994;33(4):535-47.
91. Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull*. 1999;125(3):356-66.
92. Grisart JM, Plaghki LH. Impaired selective attention in chronic pain patients. *European journal of pain*. 1999;3(4):325-33.

93. Sánchez IY, Pérez VT. El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2008;24:0-.
94. Fox E, Russo R, Bowles R, Dutton K. Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *J Exp Psychol Gen*. 2001;130(4):681-700.
95. Mogg K, Bradley B, Miles F, Dixon R. Brief report time course of attentional bias for threat scenes: testing the vigilance-avoidance hypothesis. *Cognition and emotion*. 2004;18(5):689-700.
96. Pincus T, Fraser L, Pearce S. Do chronic pain patients 'Stroop' on pain stimuli? *Br J Clin Psychol*. 1998;37 (Pt 1):49-58.
97. LeBlanc J, Potvin P. Studies on habituation to cold pain. *Can J Physiol Pharmacol*. 1966;44(2):287-93.
98. Rennefeld C, Wiech K, Schoell ED, Lorenz J, Bingel U. Habituation to pain: further support for a central component. *Pain*. 2010;148(3):503-8.
99. Stempel H. [Adaptive modifications of cold pain (author's transl)]. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1976;36(1):19-25.
100. McCracken LM, Gauntlett-Gilbert J, Vowles KE. The role of mindfulness in a contextual cognitive-behavioral analysis of chronic pain-related suffering and disability. *Pain*. 2007;131(1-2):63-9.
101. Palao Tarrero Á, Torrijos Zarcero M, Río Md, Muñoz-Sanjosed A, Rodríguez Vega B. Intervenciones basadas en Mindfulness y compasión en dolor crónico. RIECS. 2019.
102. Quintana M, Rincón-Fernández ME. Eficacia del entrenamiento en mindfulness para pacientes con fibromialgia. *Clínica y salud*. 2011;22(1):51-67.
103. Beker D. The difference between transient and sustained attention on painful electrocutaneous stimulus evoked potentials: University of Twente; 2012.

104. Mahmoodi-Aghdam M, Dehghani M, Ahmadi M, Banaraki AK, Khatibi A. Chronic Pain and Selective Attention to Pain Arousing Daily Activity Pictures: Evidence From an Eye Tracking Study. *Basic and clinical neuroscience*. 2017;8(6):467.
105. Podkolodina M. *The Effect of Acute Pain on Performance in the Sustained Attention to Response Task*: University of Huddersfield; 2017.
106. Spindler M, Koch K, Borisov E, Özyurt J, Sörös P, Thiel CM, et al. The influence of chronic pain and cognitive function on spatial-numerical processing. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2018;12:165.
107. Yang Z, Jackson T, Chen H. Effects of chronic pain and pain-related fear on orienting and maintenance of attention: An eye movement study. *The Journal of Pain*. 2013;14(10):1148-57.
108. Keogh E, Moore DJ, Duggan GB, Payne SJ, Eccleston C. The disruptive effects of pain on complex cognitive performance and executive control. *PLoS One*. 2013;8(12):e83272.

7.3. Artículo 3

Pinel, L., Perez-Nieto, M. A., Redondo, M., Rodríguez-Rodríguez, L., y León, L. (2020). Anxiety, reinforcement sensitivity and social context in accepting the experience of pain among rheumatoid arthritis patients. *Frontiers in psychiatry, 11*, 1-9.

Anxiety, reinforcement sensitivity and social context in accepting the experience of pain among rheumatoid arthritis patients.

<https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.554990>

Luis Pinel,¹ Miguel A. Perez-Nieto,¹ Marta Redondo,¹ Luis Rodríguez-Rodríguez,² and Leticia León¹

¹ Faculty of Education and Health, Camilo José Cela University, Madrid, Spain.

² Rheumatology Service, Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid, Spain.

Keywords

Chronic pain, acceptance, anxiety, reinforcement sensitivity, social influences, cognitive behavioural therapy, mindfulness

Abstract

Background

Acceptance has become one of the most widely studied processes regarding chronic pain because of its ability to influence participants' adaptation and coping responses. Leading researchers have found relationships between variables such as anxiety, reinforcement sensitivity, and the responses of the participants' environment to their behaviour and acceptance. In contrast, few studies have been found that investigate the variables that predict the acceptance of pain. This study has set out to explore the relationships between pain-related anxiety, sensitivity to contingencies, and the

punishment responses of significant people toward pain behaviours regarding pain acceptance.

Methods

With a view to fulfilling this purpose, a cohort of 62 participants with rheumatoid arthritis was chosen, and the subjects were assessed through the following self-report measures: Chronic Pain Acceptance Questionnaire, CPAQ; Pain Anxiety Symptoms Scale, PASS-20; The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire, SPSRQ, and The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory, WHYMPI. The study's initial objectives were achieved by means of a stepwise multiple linear regression analysis

Results

The linear regression analyses revealed a negative and significant correlation between anxiety, reinforcement sensitivity, and the significant persons' responses to pain behaviours and pain acceptance.

Conclusion

The results suggest that the identification of these variables might be important for addressing these participants' pain. Finally, the discussion focuses on our findings' implications as regards their use in clinical practice.

1. Introduction

Chronic pain has latterly become an increasingly serious health issue, as reflected by the new steps taken by the World Health Organization, which has now classified this experience as a major illness (1). The foremost epidemiological studies indicate that chronic pain is highly prevalent worldwide (2-4). Its most serious consequences include impacting upon the quality of life of participants and their families, negative psychological effects, the disability it causes, problems associated with the loss of productivity at work, and the high socio-economic costs incurred by the health system (5-

9). Therefore, and in view of these circumstances, it is understandable that chronic pain is now considered a major public health issue (10), becoming a key study topic for leading researchers in the field.

Acceptance has been one of the more widely studied pain-related variables in recent years, as it has rapidly become a significant process for the applied clinical context because of its ability to influence the manner in which participants adapt to and cope with the experience of responding to pain (11-17). On a theoretical level, we are dealing with a complex construct that scholars have interpreted differently (16). Nevertheless, the acceptance of pain has traditionally been defined as an individual's constant readiness to experience pain (thoughts, feelings, sensations, etc.) without offering any resistance, while channelling their behaviour toward valuable goals and objectives (11). According to McCracken (16), this definition has two vital components for its understanding: openness or receptivity to pain, and involvement in activities. The component of openness means surrendering to sensorial aspects, to pain-related feelings, thoughts, and emotions. The second component of involvement refers to a subject's commitment to tailor their behaviour according to their values and continue with their everyday activities despite the pain. Based on this conceptualisation as our reference framework, we have found numerous studies that relate the acceptance of pain to more adaptive coping, being associated with a lower emotional, physical, and social function (11, 13, 18-22), a lower level of reported pain (23-25), less disability (26), and a reduced use of medication (12). Along these same lines, we find solid evidence to show how clinical interventions based on the acceptance of pain, such as acceptance and commitment therapy (ACT) (27) or mindfulness-based interventions (MBIs) (28), are more effective than processes already in place (29-34). The data available have shown that acceptance is a highly important variable in chronic pain, both at theoretical level and in the field of applied clinical

treatment; nevertheless, we have found very few studies that have addressed the psychological variables that might predict higher levels of pain acceptance. Finding these predictors will help to improve the process of selecting the treatment to be followed with these participants.

Anxiety has been described in the literature as a significant factor in acceptance processes in different samples of participants with chronic pain. High levels of pain-related anxiety have therefore been associated with lower levels of openness toward the same, and less involvement in activities by the sufferer; in other words, there seems to be a strong, negative relationship with acceptance (11-13, 21, 35-37). Elsewhere, we encounter studies that address anxiety sensitivity (AS), which has been defined as a trait that predisposes someone to experience a fear of pain and develop anxiety disorders (38). Several scholars have posited that through its predisposition to the fear of pain, AS is directly related to the adoption of escape or avoidance behaviours (39-41). Experiential avoidance is a key pattern of behaviour that is located at the other extreme from acceptance (42), whereby it may be argued that AS is indirectly related to the acceptance of this feeling. When we consider the findings of these studies as a whole, they all suggest that anxiety plays a crucial role as a predictor of low acceptance in contexts of chronic pain.

In addition, and in this same vein, there are two known neuropsychological systems that can impact upon avoidance and approach behaviours: the Behavioral Approach/Activation System (BAS) and the Behavioural Inhibition System (BIS). The most widely cited theory of the different approach-avoidance models is Reinforcement Sensitivity Theory (43, 44). This model has recently been reviewed within the field of chronic pain (to read the review, see 45). This model indicates that the guidelines for behavioural approach or avoidance in certain situations depend on contextual keys

(internal or external), which predict the probability of receiving a reward or a punishment (46). The BAS is therefore triggered by the presence of keys that indicate the possibility of obtaining a reward, or of eliminating or reducing the likelihood of an aversive stimulus, while the BIS is triggered by the presence of keys that predict a punishment (e.g., pain, disability, catastrophic thoughts, and anxiety). Numerous researchers have found that participants with chronic pain record more BIS activity and less of BAS (47-51). These systems are in some way mutually inhibited, and their alternance can be explained by sensitivity in the presence of the aversive or appetitive stimulus (52). We have found certain studies that report that these participants are more sensitive to reinforcement than control groups (47, 53). An analysis of this information is expected to show that sensitivity to reinforcement and punishment is related to the adoption of behaviours of greater or lesser openness and involvement regarding pain, and therefore to its acceptance. Furthermore, sensitivity to punishment is also associated with less social activity and a lower probability of social support (54), with the latter being a highly important variable in coping with chronic pain (55, 56).

Related to this last point, research has focused its attention on interpersonal relationships involving participants with chronic pain, and more specifically within the family setting. According to the theory of operant conditioning, the immediate environment's response has the ability to promote behaviours of pain or wellbeing among participants with chronic pain (57). Many studies have reported that solicitous responses (e.g., expressions of support or concern, or instrumental support for the pain behaviour) and punishing responses (e.g., expressions of frustration or irritation toward the pain behaviour) by significant people close to the patient are linked to an increase in pain, lower levels of activity, more pain behaviours, more visits to the doctor, and greater disability (58-67). This means that significant people's reaction to these participants' pain

behaviours may have an indirect impact on pain acceptance processes. Furthermore, relatively large studies involving participants with chronic pain have found a strong and negative relationship between solicitous and punishing responses and pain acceptance (68), maintaining its predictor value even a year after the medical intervention (69).

The information provided as theoretical underpinnings has informed this study designed to examine the relationship between pain-related anxiety, sensitivity toward punishment and reinforcement, significant people's response to pain behaviours, and its predictive capacity in terms of pain acceptance, due to the relationship shown by these variables in the aforementioned studies. Results will inform treatment decision-making and the standard of psychological care provided to people with chronic pain.

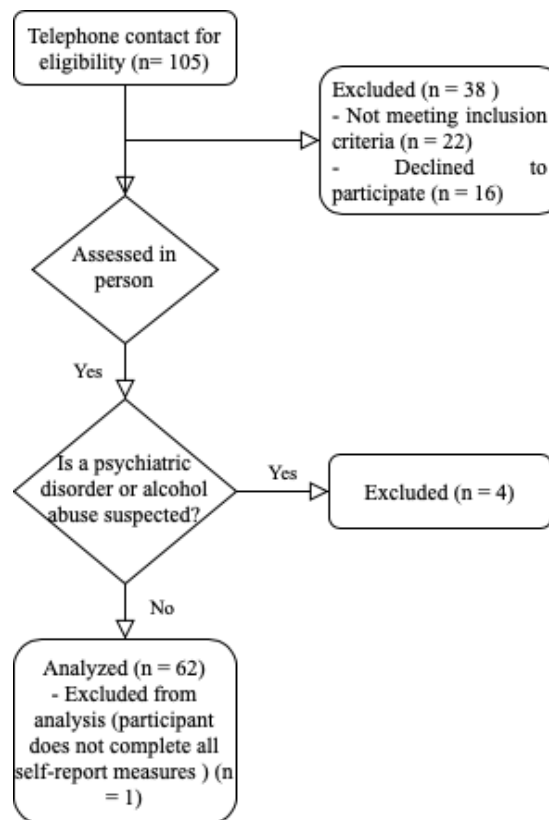
2. Methods

2.1. Participants

The study was approved by the Research and Ethics Committee of CEIC Hospital Clínico San Carlos in Spain. Subjects eligible for the study were patients with rheumatoid arthritis (n=62) participants who were undergoing treatment in the Department of Rheumatology at the hospital and at the Madrid Association of Participants with Rheumatoid Arthritis (AMAPAR, in its Spanish acronym). All the data required for the study were gathered between December 2015 and February 2017. Subjects were screened by phone about their interest of participation in the study, only participants with higher interest were selected for evaluation. Subjects who indicated that they were medically healthy, other than rheumatoid arthritis, aged ≥ 18 years willingness to give consent and participate in the study, were asked to meet the lead researcher on a face-to-face interview for individual assessment. The assessment was conducted individually in a single session by the same assessor, without any limit of time. On average, each session took one and a half hours. During the evaluation process participants were excluded if they had: (1) a

history of psychiatric disorder such as major depressive disorder, obsessive-compulsive disorder or anxiety generalized disorder schizophrenia; (2) lack of motivation to complete the self-report measures; (3) or high levels of alcohol/substance abuse. Female patients who were pregnant or lactating women were not grounds for exclusion. The participants who refused to complete data on all self-report measures listed below were excluded from final sample (n = 6). Participant characteristics are presented in a table in results section (see table 1). The study design is presented in (Figure 1).

Figure 1. Study design flowchart.



2.2 Ethical Statement

The study protocol was approved by the Research and Ethics Committee of CEIC Hospital Clínico San Carlos in Spain, registration number 15.531-E. Date of communication: 10 December 2015. All participants signed a consent form after been

informed about eligibility criteria and study procedures. The lead investigator monitored the data collection and informed consent process. Only participants who completed data for all self-report measures listed below were included in the sample and taken into consideration for the statistical analyses. Those who did not meet the conditions of eligibility previously mentioned were discarded.

2.3 Procedure and self-report measures

The self-report measures were administered on a face-to-face basis at the Department of Rheumatology at the Hospital Clínico San Carlos in Madrid (Spain) and at AMAPAR. Only five participants were assessed by videoconferencing via Skype. The participants were invited to take part in the study, and once they had voluntarily agreed to do so, they left their phone number for the initial contact. The lead researcher subsequently contacted the interested parties to give them information on the study and arrange a meeting. The assessment was conducted individually in a single session, without any limit of time, and always involved the same assessor. During the appointment, the participants signed the informed consent form and completed a socio-demographic questionnaire, answering questions about the nature of the pain, the time elapsed since their first diagnosis, and the medical treatment they were following. Finally, they also completed a series of self-report measures on the psychological variables to be studied, as described in what follows.

- **CPAQ.** Chronic Pain Acceptance Questionnaire (16: Spanish version by Menéndez 70). It consists of 20 items that assess the acceptance of pain in participants with chronic pain. The questionnaire has two subscales: openness to pain and involvement in activities. The former refers to an individual's willingness to experience pain without putting up any resistance, while the latter assesses an individual's ability to take part in activities despite the pain. The answers involve a Likert-type scale from 0

(never true) to 6 (always true). Our sample recorded suitable levels of internal consistency reliability for the total scale (Cronbach's alpha = 0.690), according to the criteria proposed by Prieto (71).

- **PASS-20.** Pain Anxiety Symptoms Scale (72). This scale explores anxiety responses to pain: fear, escape/avoidance, physiological anxiety, and cognitive anxiety. It consists of 20 items with Likert-type answers ranging from 1 (never) to 5 (always). Our sample has recorded suitable criteria for internal consistency reliability through Cronbach's alpha coefficient (presented in brackets) for its five component subscales: fear (0.772), escape/avoidance (0.649), physiological anxiety (0.598), cognitive anxiety (0.811), and overall scale (0.880). They are suitable according to Prieto's criteria (71).

- **SPSRQ.** The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (73). This is a self-report measure consisting of 48 items with a dichotomous (Yes/No) answer format. It is divided into two subscales, each with 24 items: sensitivity to reward (STR) (behaviours focusing on the search for reinforcers, such as the search for sensations, money or power), and sensitivity to punishment (SP) (behaviours designed to avoid aversive stimuli or negative consequences, due to the possibility of harm or failure). Through Cronbach's alpha coefficient (presented in brackets), this study has recorded acceptable levels of reliability for STR (0.725) and good ones for SP (0.825), which were appropriate according to Prieto's criteria (71).

- **WHYMPI.** The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (74; Spanish version by Ferrer, 75). The study applied the second domain of the questionnaire corresponding to the subscale that assesses the reinforcing and punishing responses provided by the caregivers in response to a patient's pain behaviours. This section consists of 14 items with a Likert-type response format ranging from 0 (never) to 6 (very often).

The measure has recorded good levels of reliability in our sample (Cronbach's alpha = 0.842) according to the criteria proposed by Prieto (71).

2.4. Data analysis

The data were coded and analysed using version 25.0 of the SPSS statistical package. The goals considered here involved conducting multiple stepwise linear regression exploratory analyses. The predictor variables used were cognitive anxiety, reinforcement sensitivity, sensitivity to punishment, the reinforcements and punishments administered by the patient's carers in response to pain behaviours, as well as the variables to be controlled (age, time elapsed in months since the first symptoms of pain, socioeconomic status, and the current medical treatment being received). The acceptance of pain was used as the dependent variable or criterion variable. A series of prior tests were carried out to ensure compliance with the assumptions of normality, revealing a suitable distribution of the residuals. In terms of homoscedasticity, the Durbin-Watson results (1.656) are within the recommended range (2 ± 0.5). The tolerance values for the variables introduced were below 0.10, dismissing any problems of collinearity. These statistics therefore tell us that these data are suitable for a linear regression analysis.

3. Results

3.1. Sample Characteristics

The sample consisted of 62 participants (13M/49F), the mean age was 53.24 (SD = 11.29), ranging between 25 and 77. Half of the participants were married or in a long-term partnership (50%), followed by those that were single (24.2%), divorced (11.3%), separated (9.7%), and finally, widowed (4.8%). Regarding their educational status, many participants had completed primary (n = 7, 11, 3%), secondary school (n = 17, 27, 4%)

or university ($n = 18, 29\%$) studies. About a third of them had completed some type of tertiary or vocational education ($n = 10, 16.1\%$). Altogether, 69.3% reported medium incomes ($n = 43, 69.3\%$). The distribution of the time elapsed since the first medical diagnosis in our sample was less than a year ($n = 4, 6.4\%$), less than three years ($n = 4, 6.5\%$), less than five years ($n = 2, 3.2\%$), between five and ten years ($n = 15, 24.2\%$), and more than ten years ($n = 37, 59.7\%$). Most of the participants were following a pharmacological treatment based on FAMES ($n = 1, 1.6\%$), anti-inflammatory medication ($n = 1, 1.6\%$), biological medication ($n = 2, 3.2\%$), others ($n = 2, 3.2\%$), and several of these ($n = 55, 88.7\%$). Only 1.6% were not receiving any medical treatment. The characteristics of the study participants, based on socio-demographics and relevant clinical variables are summarized in Table 1.

Table 1. Sociodemographic characteristics and clinical variables of the study participants.

Characteristic	Frequency (n)	Percentage (%)
Sex		
Female	13	21
Male	49	79
Age in years (<i>M, SD</i>)	53.2 ± (11.2)	
Marital status		
Single	15	24.2
Married	31	50.0
Widowed	3	4.8
Divorced	7	11.3

Separated	6	9.7
Education level		
Primary	7	11.3
EGB or equivalent	7	11.3
Technical and Vocational	10	16.1
Senior high school	17	27.4
University	15	24.2
Higher education	3	4.8
Unregulated studies	3	4.8
Socioeconomic status		
Low	13	21
Medium	43	69.3
High	6	9.7
Time elapsed since the first medical diagnosis		
Less than a year	4	6.4
Less than three years	4	6.5
Less than five years	2	3.2
Between five and ten years	15	24.2
More than 10 years	37	59.7
Pharmacological Treatment		
None	1	1.6
Biological agents (e.g. Infliximab, Abatacept, etc.).	2	3.2
FAMES (e.g. Metotrexato).	1	1.6
Corticosteroids	0	0
Anti-inflammatory drugs	1	1.6
Analgesic drugs	0	0

Others	2	3.2
Several of the above	55	88.7

M = Mean; SD = Standard deviation

3.2 Multiple regression analysis of the acceptance of Multiple regression analysis with acceptance as dependent variable

With a view to meeting this study's overriding goals of studying the relationships between predictor variables (anxiety toward pain, sensitivity to pain and to reinforcement, and the responses of significant persons to pain behaviours) on the dependent variable (pain acceptance), a multiple stepwise linear regression exploratory analysis has been conducted.

Table 2 shows the results of the correlations between the predictor variables and the acceptance of pain (CPAQ). The analyses revealed a model that added significant persons' punishing responses ($\Delta R^2 = 0.045$) when facing pain behaviours to other variables, such as pain-related anxiety ($\Delta R^2 = 0.060$) and reinforcement sensitivity ($\Delta R^2 = 0.366$). This led to a statistically significant model ($F = 17.255, p \leq 0,01$) that explained 44% of the variance on the dependent variable (Adjusted $R^2 = 0.444$). All the correlations that feature in the model were significant when predicting pain-related anxiety, and reached the statistical criterion $p \leq 0.05$ required to do so. The linear regression analyses reveal a negative and significant correlation between the three predictors and the dependent variable, recording an effect size that varies from small to medium ranges according to Cohen's criteria (76).

Table 2. Multiple stepwise linear regression analysis of pain-related anxiety, sensitivity to punishment and reinforcement, and the punishing responses of significant persons toward pain behaviours, on the acceptance of pain.

Step	Predictors	Regression model								
		B	β	t	p	R	R ²	ΔR^2	F	p
1	Constant	96.226		18.406	0.00					
	PASS_20_Total	-0.681	-0.605***	-5.891	0.00	0.36	0.356	0.366	34.698***	0.000
2	Constant	97.954		19.346	0.00					
	Pass_20_Total	-0.548	-0.488***	-4.462	0.00	0.42	0.407	0.060	21.948	0.000
	Reinforcement Sensitivity	-1.098	-0.272*	-2.489	0.016				***	
3	Constant	99.688		20.083	0.00					
	Pass_20_Total	-0.563	-0.501***	-4.722	0.00	0.47	0.444	0.045	17.255***	0.000
	Reinforcement Sensitivity	-1.086	-0.269*	-2.541	0.14					
	Whympi Punishment	-0.592	-0.212*	-2.222	0.030					

Note. N = 62. * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001. B = Non-standardised regression coefficient. Beta = Standardised regression coefficient. PASS_20_Total: overall score of the pain anxiety symptoms scale. Reinforcement Sensitivity: Reinforcement sensitivity subscale of the Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire. Whympi Punishment: Punishment responses to pain behaviour in the second domain of the West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory

4. Discussion

The results presented here reveal that emotional variables such as pain-related anxiety, reinforcement sensitivity, and punishing responses toward pain behaviours by significant people for the patient accurately predict the individual's predisposition to accept pain. As noted, the scope of these relationship has generally been small or

moderate. Regression analyses have provided us with a more profound understanding of the relationships between these variables described in the literature.

Pain-related anxiety has proven to be the best predictor of the acceptance of pain. The results are consistent with the findings reported by other scholars on a negative and robust correlation between pain-related anxiety and the components of its acceptance (11-13, 21, 35-37). This therefore highlights the importance that pain-related anxiety might have as a variable linked to the acquisition of fear and escape or avoidance behaviours in the face of pain, as reported by other scholars in the literature reviewed (39-41). According to pain-avoidance models (77, 78), escape behaviour impedes an elaborative processing of the stimuli being avoided (e.g., sensorial aspects of pain, thoughts, emotions or sensations) (79), which leads to the acquisition of fear related to the pain itself, and a biased interpretation of the symptoms as threatening (25, 80). This means that if the patient is experiencing high levels of anxiety, it is reasonable to assume that this emotion is going to play an important role in the way the patient suffers and copes with the illness and, therefore, in their clinical treatment.

Our findings show that the STR variable is linked to a greater predisposition toward the acceptance of pain in the presence of higher levels of STR. The results are consistent with the findings reported in other studies, which have noted this variable's importance in participants with chronic pain (47, 53). Nevertheless, prior studies have indicated that participants with chronic pain are expected to have a greater level of activation in the BIS, and a lower one in the BAS, with a greater presence of avoidance behaviours (47-51). Knowing that the activation of both systems is related to SP and STR (81), we expected to find a direct and significant correlation between STR or an indirect correlation between PS and pain acceptance. Nevertheless, these results can be explained when we consider that the perception of reinforcement varies for each person and depends

on their psychological state, their values and their goals (82). For example, it is logical that someone with a high STR and greater impulsiveness is more motivated to achieve goals and assign behavioural resources accordingly, although for such a person it might be harder to accept that the pain, or the incapacity associated with it, no longer permits them to do so. It therefore seems probable that this individual may cope by seeking immediate relief for their symptoms in order to resolve the interference in the short term; in other words, the individual will mobilise behavioural resources looking for negative reinforcement, and they are more than likely to record more escape or avoidance behaviours. It therefore seems reasonable to contend that the higher the STR and the greater the impulsiveness, the lower the predisposition to accept pain. Nonetheless, future researchers will be tasked with clarifying this variable's role regarding acceptance and coping in participants with chronic pain.

This study has also uncovered a negative and significant correlation between the punishing responses toward pain behaviours shown by the patient's carers and pain acceptance. These results coincide with other studies that predicted a worse adjustment to pain in the presence of adverse contingencies for the patient (58, 59, 62, 66). The results also coincide with the findings made by McCracken (68), who has reported that the punishing responses of significant people are negatively associated with the acceptance of pain. Therefore, as noted earlier, the social support of significant persons for pain behaviours seems to be a highly influential variable in acceptance processes in contexts of chronic pain. The paucity of studies on this matter calls for further research designed to extend the information on the relationship between these two variables.

The results forthcoming here prompt us to make a series of suggestions that could help to improve the care provided for these participants. Pain-related anxiety and reinforcement sensitivity are variables to be considered during the assessment process.

Whenever high scores are observed in any of these variables, it would be advisable to use some technique (e.g., cognitive restructuring) to work on cognitive aspects or even consider the possibility of a more traditional intervention for correcting a mistaken interpretation of the symptoms, reduce the perception of threat, and boost active coping with the illness, as in Cognitive Behavioural Therapy (CBT), which has proven to be extremely effective in cases of chronic pain (e.g., 83-85). In the case of low scores for these variables, the initial choice of treatment could involve any intervention based on third-generation therapies, as both ACT and MBIs have proven to be effective in pain contexts (33, 86-88). The results obtained also refer to the importance of providing families with accurate information on the way patient's behave when dealing with pain and their relationship with the treatment, whereby they can support the patient in a non-interfering manner.

These results and the aforementioned conclusions should be considered within the context of some of their limitations. Firstly, the sample used here involved discarding several participants that did not meet the inclusion criteria, and the final cohort consisted solely of participants with rheumatoid arthritis. Future research should study the relationship between these variables and other groups of participants with chronic pain. Moreover, the final sample is small, particularly in the case of males, so other researchers are advised to employ broader samples in the future with a view to comparing results. It is also important to talk about methodological issues arising from the self-report measure used to assess the main carers' responses to their participants' pain behaviours. This instrument rates the carers' responses based on the individual's own subjective opinion. This perception may be influenced by other psychological variables, which means these data should be interpreted with some caution.

5. Conclusions

In sum, variables such as pain-related anxiety, STR, and the punishing responses of significant people for the patient predict a lower acceptance of pain in participants with chronic pain. We may therefore infer the convenience of taking them into consideration during the assessment process in the first clinical contacts. In turn, prior knowledge of these variables may inform the decision-making on the intervention to be performed in each case, which could improve the efficacy or success of this care. Based on the results obtained, there is a need to investigate these variables in relation to the components of the acceptance of pain, given the part they play in the treatment to be followed with these participants.

6. Abbreviations

ACT: Acceptance and Commitment Therapy

AMAPAR: Association of Participants with Rheumatoid Arthritis

AS: Anxiety Sensitivity

BAS: Behavioral Approach/Activation System

BIS: Behavioural Inhibition System

CBT: Cognitive Behavioural Therapy

CPAQ: Chronic Pain Acceptance Questionnaire

MBIs: Mindfulness-based interventions

PASS-20: Pain Anxiety Symptoms Scale

SP: Sensitivity to punishment

SPSRQ: The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire

STR: Sensitivity to reward

WHO: World Health Organization

WHYMPI: The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory

7. References

1. International classification of diseases for mortality and morbidity statistics, 11th revision (ICD-11). 2018 [Available from: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1581976053>](<https://icd.who.int/browse11/l-m/en%22%20%5C1%20%22/http://id.who.int/icd/entity/1581976053>) .
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European journal of pain*. 2006;10(4):287-.
3. Croft P, Blyth FM, van der Windt D. *Chronic pain epidemiology: from aetiology to public health*: Oxford University Press; 2010.
4. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *The lancet*. 1999;354(9186):1248-52.
5. Gureje O, Von Korff M, Simon GE, Gater R. Persistent pain and well-being: a World Health Organization study in primary care. *Jama*. 1998;280(2):147-51.
6. Langley PC, Ruiz-Iban MA, Molina JT, De Andres J, Castellón JRG-E. The prevalence, correlates and treatment of pain in Spain. *Journal of medical economics*. 2011;14(3):367-80.
7. McQuay H. Help and hope at the bottom of the pile. *Bmj*. 2008;336(7650):954-5.
8. Phillips CJ. Economic burden of chronic pain. *Expert review of pharmacoeconomics and outcomes research*. 2006;6(5):591-601.
9. Phillips CJ. The cost and burden of chronic pain. *Reviews in pain*. 2009;3(1):2-5.

10. Goldberg DS, McGee SJ. Pain as a global public health priority. *BMC public health*. 2011;11(1):1-5.
11. McCracken LM. Learning to live with the pain: acceptance of pain predicts adjustment in persons with chronic pain. *Pain*. 1998;74(1):21-7.
12. McCracken LM, Carson JW, Eccleston C, Keefe FJ. Acceptance and change in the context of chronic pain. *Pain*. 2004;109(1):4-7.
13. McCracken LM, Eccleston C. Coping or acceptance: what to do about chronic pain? *Pain*. 2003;105(1-2):197-204.
14. McCracken LM, Vowles KE. Acceptance of chronic pain. Current pain and headache reports. 2006;10(2):90-4.
15. McCracken LM, Vowles KE. A prospective analysis of acceptance of pain and values-based action in patients with chronic pain. *Health psychology*. 2008;27(2):215.
16. McCracken LM, Vowles KE, Eccleston C. Acceptance of chronic pain: component analysis and a revised assessment method. *Pain*. 2004;107(1-2):159-66.
17. Viane I, Crombez G, Eccleston C, Poppe C, Devulder J, Van Houdenhove B, et al. Acceptance of pain is an independent predictor of mental well-being in patients with chronic pain: empirical evidence and reappraisal. *Pain*. 2003;106(1-2):65-72.
18. Carvalho SA, Gillanders D, Palmeira L, Pinto-Gouveia J, Castilho P. Mindfulness, selfcompassion, and depressive symptoms in chronic pain: The role of pain acceptance. *Journal of clinical psychology*. 2018;74(12):2094-106.
19. Evers AW, Kraaijmaat FW, van Lankveld W, Jongen PJ, Jacobs JW, Bijlsma JW. Beyond unfavorable thinking: the illness cognition questionnaire for chronic diseases. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2001;69(6):1026.

20. Kratz AL, Davis MC, Zautra AJ. Pain acceptance moderates the relation between pain and negative affect in female osteoarthritis and fibromyalgia patients. *Annals of Behavioral Medicine*. 2007;33(3):291-301.
21. McCracken LM, Eccleston C. A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain*. 2005;118(1-2):164-9.
22. Pinto-Gouveia J, Costa J, Marôco J. The first 2 years of rheumatoid arthritis: The influence of acceptance on pain, physical limitation and depression. *Journal of Health Psychology*. 2015;20(1):102-12.
23. Viane I, Crombez G, Eccleston C, Devulder J, De Corte W. Acceptance of the unpleasant reality of chronic pain: effects upon attention to pain and engagement with daily activities. *Pain*. 2004;112(3):282-8.
24. Wicksell RK, Melin L, Olsson GL. Exposure and acceptance in the rehabilitation of adolescents with idiopathic chronic pain—a pilot study. *European Journal of Pain*. 2007;11(3):267-74.
25. Vowles KE, McCracken LM. Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *J Consult Clin Psychol*. 2008;76(3):397-407.
26. Dahl J, Wilson KG, Nilsson A. Acceptance and commitment therapy and the treatment of persons at risk for long-term disability resulting from stress and pain symptoms: A preliminary randomized trial. *Behavior therapy*. 2004;35(4):785-801.
27. Hayes S, Strosahl K, Wilson K. *Acceptance and commitment therapy: Understanding and treating human suffering*. New York: Guilford Press; 1999.
28. Kabat-Zinn J, Lipworth L, Burney R. The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Journal of behavioral medicine*. 1985;8(2):163-90.

29. Hann KE, McCracken LM. A systematic review of randomized controlled trials of Acceptance and Commitment Therapy for adults with chronic pain: Outcome domains, design quality, and efficacy. *Journal of contextual behavioral science*. 2014;3(4):217-27.
30. Hughes LS, Clark J, Colclough JA, Dale E, McMillan D. Acceptance and commitment therapy (ACT) for chronic pain. *The Clinical journal of pain*. 2017;33(6):552-68.
31. Veehof MM, Oskam M-J, Schreurs KM, Bohlmeijer ET. Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *PAIN®*. 2011;152(3):533-42.
32. Bawa FLM, Mercer SW, Atherton RJ, Clague F, Keen A, Scott NW, et al. Does mindfulness improve outcomes in patients with chronic pain? Systematic review and meta-analysis. *British Journal of General Practice*. 2015;65(635):e387-e400.
33. Hilton L, Hempel S, Ewing BA, Apaydin E, Xenakis L, Newberry S, et al. Mindfulness meditation for chronic pain: systematic review and meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine*. 2017;51(2):199-213.
34. Quintana M, Rincón-Fernández ME. Eficacia del entrenamiento en mindfulness para pacientes con fibromialgia. *Clínica y salud*. 2011;22(1):51-67.
35. Asmundson GJ, Kuperos JL, Norton GR. Do patients with chronic pain selectively attend to pain-related information?: preliminary evidence for the mediating role of fear. *Pain*. 1997;72(1-2):27-32.
36. McCracken LM. A contextual analysis of attention to chronic pain: what the patient does with their pain might be more important than their awareness or vigilance alone. *The Journal of Pain*. 2007;8(3):230-6.

37. McCracken LM, Eccleston C. A comparison of the relative utility of coping and acceptance-based measures in a sample of chronic pain sufferers. *European journal of pain*. 2006;10(1):23-9.
38. Reiss S. Theoretical perspectives on the fear of anxiety. *Clinical Psychology Review*. 1987;7(6):585-96.
39. Norton PJ, Asmundson GJ. Anxiety sensitivity, fear, and avoidance behavior in headache pain. *Pain*. 2004;111(1-2):218-23.
40. Stewart SH, Asmundson GJ. Anxiety sensitivity and its impact on pain experiences and conditions: A state of the art. *Cognitive Behaviour Therapy*. 2006;35(4):185-8.
41. Zvolensky MJ, Goodie JL, McNeil DW, Sperry JA, Sorrell JT. Anxiety sensitivity in the prediction of pain-related fear and anxiety in a heterogeneous chronic pain population. *Behaviour research and therapy*. 2001;39(6):683-96.
42. Hayes SC, Luoma JB, Bond FW, Masuda A, Lillis J. Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour research and therapy*. 2006;44(1):1-25.
43. Gray JA. The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behaviour research and therapy*. 1970;8(3):249-66.
44. Gray JA. The Neuropsychology of Anxiety. *Issues in Mental Health Nursing*. 1985;7(1-4):201-28.
45. Jensen M, Ehde D, Day M. The Behavioral Activation and Inhibition Systems: Implications for Understanding and Treating Chronic Pain. *The Journal of Pain*. 2016;17.

46. García JAB. Actividad de los sistemas de aproximación e inhibición conductual y psicopatología. *Annuary of Clinical and Health Psychology*. 2010:61.
47. Becerra-García JA, Robles Jurado MJ. Behavioral approach system activity and self-reported somatic symptoms in fibromyalgia: an exploratory study. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2014;17(1):89-92.
48. Jensen MP, Tan G, Chua SM. Pain intensity, headache frequency, and the behavioral activation and inhibition systems. *The Clinical journal of pain*. 2015;31(12):1068-74.
49. Jensen MP, Solé E, Castarlenas E, Racine M, Roy R, Miró J, et al. Behavioral inhibition, maladaptive pain cognitions, and function in patients with chronic pain. *Scandinavian Journal of Pain*. 2017;17:41-8.
50. Serrano-Ibáñez ER, López-Martínez AE, Ramírez-Maestre C, Esteve R, Jensen MP. The behavioral inhibition and activation systems and function in patients with chronic pain. *Personality and Individual Differences*. 2019;138:56-62.
51. Serrano-Ibáñez ER, Ramírez-Maestre C, Esteve R, López-Martínez AE. The behavioural inhibition system, behavioural activation system and experiential avoidance as explanatory variables of comorbid chronic pain and posttraumatic stress symptoms. *European journal of psychotraumatology*. 2019;10(1):1581013.
52. Corr PJ, Matthews G. *The Cambridge handbook of personality psychology*: Cambridge University Press Cambridge; 2009.
53. Elvemo N, Landrø NI, Borchgrevink PC, Håberg A. Reward responsiveness in patients with chronic pain. *European Journal of Pain*. 2015;19(10):1537-43.
54. Watson J, Nesdale D. Rejection sensitivity, social withdrawal, and loneliness in young adults. *Journal of Applied Social Psychology*. 2012;42(8):1984-2005.

55. Jamison RN, Virts KL. The influence of family support on chronic pain. *Behaviour research and therapy*. 1990;28(4):283-7.
56. Evers AW, Kraaimaat FW, Geenen R, Jacobs JW, Bijlsma JW. Pain coping and social support as predictors of long-term functional disability and pain in early rheumatoid arthritis. *Behaviour research and therapy*. 2003;41(11):1295-310.
57. Fordyce W, Fowler R, Lehmann J, De Lateur BJ, Sand P, Trieschmann R. Operant conditioning in the treatment of chronic pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1973;54(9):399-408.
58. Block AR, Kremer EF, Gaylor M. Behavioral treatment of chronic pain: The spouse as a discriminative cue for pain behavior. *Pain*. 1980;9(2):243-52.
59. Boothby JL, Thorn BE, Overduin LY, Ward LC. Catastrophizing and perceived partner responses to pain. *Pain*. 2004;109(3):500-6.
60. Flor H, Kerns RD, Turk DC. The role of spouse reinforcement, perceived pain, and activity levels of chronic pain patients. *Journal of psychosomatic research*. 1987;31(2):251-9.
61. Lousberg R, Schmidt AJ, Groenman NH. The relationship between spouse solicitousness and pain behavior: searching for more experimental evidence. *Pain*. 1992;51(1):75-9.
62. Raichle KA, Romano JM, Jensen MP. Partner responses to patient pain and well behaviors and their relationship to patient pain behavior, functioning, and depression. *PAIN®*. 2011;152(1):82-8.
63. Romano JM, Jensen MP, Turner JA, Good AB, Hops H. Chronic pain patient-partner interactions: Further support for a behavioral model of chronic pain. *Behavior Therapy*. 2000;31(3):415-40.

64. Paulsen JS, Altmaier EM. The effects of perceived versus enacted social support on the discriminative cue function of spouses for pain behaviors. *Pain*. 1995;60(1):103-10.
65. Schwartz L, Jensen MP, Romano JM. The development and psychometric evaluation of an instrument to assess spouse responses to pain and well behavior in patients with chronic pain: The Spouse Response Inventory. *The Journal of Pain*. 2005;6(4):243-52.
66. Vriezেকolk JE, Peters AJ, van den Ende CH, Geenen R. Solicitous and invalidating responses are associated with health-care visits in fibromyalgia. *Rheumatology Advances in Practice*. 2019;3(1):rkz008.
67. Williamson D, Robinson ME, Melamed B. Pain behavior, spouse responsiveness, and marital satisfaction in patients with rheumatoid arthritis. *Behavior Modification*. 1997;21(1):97-118.
68. McCracken LM. Social context and acceptance of chronic pain: the role of solicitous and punishing responses. *Pain*. 2005;113(1-2):155-9.
69. Söderlund A, Löfgren M, Stålnacke B-M. Predictors before and after multimodal rehabilitation for pain acceptance and engagement in activities at a 1-year follow-up for patients with whiplash-associated disorders (WAD)—a study based on the Swedish Quality Registry for Pain Rehabilitation (SQRP). *The spine journal*. 2018;18(8):1475-82.
70. Menéndez AG, García PF, Viejo IT. Aceptación del dolor crónico en pacientes con bromialgia: adaptación del Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ) a una muestra española. *Psicothema*. 2010;22(4):997-1003.
71. Prieto G, Muñoz J. Un modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España. *Papeles del psicólogo*. 2000(77):65-72.

72. McCracken LM, Dhingra L. A short version of the Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20): preliminary development and validity. *Pain Research and Management*. 2002;7.
73. Torrubia R, Avila C, Moltó J, Caseras X. The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ) as a measure of Gray's anxiety and impulsivity dimensions. *Personality and individual differences*. 2001;31(6):837-62.
74. Kerns R, Turk DC, Rudy, TE. The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI). *Pain*. 1985;23(4):345-56.
75. Ferrer V, González R, Manassero M. Pain Questionnaire: Un instrumento para evaluar al paciente con dolor crónico. *Dolor: Investigación, Clínica y Terapéutica*, 8, 153-160.
76. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*: Routledge; 2013.
77. Asmundson GJ, Norton PJ, Vlaeyen JW. Fear-avoidance models of chronic pain: an overview. *Understanding and treating fear of pain*. 2004:3-24.
78. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
79. McCracken LM. Contextual cognitive-behavioral therapy for chronic pain. *Progress in pain research and management*. 2005.
80. Siegel S. Drug tolerance, drug addiction, and drug anticipation. *Current Directions in psychological science*. 2005;14(6):296-300.
81. Gray J. *The psychology of fear and stress*. Cambridge University Press. New York. 1987.

82. Carver CS, White TL. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*. 1994;67(2):319.
83. Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull*. 1999;125(3):356-66.
84. Morley S, Shapiro DA, Biggs J. Developing a treatment manual for attention management in chronic pain. *Cognitive behaviour therapy*. 2004;33(1):1-11.
85. Casey M-B, Smart KM, Hearty C, Lowry D, Doody C. Acceptance of chronic pain. Perspectives of individuals following an Acceptance and Commitment Therapy pain management programme: An interpretative phenomenological analysis. *Physiotherapy Practice and Research*. 2019;40(1):9-19.
86. Feliu-Soler A, Montesinos F, Gutiérrez-Martínez O, Scott W, McCracken LM, Luciano JV. Current status of acceptance and commitment therapy for chronic pain: a narrative review. *Journal of pain research*. 2018;11:2145.
87. Palao Tarrero Á, Torrijos Zarcero M, Río Md, Muñoz-Sanjosé A, Rodríguez Vega B. Intervenciones basadas en Mindfulness y compasión en dolor crónico. RIECS. 2019.
88. Hervás G, Cebolla A, Soler J. Intervenciones psicológicas basadas en mindfulness y sus beneficios: Estado actual de la cuestión. [Mindfulness-based psychological interventions and benefits: State of the art.]. *Clínica y Salud*. 2016;27(3):115-24.

8. Discusión general y conclusiones

La idea de que el manejo de la atención es un objetivo de gran importancia ha llevado a muchos investigadores a convertirlo en un objetivo prioritario en las intervenciones tradicionales en pacientes con dolor crónico, este es el caso de la Terapia Cognitivo Conductual (TCC) que es la más empleada en la actualidad con estos pacientes (Morley et al., 2004). Esta modalidad terapéutica utiliza técnicas de distracción como una estrategia de afrontamiento activo para gestionar los episodios de dolor con el objetivo de mejorar su condición clínica (Turk y Meichenbaum, 1991) y son muchos los autores que han encontrado evidencias a favor del uso de la distracción (Arntz et al., 1994; Eccleston y Crombez, 1999; Farthing et al., 1984; Miltner et al., 1989; McCaul y Malott, 1984; Moix y Casado, 2011). Sin embargo, pese al carácter pragmático de estas intervenciones diversos investigadores han cuestionado su efectividad en la práctica clínica (Keefe and Williams, 1990; Lautenbacher et al., 2010; McCaul et al., 1992; Todd et al., 2015; Turner y Clancy, 1986). En paralelo, y tomando como referencia la importancia del manejo de la atención en estos pacientes, se han popularizado las intervenciones basadas en *mindfulness* (IBM) (Hervás et al., 2016) cuyos componentes promueven la autoregulación de la atención (atención sostenida, el cambio de foco atencional y la inhibición del proceso elaborativo) y la aceptación al dolor (Bishop, 2004). Aunque la eficacia de estas y las intervenciones basadas en la aceptación son más congruentes a nivel teórico y, por tanto, deberían tener mejores resultados, los principales estudios de metaanálisis sobre la efectividad entre ambas modalidades de intervención muestran datos inconsistentes (Veehof et al., 2011; Wetherell et al., 2011). Esta premisa, los resultados de literatura científica disponible y la escasez de estudios que hayan abordado en profundidad este problema en el campo aplicado han llevado al establecimiento del objetivo general de esta tesis doctoral, que fue el de analizar la

relación entre las distintas variables psicológicas (ansiedad, depresión, la ansiedad cognitiva, las dificultades de regulación emocional, la sensibilidad al refuerzo y al castigo y las respuestas de las personas significativas ante las conductas de dolor), la edad, el dolor y su capacidad para predecir un mejor rendimiento atencional y una mayor aceptación al dolor.

La relevancia de este estudio radica en que puede aportar información sobre las características psicológicas de los pacientes con dolor crónico en población española, más particularmente aquellos que han formado parte del estudio (pacientes con artritis reumatoide, fibromialgia y dolor lumbar), así como puede informar del peso que estas características psicológicas pueden tener en la evolución de la enfermedad y el tratamiento psicológico. Para poder realizar esta investigación se han elaborado dos tareas experimentales para evaluar el rendimiento atencional y se ha aplicado una batería de evaluación para explorar la relación entre las variables psicológicas evaluadas y el rendimiento en ambas tareas de atención. Asimismo, el tercer estudio permite examinar la relación entre dichas variables y su capacidad predictiva sobre la aceptación al dolor, debido a la relación encontrada en la literatura entre estas variables. En los tres estudios se han controlado variables como el tiempo transcurrido desde los primeros síntomas de dolor, el estatus sociodemográfico y el tratamiento farmacológico administrado a cada paciente; todo ello con el objetivo de evitar que pudieran tener un impacto negativo sobre los resultados. Por último, las principales conclusiones generales sobre los resultados empíricos hallados han sido organizadas en dos bloques: a) un primer bloque en el que se discuten los resultados de aquellas variables que han correlacionado de manera significativa con el rendimiento en las tareas de atención; b) un segundo bloque en el que se discuten los resultados encontrados en relación con las variables que se han relacionado con una menor predisposición a aceptar el dolor en estos pacientes.

Uno de los principales objetivos de este trabajo era examinar la relación entre las variables psicológicas que la literatura científica revisada ha sugerido que pueden modificar los componentes atencionales evaluados por la tarea *dot-probe* y la prueba de vigilancia. Los datos del primer estudio han revelado que la ansiedad cognitiva puede ser un predictor significativo de los tiempos de reacción en tareas que requieran un cambio de foco atencional o una inhibición intencional de los estímulos negativos. De manera que, a la luz de los resultados obtenidos, unos altos niveles de ansiedad supondrían una detección y selección más rápida de la respuesta requerida a nivel atencional (selección de la palabra neutra). Este resultado no permite confirmar la hipótesis de trabajo planteada *a priori*, ya que la mayoría de datos disponibles en la literatura señalan que la ansiedad cognitiva está relacionada con mayores niveles de hipervigilancia a los estímulos relacionados con el dolor, un déficit de recursos atencionales y una mayor dificultad para desenganchar la atención en presencia de estímulos dolorosos (Deffenbacher, 1980; Ellenbogen y Schwartzman, 2009; Koster et al., 2005, Morris et al., 1981; Pincus et al., 1998); está generalmente aceptado que la ansiedad genera un coste adicional de recursos y esto debería haberse asociado a unos tiempos de reacción más lentos. En cambio, la teoría de la eficacia del procesamiento propone que la ansiedad permite una asignación más eficaz de los recursos disponibles con el objetivo de mejorar el procesamiento de la información y el rendimiento en tareas demandantes (Eysenck, 1979; Eysenck, 1982; Eysenck y Calvo, 1992) y un incremento en la respuesta de vigilancia (Fox et al., 2001). En este sentido, se pueden explicar los resultados encontrados en el estudio 1 en relación con que la ansiedad cognitiva se asocie con tiempos más rápidos a la hora de completar la tarea de atención en nuestra muestra. Sin embargo, no se ha podido constatar una relación entre esta emoción y la tarea de atención sostenida del estudio 2, que es una tarea de vigilancia. Por lo que no se puede afirmar que se haya cumplido esta hipótesis ni en

relación con los tiempos, ni tampoco con la comisión de un mayor número de errores. En conclusión, parece que se necesitan más estudios que repliquen esta metodología con muestras más grandes para determinar el papel que la ansiedad desempeña en estos procesos atencionales.

En cuanto a la depresión, los datos obtenidos en el estudio 1 no han permitido encontrar una relación significativa entre la depresión y los tiempos medios en finalizar la tarea del *dot-probe*. Estos resultados serían contrarios a los de otros investigadores que han encontrado que la depresión disminuye significativamente la velocidad de procesamiento de la información y se asocia a un déficit en los recursos atencionales (Elliott et al., 1997; Eizenman et al., 2003; García-Nieto et al., 2008; Okada, 2003). Tal y como se comenta en estudio, una posible explicación a estos resultados podría estar en el instrumento utilizado para evaluar dicha variable (BDI-2 en su versión abreviada) el cual se ha relacionado con problemas de sensibilidad a nivel psicométrico (Sanz et al., 2005). Por su parte, en el estudio 2 la depresión se ha revelado como un predictor significativo del número de errores cometidos durante la tarea de vigilancia. Desde una perspectiva teórica, algunos autores han señalado que en la depresión está presente un sesgo atencional hacia los estímulos relacionados con el tono emocional negativo (Caseras et al., 2007) lo que podría interferir en el proceso de monitorización del estímulo neutro y favorecer que se cometan más errores (Caseras et al., 2007; Ellenbogen y Schwartzman, 2009; Leyman et al., 2011). Este resultado podría implicar que estos pacientes encuentran más dificultades para desenganchar su atención de los estímulos que se ven favorecidos por el contexto emocional, resultados coincidentes con los obtenidos por otros autores (Ellenbogen y Schwartzman, 2009). No obstante, y en relación nuevamente a la velocidad de procesamiento de la información, los resultados del estudio 2 no permiten encontrar una relación entre la depresión y el incremento del tiempo

necesario para completar la tarea, tal y como se había hipotetizado en base a los hallazgos encontrados en otros estudios (Eizenman et al., 2003; García-Nieto et al., 2008; Fox et al., 2001). En consecuencia, los resultados encontrados en ambos estudios para esta variable solamente se han podido confirmar parcialmente en relación con el análisis que se había realizado de la literatura científica disponible.

Respecto a la expresión del dolor, los resultados del estudio 1 muestran una relación negativa entre el índice de valoración del dolor y los errores cometidos durante la tarea del *dot-probe*, la cual implica que una mayor expresión de dolor se asocia con un menor número de errores cometidos. Estos resultados serían contrarios a los de otros autores que encuentran que los pacientes con dolor crónico muestran un sesgo de memoria hacia las palabras relacionadas con el dolor (Pearce et al., 1990), lo que sugiere un procesamiento selectivo de la información en relación con su enfermedad (Crombez et al., 2000; Dehghani et al., 2003; Duschek et al., 2014; Pearce y Morley, 1989; Sharpe et al., 2009; Snider et al., 2000). Por lo que si la percepción sobre el nivel de dolor aumenta deberían exhibir una tendencia a hipervigilar la información relacionada con el dolor y mostrar una mayor dificultad para desenganchar la atención de esos estímulos (Fashler y Katz, 2014; Khatibi et al., 2009; Schoth et al., 2012; Yang et al., 2013). Sin embargo, una posible explicación para estos resultados que justificaría la ausencia de hipervigilancia es la falta de consistencia en la manifestación de este sesgo, coincidiendo así con los resultados encontrados en otros estudios (Andersson y Haldrup, 2003; Asmundson et al., 2005; Crombez et al., 2013; Pincus et al., 1998). De esta forma, parece que una exposición repetida a los estímulos dolorosos puede incrementar la tolerancia al dolor y ayudar a cometer no solo menos errores sino también a disponer de más claves para una mejor identificación de las palabras relacionadas con el dolor (LeBlanc y Potvin, 1966; Rennefeld et al, 2010; Stempel, 1976, 1978). En el estudio 2, esta variable no se

ha revelado como un predictor significativo en una línea contraria a los resultados encontrados por algunos investigadores, que señalan una mayor interferencia en tareas de atención sostenida en presencia de dolor (Eccleston, 1995; Eccleston et al., 1997; Hultsch et al., 2000; Meeus et al., 2015; Oosterman et al., 2012). La explicación teórica que podría justificar estos resultados sería la misma que en el caso anterior. Por tanto, las hipótesis planteadas inicialmente en relación con esta variable tampoco se cumplen en lo referente al apartado atencional.

Quizá el resultado más contundente que arroja este estudio es el papel de la edad sobre los procesos atencionales, puesto que aparece como predictor significativo en ambos estudios. Los resultados muestran que la edad es un predictor tanto del tiempo medio de finalización (estudios 1 y 2) como del número de errores cometidos (estudio 2). Así, estos resultados serían coherentes con otros hallazgos publicados en la literatura empírica, que señalan, de forma general, que a medida que aumenta la edad se produce un declive en la función atencional (Fernández-Ballesteros, 2000; Salthouse et al., 1998; Sánchez y Pérez, 2008). En esta misma línea, muchos autores han encontrado una relación directa entre el aumento de edad y una peor función cognitiva (Jorge et al., 2009; Oosterman et al., 2011). Por lo que es lógico que hayamos encontrado una conexión entre la vejez y un peor rendimiento en tareas de atención selectiva y atención sostenida (Fernández-Ballesteros, 2000; Moriarty et al., 2017; Oosterman et al., 2013; Sánchez y Pérez, 2008; van der Leeuw et al., 2016). Estos resultados son coincidentes con las hipótesis inicialmente planteadas y resaltan la importancia del proceso de envejecimiento y su implicación para los procesos atencionales en estos pacientes, a pesar de la falta de estudios sobre esta cuestión en pacientes con dolor crónico.

Por otro lado, en lo referente a las dificultades de regulación emocional, que han sido medidas en el estudio 2 a través de las subescalas del DERS, no se ha podido

encontrar que estas sean un predictor de un peor rendimiento atencional, aunque algunos autores hayan sugerido la importancia de estas dificultades de regulación y su implicación sobre los procesos atencionales en pacientes con dolor crónico (Bowers et al., 2019; Burns et al., 2015; Garland et al., 2016; Hamilton et al., 2012; Linton et al., 2011; van Middendorp et al., 2008). Por lo que este resultado sería contrario a lo planteado en la literatura por otros autores. Sin embargo, el instrumento utilizado para evaluar esta variable ha sido empleado en muy pocos estudios y, en términos generales, son muy pocos los investigadores que han estudiado la interferencia que las dificultades de regulación emocional podrían tener sobre la atención. Por tanto, se requieren futuros estudios de investigación que puedan aportar más información para determinar si las dificultades de regulación emocional podrían ser un factor importante para la evaluación o la intervención en consulta con estos pacientes.

Otro de los objetivos principales de la tesis doctoral, fue el de analizar la relación entre la ansiedad ante el dolor, la sensibilidad al castigo y al refuerzo, las respuestas ante las conductas de dolor de las personas significativas para el paciente y su capacidad predictiva sobre la aceptación al dolor, debido a la relación encontrada entre estas variables en los estudios mencionados en el apartado teórico de esta tesis doctoral. La ansiedad ante el dolor ha emergido como un sólido predictor de la aceptación al dolor. Estos resultados son coincidentes con los hallazgos de otros investigadores que también han encontrado una correlación negativa entre ambas variables (Asmundson et al., 1997; McCracken, 1998; McCracken et al., 2004; McCracken y Eccleston, 2003, 2005). Estos resultados contribuyen a señalar la importancia de la ansiedad ante el dolor y parece razonable asumir, por tanto, que esta emoción desempeña un papel importante que puede condicionar la forma en la que el paciente sufre y su afrontamiento al dolor. Por otro lado, se ha encontrado que la sensibilidad al refuerzo está relacionada de manera negativa en

nuestra muestra con la predisposición a aceptar el dolor. Este resultado está en consonancia con los hallazgos encontrados por otros autores, que señalan la importancia de esta variable en pacientes con dolor crónico (Becerra y Robles, 2014; Elvemo et al., 2015) y su relación con las conductas de evitación (Becerra y Robles, 2014; Jensen et al., 2015, 2017; Serrano-Ibáñez et al., 2019). Tal y como se discute en el artículo 3, resulta coherente a nivel teórico que una mayor sensibilidad al refuerzo, en presencia además de otras variables como una mayor impulsividad, pueda llevar a una menor predisposición a aceptar el dolor y se asocie con un mayor número de conductas de evitación. Sin embargo, la impulsividad no ha sido evaluada en este estudio por lo que se requieren más investigaciones con el objetivo de aclarar la implicación de estas variables en el proceso de aceptación al dolor en pacientes con dolor crónico. Finalmente, se ha encontrado una correlación negativa y significativa entre las respuestas de castigo ante las conductas de dolor administradas por los cuidadores del paciente y la aceptación al dolor. Estos resultados coinciden con otros estudios que advertían de un peor ajuste al dolor en presencia de estas contingencias aversivas para el paciente (Block et al., 1980; Boothby et al., 2004; Flor et al., 1987; Vriezেকolk et al., 2019). Los resultados también coinciden con los hallazgos de McCracken (2005), quien encontró que las respuestas de castigo de las personas significativas se asociaban negativamente con la aceptación al dolor. Por tanto, el apoyo social de estas personas ante los comportamientos de dolor parece ser una variable muy relevante en los procesos de aceptación en contextos de dolor crónico.

En síntesis, los resultados preliminares de esta tesis doctoral permiten confirmar la importancia de variables como la edad, la ansiedad, la depresión y el impacto que generan en los procesos atencionales y la aceptación a la experiencia de dolor. Desde este punto de vista, las implicaciones parciales de esta investigación permiten confirmar la relación entre estas variables y los componentes del *mindfulness* (autoregulación de la

atención y orientación hacia la experiencia), de acuerdo con los postulados del modelo teórico de Bishop (2004) y, por tanto, contribuyen, aunque parcialmente, a explicar la ausencia de diferencias en cuanto a los datos sobre la eficacia de la TCC y las IBM (Veehof et al., 2011; Wetherell et al., 2011), pese a la mayor congruencia teórica que representan este último grupo de intervenciones. Otro tema importante, aunque con un menor nivel de repercusión a partir de los resultados obtenidos, son variables como la sensibilidad al refuerzo y las respuestas de castigo ante las conductas de dolor administradas por los cuidadores del paciente y su capacidad para influir en la respuesta de aceptación. Estos hallazgos se relacionan perfectamente con el modelo teórico de la Teoría de Sensibilidad al Refuerzo propuesto por Gray y McNaughton (2000) y revisado en el campo del dolor crónico por Jensen et al. (2016) y la propuesta de McCracken (2005), quienes señalan la importancia de estas variables estableciendo que tienen un peso significativo en relación con el proceso de aceptación de los pacientes.

Los resultados encontrados nos llevan a proponer unas recomendaciones con el objetivo de mejorar las intervenciones realizadas con estos pacientes en consulta. Dichos resultados señalan la importancia de enseñar a la familia a responder adecuadamente ante las conductas de dolor del paciente, de esta forma podrán apoyar al paciente y favorecer el proceso terapéutico. Por lo que podría ser recomendable que el psicólogo pudiera tener una sesión con la familia o cuidadores del paciente para transmitir esta información. Los resultados también sugieren que con la edad o la depresión pueden aumentar las dificultades atencionales, las cuales podrían llevar a una mayor dificultad en el manejo del dolor con técnicas basadas en los procesos atencionales, como son las IBM (Bishop et al., 2004). Asimismo, se ha encontrado que aquellos pacientes con altas puntuaciones en ansiedad o sensibilidad al refuerzo pueden mostrar una menor disposición a la aceptación al dolor. Por tanto, en todos estos casos, puede resultar más conveniente una

aproximación más tradicional como en la Terapia Cognitivo Conductual (TCC), la cual ha demostrado ser de gran eficacia en casos de dolor crónico (p.ej., Eccleston y Crombez, 1999; Moix y Casado, 2011; Morley et al., 2004), especialmente para promover un afrontamiento activo a la enfermedad (Moix y Casado, 2011) y trabajar aspectos cognitivos que estarían relacionados con la percepción sobre el dolor (Sharp, 2001; Douglas et al., 2004). En el resto de los casos, las IBM han probado su eficacia en el campo del dolor crónico a la hora de mejorar el manejo emocional, reducir la hipervigilancia y conseguir una mejora funcional en estos pacientes (p.ej., Casey et al., 2019; Feliu-Soler et al., 2018; Hughes et al., 2017; Hilton et al., 2016; McCracken et al., 2007; Quintana y Rincón-Fernández, 2011), por lo que siempre que la intervención se realice de forma individual, con suficiente tiempo para su práctica y sea dirigida por un terapeuta con experiencia en su utilización, que son aspectos relevantes para incrementar las opciones de éxito en consulta (Hervás et al., 2016), se podría recomendar este tipo de intervención. Por lo que, aunque sería aconsejable que estas recomendaciones puedan ser tenidas en consideración para las intervenciones que se realizan en el campo, cabe mencionar que el objetivo de esta tesis doctoral no es el analizar la eficacia de estos programas de intervención y, por tanto, este es un reto que futuros trabajos de investigación tendrán que abordar dentro de este campo de estudio.

Por supuesto, los resultados y las conclusiones de esta tesis se tienen que considerar en el contexto de sus limitaciones. Estas limitaciones ya han sido comentadas en apartados anteriores, por lo que en este párrafo se van a resumir aquellas que son comunes a los tres estudios. En primer lugar, la muestra con la que han contado los estudios es pequeña, lo que puede afectar al impacto y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Por otro lado, la muestra de participantes seleccionada ha sido muy homogénea en algunos estudios (estudios 2 y 3) y algo más heterogénea en otros (estudio 1), lo que

dificulta su replicabilidad y la comparación de resultados. Por último, algunas medidas de autoinforme empleadas como instrumentos para evaluar las variables analizadas pueden ser manipulables por parte del paciente debido a que dependen de su propio informe lo que podría influir en los resultados obtenidos, por lo que los datos deben ser interpretados con cautela.

A modo de conclusión, la investigación sobre los tratamientos que se emplean desde la clínica ha resultado muy provechosa en los últimos años, pese a que aún nos queda un largo camino por recorrer. La necesidad de nuevas investigaciones queda acreditada por los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de esta tesis doctoral que, pese a sus limitaciones, contribuye a señalar la relevancia de determinadas variables psicológicas en relación con los procesos atenciones y la aceptación al dolor. En este sentido, futuros trabajos de investigación nos deberían permitir conocer con mayor precisión aquellas variables que puedan contribuir a mejorar los tratamientos psicológicos que se emplean con estos pacientes.

9. Referencias

- Adams, L. M. y Turk, D. C. (2018). Central sensitization and the biopsychosocial approach to understanding pain. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 23 (2), 1-18.
- Ahern, D. K., Hannon, D. J., Goreczny, A. J., Follick, M. J. y Parziale, J. R. (1990). Correlation of chronic low-back pain behavior and muscle function examination of the flexion-relaxation response. *Spine*, 15 (2), 92-95.
- Ahles, T. A., Blanchard, E. B. y Leventhal, H. (1983). Cognitive control of pain: Attention to the sensory aspects of the cold pressor stimulus. *Cognitive therapy and research*, 7 (2), 159-177.

- Akbari, F., Dehghani, M., Khatibi, A. y Vervoort, T. (2016). Incorporating family function into chronic pain disability: the role of catastrophizing. *Pain Research and Management*, 2016, 1-9.
- Åkerblom, S., Perrin, S., Fischer, M. R. y McCracken, L. M. (2015). The mediating role of acceptance in multidisciplinary cognitive-behavioral therapy for chronic pain. *The Journal of Pain*, 16 (7), 606-615.
- Aldrich, S., Eccleston, C. y Crombez, G. (2000). Worrying about chronic pain: vigilance to threat and misdirected problem solving. *Behaviour research and therapy*, 38 (5), 457-470.
- Allport, D. A. (1980). Attention and performance. *Cognitive psychology: New directions*, 1, 12-153.
- Andersson, G. y Haldrup, D. (2003). Personalized pain words and Stroop interference in chronic pain patients. *European Journal of Pain*, 7 (5), 431-438.
- Apkarian, A. V., Sosa, Y., Krauss, B. R., Thomas, P. S., Fredrickson, B. E., Levy, R. E., Harden, R. N. y Chialvo, D. R. (2004). Chronic pain patients are impaired on an emotional decision-making task. *Pain*, 108 (1-2), 129-136.
- Arango-Dávila, C. A. y Rincón-Hoyos, H. G. (2018). Trastorno depresivo, trastorno de ansiedad y dolor crónico: múltiples manifestaciones de un núcleo fisiopatológico y clínico común. *Revista colombiana de Psiquiatría*, 47 (1), 46-55.
- Arntz, A., Dreessen, L. y De Jong, P. (1994). The influence of anxiety on pain: attentional and attributional mediators. *Pain*, 56 (3), 307-314.
- Asmundson, G. J. y Hadjistavropoulos, H. D. (2007). Is high fear of pain associated with attentional biases for pain-related or general threat? A categorical reanalysis. *The Journal of Pain*, 8 (1), 11-18.

- Asmundson, G. J., Kuperos, J. L. y Norton, G. R. (1997). Do patients with chronic pain selectively attend to pain-related information?: preliminary evidence for the mediating role of fear. *Pain*, 72 (1-2), 27-32.
- Asmundson, G. J., Wright, K. D. y Hadjistavropoulos, H. D. (2005). Hypervigilance and attentional fixedness in chronic musculoskeletal pain: consistency of findings across modified stroop and dot-probe tasks. *The Journal of Pain*, 6 (8), 497-506.
- Ausina, J. B. (1983). *Variabilidad Intrasujeto e Interferencia en la Atención Dividida* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid].
<https://repositorio.uam.es/handle/10486/4445>
- Ayala, A., García, A., Díaz, J. y Pujol Rodríguez, R. (2018). *Un perfil de las personas mayores en España, 2018* [Archivo PDF].
<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos18.pdf>.
- Azevedo, L. F., Costa-Pereira, A., Mendonça, L., Dias, C. C. y Castro-Lopes, J. M. (2012). Epidemiology of chronic pain: a population-based nationwide study on its prevalence, characteristics and associated disability in Portugal. *The Journal of Pain*, 13 (8), 773-783.
- Bailly, F., Foltz, V., Rozenberg, S., Fautrel, B. y Gossec, L. (2015). The impact of chronic low back pain is partly related to loss of social role: a qualitative study. *Joint Bone Spine*, 82 (6), 437-441.
- Bassols, A. y Baños, J. E. (2006). La epidemiología del dolor en España. *Revista clínica electrónica en atención primaria* (10), 1-7.
- Bawa, F. L. M., Mercer, S. W., Atherton, R. J., Clague, F., Keen, A., Scott, N. W. y Bond, C. M. (2015). Does mindfulness improve outcomes in patients with chronic pain?

- Systematic review and meta-analysis. *British Journal of General Practice*, 65 (635), 387-400.
- Becerra, J. A. (2010). Actividad de los sistemas de aproximación e inhibición conductual y psicopatología. *Annuary of Clinical and Health Psychology*, 6 (2010), 61-65.
- Becerra, J. A. y Robles, M. J. (2014). Behavioral approach system activity and self-reported somatic symptoms in fibromyalgia: an exploratory study. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 17 (1), 89-92.
- Beck, A. T., Steer, R. A. y Brown, G. K. (1996). Beck depression inventory-II. *San Antonio*, 78 (2), 490-498.
- Bermejo, V. (1987). Procesos atencionales y aplicaciones educativas. *Psiquis: revista de psiquiatría, psicología y psicósomática*, 8 (8), 46-53.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D. y Velting, D. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11 (3), 230-241.
- Block, A. R., Kremer, E. F. y Gaylor, M. (1980). Behavioral treatment of chronic pain: The spouse as a discriminative cue for pain behavior. *Pain*, 9 (2), 243-252.
- Blyth, F. M., March, L. M., Brnabic, A. J. y Cousins, M. J. (2004). Chronic pain and frequent use of health care. *Pain*, 111 (1-2), 51-58.
- Boothby, J. L., Thorn, B. E., Overduin, L. Y. y Ward, L. C. (2004). Catastrophizing and perceived partner responses to pain. *Pain*, 109 (3), 500-506.
- Bouhassira, D., Lantéri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B. y Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136 (3), 380-387.

- Bowers, H. M., Pincus, T., Jones, G. y Wroe, A. L. (2019). Investigating the role of beliefs about emotions, emotional suppression and distress within a pain management programme for fibromyalgia. *British Journal of Pain*, 13 (2), 112-120.
- Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R. y Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain*, 10 (4), 287-287.
- Breivik, H., Eisenberg, E. y O'Brien, T. (2013). The individual and societal burden of chronic pain in Europe: the case for strategic prioritisation and action to improve knowledge and availability of appropriate care. *BMC Public Health*, 13 (1), 1229.
- Brennan, F. y Cousins, M. J. (2004). Pain relief as a human right. *Pain Clinical Updates*, 12 (5), 1-4.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. Pergamon Press.
- Broadbent, D. E. (1971). *Decision and stress*. Academic Press.
- Burns, J. W., Gerhart, J. I., Bruehl, S., Peterson, K. M., Smith, D. A., Porter, L. S., Schuster, E., Kinner, E., Buvanendran, A., Frascino, A. M. y Frascino, A. M. (2015). Anger arousal and behavioral anger regulation in everyday life among patients with chronic low back pain: Relationships to patient pain and function. *Health Psychology*, 34 (5), 547.
- Cáceres-Matos, R., Gil-García, E., Barrientos-Trigo, S., Porcel-Gálvez, A. M. y Cabrera-León, A. (2020). Consecuencias del Dolor Crónico no Oncológico en la edad adulta. Scoping Review. *Revista de Saúde Pública*, 54, 39.
- Carretié, L. (2011). *Anatomía de la mente. Emoción, cognición y cerebro*. Pirámide.
- Carvalho, S. A., Gillanders, D., Palmeira, L., Pinto-Gouveia, J. y Castilho, P. (2018). Mindfulness, selfcompassion, and depressive symptoms in chronic pain: The role of pain acceptance. *Journal of clinical psychology*, 74 (12), 2094-2106.

- Casals, M. y Samper, D. (2004). Epidemiología, prevalencia y calidad de vida del dolor crónico no oncológico: Estudio ITACA. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 11 (5), 260-269.
- Caseras, X., Garner, M., Bradley, B. P. y Mogg, K. (2007). Biases in visual orienting to negative and positive scenes in dysphoria: An eye movement study. *Journal of Abnormal Psychology*, 116 (3), 491.
- Casey, M.-B., Smart, K. M., Hearty, C., Lowry, D. y Doody, C. (2019). Acceptance of chronic pain. Perspectives of individuals following an Acceptance and Commitment Therapy pain management programme: An interpretative phenomenological analysis. *Physiotherapy Practice and Research*, 40 (1), 9-19.
- Castro, A., Gili, M., Aguilar, J., Pélaez, R. y Roca, M. (2014). Sueño y depresión en una muestra de pacientes con dolor crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21 (6), 299-306.
- Catala, E., Reig, E., Artes, M., Aliaga, L., López, J. y Segu, J. (2002). Prevalence of pain in the Spanish population telephone survey in 5000 homes. *European Journal of Pain*, 6 (2), 133-140.
- Chapman, C. R. (1978). Pain: The perception of noxious events. *The psychology of pain*, 169-202.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *The Journal of the acoustical society of America*, 25 (5), 975-979.
- Cioffi, D. y Holloway, J. (1993). Delayed costs of suppressed pain. *Journal of personality and Social Psychology*, 64 (2), 274.
- Corr, P. J. (2009). The reinforcement sensitivity theory of personality. En P. J. Corr y G. Matthews (Eds.), *The Cambridge handbook of personality psychology*. (pp. 347-376). Cambridge University Press.

- Cousins, M. J., Bridenbaugh, P. O., Carr, D. B. y Horlocker, T. T. (2009). *Cousins and Bridenbaugh's neural blockade in clinical anesthesia and pain medicine*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Croft, P., Blyth, F. M. y van der Windt, D. (2010). *Chronic pain epidemiology: from aetiology to public health*. Oxford University Press.
- Crombez, G., Van Damme, S. y Eccleston, C. (2005). Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain, 116* (1), 4-7.
- Crombez, G., Van Ryckeghem, D. M., Eccleston, C. y Van Damme, S. (2013). Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis. *Pain, 154*(4), 497-510. doi:10.1016/j.pain.2012.11.013
- Dahl, J., Wilson, K. G. y Nilsson, A. (2004). Acceptance and commitment therapy and the treatment of persons at risk for long-term disability resulting from stress and pain symptoms: A preliminary randomized trial. *Behavior Therapy, 35* (4), 785-801.
- Dar, R. y Leventhal, H. (1993). Schematic processes in pain perception. *Cognitive Therapy and Research, 17* (4), 341-357.
- Deffenbacher, J. (1980). Worry and emotionality in test anxiety. En 1. G. Sarason (Ed.), *Theory, research, and applications* (pp. 111-128). Lawrence Erlbaum Associates.
- Deutsch, J. A. y Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological review, 70* (1), 80.
- Ditre, J. W., Zale, E. L., Kosiba, J. D. y Zvolensky, M. J. (2013). A pilot study of pain-related anxiety and smoking-dependence motives among persons with chronic pain. *Experimental and clinical psychopharmacology, 21* (6), 443.
- Dubbelink, A. O. (2014). *Acceptance-based therapies for treatment of chronic pain: a systematic review*. University of Twente.

- Dueñas, M., Ojeda, B., Salazar, A., Mico, J. A. y Failde, I. (2016). A review of chronic pain impact on patients, their social environment and the health care system. *Journal of pain research*, 9 (1), 457-467.
- Dueñas, M., Salazar, A., Ojeda, B., Fernández-Palacín, F., Micó, J. A., Torres, L. M. y Failde, I. (2015). A nationwide study of chronic pain prevalence in the general Spanish population: identifying clinical subgroups through cluster analysis. *Pain Medicine*, 16 (4), 811-822.
- Eccleston, C. (1994). Chronic pain and attention: a cognitive approach. *British Journal of Clinical Psychology*, 33 (4), 535-547.
- Eccleston, C. (1995). Chronic pain and distraction: an experimental investigation into the role of sustained and shifting attention in the processing of chronic persistent pain. *Behaviour research and therapy*, 33 (4), 391-405.
- Eccleston, C. y Crombez, G. (1999). Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychological Bulletin*, 125 (3), 356-366.
- Eccleston, C. y Crombez, G. (2007). Worry and chronic pain: a misdirected problem solving model. *Pain*, 132 (3), 233-236.
- Eccleston, C., Crombez, G., Aldrich, S. y Stannard, C. (1997). Attention and somatic awareness in chronic pain. *Pain*, 72 (1-2), 209-215.
- Edwards, R. R., Bingham, C. O., Bathon, J. y Haythornthwaite, J. A. (2006). Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases. *Arthritis Care and Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 55 (2), 325-332.
- Edwards, R. R., Cahalan, C., Mensing, G., Smith, M. y Haythornthwaite, J. A. (2011). Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases. *Nature Reviews Rheumatology*, 7 (4), 216-224.

- Egeth, H. E. y Yantis, S. (1997). Visual attention: Control, representation, and time course. *Annual Review of Psychology*, 48 (1), 269-297.
- Eizenman, M., Lawrence, H. Y., Grupp, L., Eizenman, E., Ellenbogen, M., Gemar, M. y Levitan, R. D. (2003). A naturalistic visual scanning approach to assess selective attention in major depressive disorder. *Psychiatry Research*, 118 (2), 117-128.
- Ellenbogen, M. A. y Schwartzman, A. E. (2009). Selective attention and avoidance on a pictorial cueing task during stress in clinically anxious and depressed participants. *Behaviour Research and Therapy*, 47 (2), 128-138.
- Elliott, A. M., Smith, B. H., Penny, K. I., Smith, W. C. y Chambers, W. A. (1999). The epidemiology of chronic pain in the community. *The lancet*, 354 (1), 1248-1252.
- Elliott, R., Sahakian, B., Herrod, J., Robbins, T. y Paykel, E. (1997). Abnormal response to negative feedback in unipolar depression: evidence for a diagnosis specific impairment. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 63 (1), 74-82.
- Elomaa, M. M., Williams, A. C. d. C. y Kalso, E. A. (2009). Attention management as a treatment for chronic pain. *European Journal of Pain*, 13 (10), 1062-1067.
- Elvemo, N., Landrø, N. I., Borchgrevink, P. C. y Håberg, A. (2015). Reward responsiveness in patients with chronic pain. *European Journal of Pain*, 19 (10), 1537-1543.
- Esteve, R. y Ramírez-Maestre, C. (2013). Modelo de Miedo-Evitación del Dolor: evolución y nuevas propuestas. *Revista de Psicología de la Salud*, 1 (1), 102-130.
- Evers, A. W., Kraaimaat, F. W., Geenen, R., Jacobs, J. W. y Bijlsma, J. W. (2003). Pain coping and social support as predictors of long-term functional disability and pain in early rheumatoid arthritis. *Behaviour Research and Therapy*, 41 (11), 1295-1310.

- Evers, A. W., Kraaimaat, F. W., van Lankveld, W., Jongen, P. J., Jacobs, J. W. y Bijlsma, J. W. (2001). Beyond unfavorable thinking: the illness cognition questionnaire for chronic diseases. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 69* (6), 1026-1036.
- Eysenck, M. W. (1979). Anxiety, learning, and memory: A reconceptualization. *Journal of Research in Personality, 13* (4), 363-385.
- Eysenck, M. W. (1982). *Attention and Arousal, Cognition and Performance*. Springer-Verlag.
- Eysenck, M. W. y Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion, 6* (6), 409-434.
- Failde, I. (2014). El dolor crónico, algo más que un problema de quien lo padece. *Revista de la Sociedad Española del Dolor, 21* (1), 1-2.
- Farthing, G. W., Venturino, M. y Brown, S. W. (1984). Suggestion and distraction in the control of pain: Test of two hypotheses. *Journal of Abnormal Psychology, 93* (3), 266.
- Feliu-Soler, A., Montesinos, F., Gutiérrez-Martínez, O., Scott, W., McCracken, L. M. y Luciano, J. V. (2018). Current status of acceptance and commitment therapy for chronic pain: a narrative review. *Journal of Pain Research, 11*, 2145-2159.
- Fernández-Ballesteros, R. F. (2000). *Gerontología social. Una introducción*. En R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Gerontología Social* (pp. 31-54). Psicología Pirámide.
- Ferrer, V., González, R. y Manassero, M. (1993). El West Haven Yale Multidimensional Pain Questionnaire: Un instrumento para evaluar al paciente con dolor crónico. *Pain, 8*, 153-160.

- Flor, H., Kerns, R. D. y Turk, D. C. (1987). The role of spouse reinforcement, perceived pain, and activity levels of chronic pain patients. *Journal of psychosomatic research*, 31 (2), 251-259.
- Fordyce, W. (1976). *Behavioral methods for chronic pain and illness*. C. V. Mosby.
- Fordyce, W., Fowler, R., Lehmann, J., De Lateur, B. J., Sand, P. y Trieschmann, R. (1973). Operant conditioning in the treatment of chronic pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 54 (9), 399-408.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R. y Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130 (4), 681-700.
- Freire, M., Rodríguez, J., Möller, I., Valcárcel, A., Tornero, C., Díaz, G., Armendáriz, Y. y Paredes, S. (2011). Prevalencia de síntomas de ansiedad y de depresión en pacientes con artritis psoriásica en consultas de reumatología. *Reumatología Clínica*, 7 (1), 20-26.
- Frølund, F. y Frølund, C. (1986). Pain in general practice: Pain as a cause of patient-doctor contact. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 4 (2), 97-100.
- Gagliese, L. y Melzack, R. (1997). Chronic pain in elderly people. *Pain*, 70 (1), 3-14.
- Gallagher, R., Verma, S. y Mossey, J. (2000). Chronic pain. Sources of late-life pain and risk factors for disability. *Geriatrics*, 55 (9), 40-44.
- García-Nieto, R., Ortega-Ladrón de Cegama, E., Ruiz de Santos, E. y Lorenzo, J. M. (2008). Déficit de memoria en una muestra de pacientes con dolor crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 15, 5-12.
- Garland, E. L., Brown, S. M. y Howard, M. O. (2016). Thought suppression as a mediator of the association between depressed mood and prescription opioid craving among chronic pain patients. *Journal of Behavioral Medicine*, 39 (1), 128-138.

- Gatchel, R. J., McGeary, D. D., McGeary, C. A. y Lippe, B. (2014). Interdisciplinary chronic pain management: past, present, and future. *American Psychologist*, 69 (2), 119.
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N. y Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133 (4), 581.
- Gilligan, R. M., Ascher, L. M., Wolper, J. y Bochachevsky, C. (1984). Comparison of three cognitive strategies in altering pain behaviors on a cold pressor task. *Perceptual and Motor Skills*, 59 (1), 235-240.
- González, J. C. A. (2012). Teoría de la compuerta (Ronald Melzack y Patrick D. Wall, 1965). *Universitas Médica*, 53 (4), 395-419.
- Gotink, R. A., Chu, P., Busschbach, J. J., Benson, H., Fricchione, G. L. y Hunink, M. M. (2015). Standardised mindfulness-based interventions in healthcare: an overview of systematic reviews and meta-analyses of RCTs. *PLoS One*, 10 (4), 1-17.
- Graham, F. P. (1997). Conceptos históricos y teorías sobre el dolor. *Salud Mental*, 20 (1), 56-61.
- Gratz, K. L. y Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26 (1), 41-54.
- Gray, J. (1987). *The psychology of fear and stress*. Cambridge University Press.
- Gray, J. y McNaughton, N. (2000). *The Neuropsychology of Anxiety*. Oxford University Press.
- Gray, J. A. (1985). The Neuropsychology of Anxiety. *Issues in Mental Health Nursing*, 7 (1-4), 201-228.

- Greenman, P. (1998). *Principios y Práctica de la Medicina Manual*. Editorial Médica Panamericana.
- Grisart, J. M. y Plaghki, L. H. (1999). Impaired selective attention in chronic pain patients. *European Journal of Pain*, 3 (4), 325-333.
- Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: Past, present, future. *Cognition and Emotion*, 13 (5), 551-573.
- Gross, J. J. (2008). Emotion regulation. *Handbook of Emotions*, 3 (3), 497-513.
- Gross, J. J., Sheppes, G. y Urry, H. L. (2011). Emotion generation and emotion regulation: A distinction we should make (carefully). *Cognition and Emotion*, 25, 765-781.
- Gureje, O., Von Korff, M., Simon, G. E. y Gater, R. (1998). Persistent pain and well-being: a World Health Organization study in primary care. *Jama*, 280 (2), 147-151.
- Haggman, S. P., Sharpe, L. A., Nicholas, M. K. y Refshauge, K. M. (2010). Attentional biases toward sensory pain words in acute and chronic pain patients. *The Journal of Pain*, 11 (11), 1136-1145.
- Hamilton, N. A., Pressman, M., Lillis, T., Atchley, R., Karlson, C. y Stevens, N. (2012). Evaluating evidence for the role of sleep in fibromyalgia: A test of the sleep and pain diathesis model. *Cognitive Therapy and Research*, 36 (6), 806-814.
- Hann, K. E. y McCracken, L. M. (2014). A systematic review of randomized controlled trials of Acceptance and Commitment Therapy for adults with chronic pain: Outcome domains, design quality, and efficacy. *Journal of Contextual Behavioral science*, 3 (4), 217-227.
- Hayes, A. M. y Feldman, G. (2004). Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and the process of change in therapy. *Clinical psychology: Science and Practice*, 11 (3), 255-262.

- Hayes, S., Strosahl, K. y Wilson, K. (1999). *Acceptance and commitment therapy: Understanding and treating human suffering*. Guilford Press.
- Hayes, S. C. (2020). *Una mente liberada: La guía esencial de la terapia de aceptación y compromiso (ACT)*. Ediciones Paidós.
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A. y Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44 (1), 1-25.
- He, C. H., Yu, F., Jiang, Z. C., Wang, J. Y. y Luo, F. (2014). Fearful thinking predicts hypervigilance towards pain-related stimuli in patients with chronic pain. *PsyCh Journal*, 3 (3), 189-200.
- Henwood, P. y Ellis, J. A. (2004). Chronic neuropathic pain in spinal cord injury: the patient's perspective. *Pain Research and Management*, 9 (1), 39-45.
- Herrero, M., Blanch, J., Peri, J., De Pablo, J., Pintor, L. y Bulbena, A. (2003). A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *General Hospital Psychiatry*, 25 (4), 277-283.
- Hervás, G., Cebolla, A. y Soler, J. (2016). Intervenciones psicológicas basadas en mindfulness y sus beneficios: Estado actual de la cuestión. *Clínica y Salud*, 27 (3), 115-124.
- Hervás, G. y Jódar, R. (2008). Adaptación al castellano de la Escala de Dificultades en la Regulación Emocional. *Clínica y Salud*, 19 (2), 139-156.
- Hilton, L., Hempel, S., Ewing, B. A., Apaydin, E., Xenakis, L., Newberry, S., Colaiaco, B., Maher, A. R., Shanman, R. M., Sorbero, M. E. y Maglione, M. A.. (2017). Mindfulness meditation for chronic pain: systematic review and meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 51 (2), 199-213.

- Hughes, L. S., Clark, J., Colclough, J. A., Dale, E. y McMillan, D. (2017). Acceptance and commitment therapy (ACT) for chronic pain. *The Clinical Journal of Pain*, 33 (6), 552-568.
- Hultsch, D. F., MacDonald, S. W., Hunter, M. A., Levy-Bencheton, J. y Strauss, E. (2000). Intraindividual variability in cognitive performance in older adults: comparison of adults with mild dementia, adults with arthritis, and healthy adults. *Neuropsychology*, 14 (4), 588-598.
- Jamison, R. N. y Virts, K. L. (1990). The influence of family support on chronic pain. *Behaviour Research and Therapy*, 28 (4), 283-287.
- Jensen, M., Ehde, D. y Day, M. (2016). The Behavioral Activation and Inhibition Systems: Implications for Understanding and Treating Chronic Pain. *The Journal of Pain*, 17 (5), 1-18.
- Jensen, M. P., Solé, E., Castarlenas, E., Racine, M., Roy, R., Miró, J. y Cane, D. (2017). Behavioral inhibition, maladaptive pain cognitions, and function in patients with chronic pain. *Scandinavian Journal of Pain*, 17 (1), 41-48.
- Jensen, M. P., Tan, G. y Chua, S. M. (2015). Pain intensity, headache frequency, and the behavioral activation and inhibition systems. *The Clinical Journal of Pain*, 31 (12), 1068-1074.
- Johannes, C. B., Le, T. K., Zhou, X., Johnston, J. A. y Dworkin, R. H. (2010). The prevalence of chronic pain in United States adults: results of an Internet-based survey. *The Journal of Pain*, 11 (11), 1230-1239.
- Johnson, M. I., Elzahaf, R. A. y Tashani, O. A. (2013). The prevalence of chronic pain in developing countries. *Pain Management*, 3 (2), 83-86.

- Jones, J., Rutledge, D. N., Jones, K. D., Matallana, L. y Rooks, D. S. (2008). Self-assessed physical function levels of women with fibromyalgia: a national survey. *Women's Health Issues, 18* (5), 406-412.
- Jorge, L. L., Gerard, C. y Revel, M. (2009). Evidences of memory dysfunction and maladaptive coping in chronic low back pain and rheumatoid arthritis patients: challenges for rehabilitation. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine, 45* (4), 469-477.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry, 4* (1), 33-47.
- Kabat-Zinn, J., Lipworth, L. y Burney, R. (1985). The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Journal of behavioral medicine, 8*(2), 163-190.
- Kabat-Zinn, J., Lipworth, L., Burney, R. y Sellers, W. (1987). Four-year follow-up of a meditation-based program for the self-regulation of chronic pain: Treatment outcomes and compliance. *The Clinical Journal of Pain, 3* (1), 60.
- Kabat-Zinn, J., Massion, A. O., Kristeller, J., Peterson, L. G., Fletcher, K. E., Pbert, L., Lenderking, W. R. y Santorelli, S. F. (1992). Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. *American Journal of Psychiatry, 149* (7), 936-943.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Citeseer.
- Keefe, F. J. y Williams, D. A. (1990). A comparison of coping strategies in chronic pain patients in different age groups. *Journal of Gerontology, 45* (4), 161-165.

- Kennedy, J., Roll, J. M., Schraudner, T., Murphy, S. y McPherson, S. (2014). Prevalence of persistent pain in the US adult population: new data from the 2010 national health interview survey. *The Journal of Pain, 15* (10), 979-984.
- Kerns, R. (1985). The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI). *Pain, 23* (4), 345-356.
- Knudsen, E. I. (2007). Fundamental components of attention. *Annual Review of Neuroscience, 30* (1), 57-78.
- Koechlin, H., Coakley, R., Schechter, N., Werner, C. y Kossowsky, J. (2018). The role of emotion regulation in chronic pain: A systematic literature review. *Journal of Psychosomatic Research, 107* (1), 38-45.
- Koster, E. H., Verschuere, B., Crombez, G. y Van Damme, S. (2005). Time-course of attention for threatening pictures in high and low trait anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 43* (8), 1087-1098.
- Kratz, A. L., Davis, M. C. y Zautra, A. J. (2007). Pain acceptance moderates the relation between pain and negative affect in female osteoarthritis and fibromyalgia patients. *Annals of Behavioral Medicine, 33* (3), 291-301.
- Lang, P. J. (2005). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. University of Florida.
- Langley, P. C., Ruiz-Iban, M. A., Molina, J. T., De Andres, J. y Castellón-Escalada, J. R. (2011). The prevalence, correlates and treatment of pain in Spain. *Journal of Medical Economics, 14* (3), 367-380.
- Lázaro, C., Bosch, F., Torrubia, R. y Baños, J. E. (1994). The development of a Spanish questionnaire for assessing pain: preliminary data concerning reliability and validity. *European Journal of Psychological Assessment, 10* (2), 145-151.

- LeBlanc, J. y Potvin, P. (1966). Studies on habituation to cold pain. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 44 (2), 287-293.
- Leeuw, M., Goossens, M. E., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K. y Vlaeyen, J. W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, 30 (1), 77-94.
- Legrain, V., Damme, S. V., Eccleston, C., Davis, K. D., Seminowicz, D. A. y Crombez, G. (2009). A neurocognitive model of attention to pain: behavioral and neuroimaging evidence. *Pain*, 144 (3), 230-232.
- Legrain, V., Mancini, F., Sambo, C., Torta, D., Ronga, I. y Valentini, E. (2012). Cognitive aspects of nociception and pain. Bridging neurophysiology with cognitive psychology. *Clinical Neurophysiology*, 42 (5), 325-36.
- Lerman, S. F., Rudich, Z., Brill, S., Shalev, H. y Shahar, G. (2015). Longitudinal associations between depression, anxiety, pain, and pain-related disability in chronic pain patients. *Psychosomatic Medicine*, 77 (3), 333-341.
- Lethem, J., Slade, P., Troup, J. y Bentley, G. (1983). Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception. *Behaviour Research and Therapy*, 21 (4), 401-408.
- Leventhal, H. (1992). I know distraction works even though it doesn't!. *Health Psychology*, 11 (4), 208-209.
- Leyman, L., De Raedt, R., Vaeyens, R. y Philippaerts, R. M. (2011). Attention for emotional facial expressions in dysphoria: An eye-movement registration study. *Cognition and Emotion*, 25 (1), 111-120.
- Lim, K. B., Park, H. J., Kim, S. H., Kim, D. Y. y Kim, S. S. (2010). Quality of Life and Anxiety in Patients with Acute and Chronic Pain. *Journal of the Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, 34 (6), 752-757.

- Linton, S. J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25 (9), 1148-1156.
- Linton, S. J. y Bergbom, S. (2011). Understanding the link between depression and pain. *Scandinavian Journal of Pain*, 2 (2), 47-54.
- Lluch, E., Torres, R., Mayoral, O. y Martínez, J. M. (2009). *Fisioterapia del dolor miofascial y de la fibromialgia*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Lousberg, R., Schmidt, A. J. y Groenman, N. H. (1992). The relationship between spouse solicitousness and pain behavior: searching for more experimental evidence. *Pain*, 51 (1), 75-79.
- Main, C. J. y Spanswick, C. C. (2000). *Pain management: an interdisciplinary approach*. Elsevier Health Sciences.
- Mäntyselkä, P., Kumpusalo, E., Ahonen, R., Kumpusalo, A., Kauhanen, J., Viinamäki, H., Halonen, P. y Takala, J. (2001). Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain*, 89 (2-3), 175-180.
- Mäntyselkä, P., Kumpusalo, E., Ahonen, R. y Takala, J. (2002). Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain - Challenge for health care. *European journal of pain*, 6 (1), 141-148.
- McCaul, K. D. y Malott, J. M. (1984). Distraction and coping with pain. *Psychological Bulletin*, 95 (3), 516-533.
- McCaul, K. D., Monson, N. y Maki, R. H. (1992). Does distraction reduce pain-produced distress among college students? *Health Psychology*, 11 (4), 210-217.
- McCracken, L. M. (1998). Learning to live with the pain: acceptance of pain predicts adjustment in persons with chronic pain. *Pain*, 74 (1), 21-27.
- McCracken, L. M. (2005). *Contextual cognitive-behavioral therapy for chronic pain*. International Association for the Study of Pain Press.

- McCracken, L. M., Carson, J. W., Eccleston, C. y Keefe, F. J. (2004). Acceptance and change in the context of chronic pain. *Pain, 109* (1), 4-7.
- McCracken, L. M. y Dhingra, L. (2002). A short version of the Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20): preliminary development and validity. *Pain Research and Management, 7* (1), 45-50.
- McCracken, L. M. y Eccleston, C. (2003). Coping or acceptance: what to do about chronic pain? *Pain, 105* (1-2), 197-204.
- McCracken, L. M. y Eccleston, C. (2005). A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain, 118* (1-2), 164-169.
- McCracken, L. M. y Eccleston, C. (2006). A comparison of the relative utility of coping and acceptance-based measures in a sample of chronic pain sufferers. *European Journal of Pain, 10* (1), 23-29.
- McCracken, L. M., Gauntlett-Gilbert, J. y Vowles, K. E. (2007). The role of mindfulness in a contextual cognitive-behavioral analysis of chronic pain-related suffering and disability. *Pain, 131* (1-2), 63-69.
- McCracken, L. M. y Samuel, V. M. (2007). The role of avoidance, pacing, and other activity patterns in chronic pain. *Pain, 130* (1-2), 119-125.
- McCracken, L. M., Spertus, I. L., Janeck, A. S., Sinclair, D. y Wetzel, F. T. (1999). Behavioral dimensions of adjustment in persons with chronic pain: pain-related anxiety and acceptance. *Pain, 80* (1-2), 283-289.
- McCracken, L. M. y Vowles, K. E. (2006). Acceptance of chronic pain. *Current pain and Headache Reports, 10* (2), 90-94.
- McCracken, L. M. y Vowles, K. E. (2014). Acceptance and commitment therapy and mindfulness for chronic pain: model, process, and progress. *American Psychologist, 69* (2), 178.

- McCracken, L. M., Vowles, K. E. y Eccleston, C. (2004). Acceptance of chronic pain: component analysis and a revised assessment method. *Pain*, 107 (1-2), 159-166.
- McCracken, L. M., Vowles, K. E. y Eccleston, C. (2005). Acceptance-based treatment for persons with complex, long standing chronic pain: a preliminary analysis of treatment outcome in comparison to a waiting phase. *Behaviour Research and Therapy*, 43 (10), 1335-1346.
- McGraw, T. y Kosek, P. (1997). Erythromelalgia pain managed with gabapentin. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 86 (4), 988-990.
- McQuay, H. (2008). Help and hope at the bottom of the pile. *British Medical Journal*, 336 (7650), 954-955.
- Meeus, M., Van Oosterwijck, J., Ickmans, K., Baert, I., Coppieters, I., Roussel, N., Struyf, F., Pattyn, N. y Nijs, J. (2015). Interrelationships between pain processing, cortisol and cognitive performance in chronic whiplash-associated disorders. *Clinical Rheumatology*, 34 (3), 545-553.
- Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*, 1 (3), 277-299.
- Melzack, R. (1999). From the gate to the neuromatrix. *Pain*, 82, 121-126.
- Melzack, R. (2000). Del umbral a la neuromatriz. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 7, 149-156.
- Melzack, R. y Casey, K. (1968). Sensory, motivational, and central control determinants of pain: a new conceptual model. *The Skin Senses*, 1, 423-443.
- Melzack, R. y Casey, K. (2013). The affective dimension of pain. En A. Magda (Ed.), *Feelings and Emotions: The Loyola Symposium* (Vol. 7, pp. 55). Academic Press.

- Melzack, R. y Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 150 (3699), 971-979.
- Melzack, R. y Wall, P. D. (1988). *The challenge of pain*. Penguin London.
- Melzack, R., Wall, P. D. y Ty, T. C. (1982). Acute pain in an emergency clinic: latency of onset and descriptor patterns related to different injuries. *Pain*, 14 (1), 33-43.
- Menéndez, A. G., García, P. F. y Viejo, I. T. (2010). Aceptación del dolor crónico en pacientes con fibromialgia: Adaptación del Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ) a una muestra española. *Psicothema*, 22 (4), 997-1003.
- Miltner, W., Johnson, R., Jr., Braun, C. y Larbig, W. (1989). Somatosensory event-related potentials to painful and non-painful stimuli: effects of attention. *Pain*, 38 (3), 303-312.
- Mogg, K., Bradley, B., Miles, F. y Dixon, R. (2004). Brief report time course of attentional bias for threat scenes: testing the vigilance-avoidance hypothesis. *Cognition and emotion*, 18 (5), 689-700.
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly journal of experimental psychology*, 11 (1), 56-60.
- Moriarty, O., McGuire, B. E. y Finn, D. P. (2011). The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Progress in neurobiology*, 93 (3), 385-404.
- Moriarty, O., Ruane, N., O'Gorman, D., Maharaj, C. H., Mitchell, C., Sarma, K. M., Finn, D. P. y McGuire, B. E. (2017). Cognitive impairment in patients with chronic neuropathic or radicular pain: an interaction of pain and age. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 11, 100.
- Morley, S., Shapiro, D. A. y Biggs, J. (2004). Developing a treatment manual for attention management in chronic pain. *Cognitive Behaviour Therapy*, 33 (1), 1-11.

- Morris, L. W., Davis, M. A. y Hutchings, C. H. (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and a revised worry–emotionality scale. *Journal of Educational Psychology*, 73 (4), 541.
- Navon, D. y Gopher, D. (1979). On the economy of the human-processing system. *Psychological Review*, 86 (3), 214.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological review*, 75 (6), 522.
- Norman, D. A. y Bobrow, D. G. (1975). On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive psychology*, 7 (1), 44-64.
- Norton, P. J. y Asmundson, G. J. (2004). Anxiety sensitivity, fear, and avoidance behavior in headache pain. *Pain*, 111 (1-2), 218-223.
- Nunes, C. S. C. (2016). Sesgo atencionales dependientes de la emoción en personas con dolor crónico: Un abordaje neurocognitivo experimental [Tesis doctoral, Universidad de Oporto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/86433/2/165045.pdf>
- Ojeda, B., Salazar, A., Dueñas, M., Torres, L. M., Micó, J. A. y Failde, I. (2014). The impact of chronic pain: The perspective of patients, relatives, and caregivers. *Families, Systems and Health*, 32 (4), 399-407.
- Okada, G., Okamoto, Y., Morinobu, S., Yamawaki, S. y Yokota, N. (2003). Attenuated left prefrontal activation during a verbal fluency task in patients with depression. *Neuropsychobiology*, 47 (1), 21-26.
- Oosterman, J., Gibson, S., Pulles, W. y Veldhuijzen, D. (2013). On the moderating role of age in the relationship between pain and cognition. *European Journal of Pain*, 17 (5), 735-741.

- Oosterman, J. M., Derksen, L. C., van Wijck, A. J., Kessels, R. P. y Veldhuijzen, D. S. (2012). Executive and attentional functions in chronic pain: Does performance decrease with increasing task load? *Pain Research and Management*, 17 (3), 159-165.
- Oosterman, J. M., Derksen, L. C., van Wijck, A. J., Veldhuijzen, D. S. y Kessels, R. P. (2011). Memory functions in chronic pain: examining contributions of attention and age to test performance. *The Clinical journal of pain*, 27 (1), 70-75.
- Otis, J. D. (2013). Flor, H. y Turk, D. C. (2011) Chronic Pain: An Integrated Biobehavioral Approach Seattle. *Cognitive and Behavioral Practice*, 20 (1), 117-118.
- Palao, Á., Torrijos, M., Del Río, M., Muñoz-San José, A. y Rodríguez, B. (2019). Intervenciones basadas en Mindfulness y compasión en dolor crónico. *RIECS*, 4 (1), 112-122.
- Patel, A. S., Farquharson, R., Carroll, D., Moore, A., Phillips, C. J., Taylor, R. S. y Barden, J. (2012). The impact and burden of chronic pain in the workplace: a qualitative systematic review. *Pain Practice*, 12 (7), 578-589.
- Paulsen, J. S. y Altmaier, E. M. (1995). The effects of perceived versus enacted social support on the discriminative cue function of spouses for pain behaviors. *Pain*, 60 (1), 103-110.
- Paz-Domingo, M. V., Ruiz-Sánchez de León, J. M., Paz-Solís, J. F., Gandía-González, M., Mateos-González, A. y Pedrero-Pérez, E. J. (2017). Dolor crónico: relación con sintomatología prefrontal y estrés percibido. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 24 (4), 179-187.

- Pearce, S. A., Isherwood, S., Hrouda, D., Richardson, P. H., Erskine, A. y Skinner, J. (1990). Memory and pain: tests of mood congruity and state dependent learning in experimentally induced and clinical pain. *Pain*, 43 (2), 187-193.
- Penzo, W. (1989). *El dolor crónico: aspectos psicológicos*. Martínez Roca.
- Perquin, C. W., Hazebroek-Kampschreur, A. A., Hunfeld, J. A., Bohnen, A. M., van Suijlekom-Smit, L. W., Passchier, J. y Van Der Wouden, J. C. (2000). Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain*, 87 (1), 51-58.
- Petersen, S. E. y Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Phillips, C. J. (2006). Economic burden of chronic pain. *Expert review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 6 (5), 591-601.
- Phillips, C. J. (2009). The cost and burden of chronic pain. *Reviews in Pain*, 3 (1), 2-5.
- Pincus, T., Fraser, L. y Pearce, S. (1998). Do chronic pain patients 'Stroop' on pain stimuli? *British Journal of Clinical Psychology*, 37 (Pt 1), 49-58.
- Pinto-Gouveia, J., Costa, J. y Marôco, J. (2015). The first 2 years of rheumatoid arthritis: The influence of acceptance on pain, physical limitation and depression. *Journal of Health Psychology*, 20 (1), 102-112.
- Porter, L. S., Keefe, F. J., Wellington, C. y de Williams, A. (2008). Pain communication in the context of osteoarthritis: patient and partner self-efficacy for pain communication and holding back from discussion of pain and arthritis-related concerns. *The Clinical Journal of Pain*, 24 (8), 662-668.
- Posner, M. I. y Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13 (1), 25-42.
- Posner, M. I. y Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1-23.

- Posner, M. I. y Snyder, C. R. R. (1975). Attention and cognitive control. En R. L. Solso (Ed.), *Information Processing and Cognition: The Loyola Symposium*. Lawrence Erlbaum.
- Quintana, M. y Rincón-Fernández, M. E. (2011). Eficacia del entrenamiento en mindfulness para pacientes con fibromialgia. *Clínica y Salud*, 22 (1), 51-67.
- Raichle, K. A., Romano, J. M. y Jensen, M. P. (2011). Partner responses to patient pain and well behaviors and their relationship to patient pain behavior, functioning, and depression. *Pain*, 152 (1), 82-88.
- Redondo, M. M., León, L., Pérez-Nieto, M. A., Jover, J. A. y Abasolo, L. (2008). El dolor en los pacientes con artritis reumatoide: variables psicológicas relacionadas e intervención. *Clínica y Salud*, 19 (3), 359-378.
- Reiss, S. (1985). The expectancy model of fear. En S. Reiss and R. R. Bootzin (Eds.), *Theoretical issue in behavior therapy* (pp. 107-121). Academic Press.
- Reiss, S. (1987). Theoretical perspectives on the fear of anxiety. *Clinical Psychology Review*, 7 (6), 585-596.
- Rennefeld, C., Wiech, K., Schoell, E. D., Lorenz, J. y Bingel, U. (2010). Habituation to pain: further support for a central component. *Pain*, 148 (3), 503-508.
- Rocha, A., Juárez, Á. y Ferretiz, G. (2019). De la compuerta a la neuromatriz y neuromodulación. *Revista Chilena de Anestesiología*, 48, 288-297.
- Rodríguez, J. O. y Melero, L. F. (1992). La tarea de seguimiento en el estudio de la atención selectiva. *Estudios de Psicología*, 13 (48), 135-143.
- Romano, J. M., Jensen, M. P., Turner, J. A., Good, A. B. y Hops, H. (2000). Chronic pain patient-partner interactions: Further support for a behavioral model of chronic pain. *Behavior Therapy*, 31 (3), 415-440.

- Sá, K. N., Moreira, L., Baptista, A. F., Yeng, L. T., Teixeira, M. J., Galhardoni, R. y de Andrade, D. C. (2019). Prevalence of chronic pain in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Pain Reports*, 4 (6), 1-8.
- Sakakibara, T., Wang, Z., Paholpak, P., Kosuwon, W., Oo, M. y Kasai, Y. (2013). A comparison of chronic pain prevalence in Japan, Thailand, and myanmar. *Pain physician*, 16 (6), 603-608.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103 (3), 403.
- Salthouse, T. A., Fristoe, N., McGuthry, K. E. y Hambrick, D. Z. (1998). Relation of task switching to speed, age, and fluid intelligence. *Psychology and aging*, 13 (3), 445.
- Sánchez, A. D. (2015). *Evaluación y modificación de sesgos atencionales en depresión: un enfoque desde la psicopatología experimental* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/30301/1/T36097.pdf>
- Sánchez, I. Y. y Pérez, V. T. (2008). El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 24 (2), 1-7.
- Sanz, J., García-Vera, M., Fortún, M. y Espinosa, R. (1-2 de Julio de 2005). *Desarrollo y propiedades psicométricas de una versión breve española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II)* [Comunicación]. V Congreso Iberoamericano de Evaluación Psicológica, Buenos Aires, Argentina.
- Schaie, K. W. y Willis, S. L. (2010). The Seattle Longitudinal Study of adult cognitive development. *ISSBD Bulletin*, 57 (1), 24.
- Schwartz, L., Jensen, M. P. y Romano, J. M. (2005). The development and psychometric evaluation of an instrument to assess spouse responses to pain and well behavior

- in patients with chronic pain: The Spouse Response Inventory. *The Journal of Pain*, 6 (4), 243-252.
- Scott, W. y McCracken, L. M. (2015). Psychological flexibility, acceptance and commitment therapy, and chronic pain. *Current Opinion in Psychology*, 2, 91-96.
- Serrano-Ibáñez, E. R., Ramírez-Maestre, C., Esteve, R. y López-Martínez, A. E. (2019). The behavioural inhibition system, behavioural activation system and experiential avoidance as explanatory variables of comorbid chronic pain and posttraumatic stress symptoms. *European journal of psychotraumatology*, 10 (1), 11-13.
- Sharp, T. J. (2001). Chronic pain: a reformulation of the cognitive-behavioural model. *Behaviour Research and Therapy*, 39 (7), 787-800.
- Sheppes, G. y Meiran, N. (2008). Divergent cognitive costs for online forms of reappraisal and distraction. *Emotion*, 8 (6), 870-874.
- Shiffrin, R. M. y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84 (2), 127-190.
- Sjøgren, P., Christrup, L. L., Petersen, M. A. y Højsted, J. (2005). Neuropsychological assessment of chronic non-malignant pain patients treated in a multidisciplinary pain centre. *European Journal of Pain*, 9 (4), 453-462.
- Sjøgren, P., Thomsen, A. B. y Olsen, A. K. (2000). Impaired neuropsychological performance in chronic nonmalignant pain patients receiving long-term oral opioid therapy. *Journal of Pain and Symptom Management*, 19 (2), 100-108.
- Söderlund, A., Löfgren, M. y Stålnacke, B. M. (2018). Predictors before and after multimodal rehabilitation for pain acceptance and engagement in activities at a 1-year follow-up for patients with whiplash-associated disorders (WAD)—a study

- based on the Swedish Quality Registry for Pain Rehabilitation (SQRP). *The spine Journal*, 18 (8), 1475-1482.
- Song, Y., Lu, H., Chen, H., Geng, G. y Wang, J. (2014). Mindfulness intervention in the management of chronic pain and psychological comorbidity: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, 1 (2), 215-223.
- Soucase, B., Monsalve, V. y Soriano, J. (2005). Afrontamiento del dolor crónico: el papel de las variables de valoración y estrategias de afrontamiento en la predicción de la ansiedad y la depresión en una muestra de pacientes con dolor crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 12 (1), 8-16.
- Stewart, S. H. y Asmundson, G. J. (2006). Anxiety sensitivity and its impact on pain experiences and conditions: A state of the art. *Cognitive Behaviour Therapy*, 35 (4), 185-188.
- Stewart, W. F., Ricci, J. A., Chee, E., Morganstein, D. y Lipton, R. (2003). Lost productive time and cost due to common pain conditions in the US workforce. *Jama*, 290 (18), 2443-2454.
- Strempel, H. (1976). Adaptive modifications of cold pain. *European Journal of Applied Physiology*, 36 (1), 19-25.
- Strempel, H. (1978). Adaptive modifications of cold pain. III. Communication: short-term experiments with 1-min-intervals. *European Journal of Applied Physiology*, 39 (1), 63-72.
- Sufka, K. J. y Price, D. D. (2002). Gate control theory reconsidered. *Brain and Mind*, 3 (2), 277-290.
- Suhr, J. A. (2003). Neuropsychological impairment in fibromyalgia: relation to depression, fatigue, and pain. *Journal of psychosomatic research*, 55 (4), 321-329.

- Pain Alliance Europe. (2017). *Survey on chronic pain 2017: diagnosis, treatment and impact of pain* [Archivo PDF]. <https://www.pae-eu.eu/wp-content/uploads/2017/12/PAE-Survey-on-Chronic-Pain-June-2017.pdf>
- Tejero, A., Guimerá, E., Farré, J. y Peri, J. (1986). Uso clínico del HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale) en población psiquiátrica: un estudio de su sensibilidad, fiabilidad y validez. *Revista del Departamento de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona*, 13 (5), 233-238.
- Tevar, J. P., Gallardo, M. D. M. y Díaz, J. C. (1999). Epidemiología y morbilidad de la artrosis. *Dolor: Investigación, Clínica y Terapéutica*, 14 (2), 77-81.
- Theeuwes, J. (1991). Cross-dimensional perceptual selectivity. *Perception and Psychophysics*, 50 (2), 184-193.
- Thompson, M. y McCracken, L. M. (2011). Acceptance and related processes in adjustment to chronic pain. *Current Pain and Headache Reports*, 15 (2), 144-151.
- Todd, J., Sharpe, L., Johnson, A., Nicholson Perry, K., Colagiuri, B. y Dear, B. F. (2015). Towards a new model of attentional biases in the development, maintenance, and management of pain. *Pain*, 156 (9), 1589-1600.
- Torralba, A., Miquel, A. y Darba, J. (2014). Situación actual del dolor crónico en España: iniciativa "Pain Proposal". *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21(1), 16-22.
- Torrubia, R. (9 de Abril de 2005). *Cuestionario de sensibilidad al castigo y sensibilidad a la recompensa* [Comunicación personal].
- Torrubia, R., Avila, C., Moltó, J. y Caseras, X. (2001). The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ) as a measure of Gray's anxiety and impulsivity dimensions. *Personality and Individual Differences*, 31 (6), 837-862.

- Tracey, I. y Mantyh, P. W. (2007). The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron*, 55 (3), 377-391.
- Tracey, I., Ploghaus, A., Gati, J. S., Clare, S., Smith, S., Menon, R. S. y Matthews, P. M. (2002). Imaging attentional modulation of pain in the periaqueductal gray in humans. *Journal of Neuroscience*, 22 (7), 2748-2752.
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Korwisi, B., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., Smith, B. H., ... First, M. B. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, 160 (1), 19-27.
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12 (4), 242-248.
- Turk, D. C. y Meichenbaum, D. (1991). Adherence to self-care regimens. En M. H. Christine, L. H. Christopher y K. Rodger (Eds.), *Handbook of clinical psychology in medical settings* (pp. 249-266). Springer.
- Turk, D. C., Meichenbaum, D. y Genest, M. (1983). *Pain and behavioral medicine: A cognitive-behavioral perspective* (Vol. 1). Guilford Press.
- Turner, J. A. y Clancy, S. (1986). Strategies for coping with chronic low back pain: relationship to pain and disability. *Pain*, 24 (3), 355-364.
- Unruh, A. M. (1996). Gender variations in clinical pain experience. *Pain*, 65 (2-3), 123-167.
- Van Damme, S., Legrain, V., Vogt, J. y Crombez, G. (2010). Keeping pain in mind: a motivational account of attention to pain. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34 (2), 204-213.

- van der Leeuw, G., Eggermont, L. H., Shi, L., Milberg, W. P., Gross, A. L., Hausdorff, J. M., Bean, J. F. y Leveille, S. G. (2016). Pain and cognitive function among older adults living in the community. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 71 (3), 398-405.
- van Middendorp, H., Lumley, M. A., Jacobs, J. W., van Doornen, L. J., Bijlsma, J. W. y Geenen, R. (2008). Emotions and emotional approach and avoidance strategies in fibromyalgia. *Journal of Psychosomatic Research*, 64 (2), 159-167.
- Veehof, M. M., Oskam, M. J., Schreurs, K. M. y Bohlmeijer, E. T. (2011). Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 152 (3), 533-542.
- Veehof, M. M., Trompetter, H., Bohlmeijer, E. T. y Schreurs, K. M. G. (2016). Acceptance-and mindfulness-based interventions for the treatment of chronic pain: a meta-analytic review. *Cognitive Behaviour Therapy*, 45 (1), 5-31.
- Verdejo-García, A., López-Torrecillas, F., Calandre, E. P., Delgado-Rodríguez, A. y Bechara, A. (2009). Executive function and decision-making in women with fibromyalgia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24 (1), 113-122.
- Verhaak, P. F., Kerssens, J. J., Dekker, J., Sorbi, M. J. y Bensing, J. M. (1998). Prevalence of chronic benign pain disorder among adults: a review of the literature. *Pain*, 77 (3), 231-239.
- Viane, I., Crombez, G., Eccleston, C., Devulder, J. y De Corte, W. (2004). Acceptance of the unpleasant reality of chronic pain: effects upon attention to pain and engagement with daily activities. *Pain*, 112 (3), 282-288.
- Viane, I., Crombez, G., Eccleston, C., Poppe, C., Devulder, J., Van Houdenhove, B. y De Corte, W. (2003). Acceptance of pain is an independent predictor of mental well-

- being in patients with chronic pain: empirical evidence and reappraisal. *Pain*, 106 (1-2), 65-72.
- Vlaeyen, J. W. y Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85 (3), 317-332.
- Vlaeyen, J. W. y Linton, S. J. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*, 153 (6), 1144-1147.
- Vlaeyen, J. W., Morley, S. y Crombez, G. (2016). The experimental analysis of the interruptive, interfering, and identity distorting effects of chronic pain. *Behaviour Research and Therapy*, 86, 23-34.
- Vowles, K. E. y McCracken, L. M. (2008). Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *The Journal Consulting and Clinical Psychology*, 76 (3), 397-407.
- Vowles, K. E., McCracken, L. M. y O'Brien, J. Z. (2011). Acceptance and values-based action in chronic pain: a three-year follow-up analysis of treatment effectiveness and process. *Behaviour Research and Therapy*, 49 (11), 748-755.
- Vriezokolk, J. E., Peters, A. J., van den Ende, C. H. y Geenen, R. (2019). Solicitous and invalidating responses are associated with health-care visits in fibromyalgia. *Rheumatology Advances in Practice*, 3 (1), 1-9.
- Waddell, G. (1987). 1987 Volvo award in clinical sciences: a new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine*, 12 (7), 632-644.
- Watson, J. y Nesdale, D. (2012). Rejection sensitivity, social withdrawal, and loneliness in young adults. *Journal of Applied Social Psychology*, 42 (8), 1984-2005.
- Wenig, C. M., Schmidt, C. O., Kohlmann, T. y Schweikert, B. (2009). Costs of back pain in Germany. *European Journal of Pain*, 13 (3), 280-286.

- Wetherell, J. L., Afari, N., Rutledge, T., Sorrell, J. T., Stoddard, J. A., Petkus, A. J., Solomon, B. C., Lehman, D. H., Liu, L., Lang, A. J. y Atkinson, J. H. (2011). A randomized, controlled trial of acceptance and commitment therapy and cognitive-behavioral therapy for chronic pain. *Pain, 152* (9), 2098-2107.
- Wicksell, R. K., Melin, L. y Olsson, G. L. (2007). Exposure and acceptance in the rehabilitation of adolescents with idiopathic chronic pain—a pilot study. *European Journal of Pain, 11* (3), 267-274.
- Williamson, D., Robinson, M. E. y Melamed, B. (1997). Pain behavior, spouse responsiveness, and marital satisfaction in patients with rheumatoid arthritis. *Behavior Modification, 21* (1), 97-118.
- Wisconsin Medical Society Task Force on Pain Management. (2004). Guidelines for the assessment and management of chronic pain. *WMJ, 103* (3), 13-42.
- World Health Organization (WHO). (4 de Abril de 2018). *ICD11 for Mortality and Morbidity Statistics*. International Classification of Diseases 11th Revision. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1581976053>
- Zigmond, A. S. y Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 67* (6), 361-370.
- Zvolensky, M. J., Goodie, J. L., McNeil, D. W., Sperry, J. A. y Sorrell, J. T. (2001). Anxiety sensitivity in the prediction of pain-related fear and anxiety in a heterogeneous chronic pain population. *Behaviour Research and Therapy, 39* (6), 683-696.

Anexo 1:
Informe favorable para realizar la investigación
CEIC Hospital Clínico San Carlos

CEIC Hospital Clínico San Carlos

Dra. Mar García Arenillas
Presidenta del CEIC Hospital Clínico San Carlos

CERTIFICA

Que el CEIC Hospital Clínico San Carlos en su reunión del día 02/12/2015, acta 12.1/15 ha evaluado la propuesta del promotor/investigador referida al estudio:

Título: "Procesos de atención y focalización en dolor crónico y su relación con la regulación emocional y las estrategias de afrontamiento"

Versión protocolo: Octubre 2015

Que en este estudio:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio.
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto de los postulados éticos.
- Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa legal aplicable en función de las características del estudio.

Es por ello que el Comité **informa favorablemente** sobre la realización de dicho proyecto por el **Dr. Luis Pinel Arroyo** como investigador principal en Hospital Clínico San Carlos.

Lo que firmo en Madrid, a 10 de diciembre de 2015



Hospital Clínico
San Carlos
Comité Ético de
Investigación Clínica

Dra. Mar García Arenillas
Presidenta del CEIC Hospital Clínico San Carlos

Anexo 2:
Entrevista, consentimiento informado
(elaborados *ad hoc*) y medidas de
autoinforme

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL SUJETO POR ESCRITO

TÍTULO DEL PROYECTO: “Procesos de atención, focalización y aceptación en dolor crónico y su relación con la regulación emocional y las estrategias de afrontamiento”.

Yo, (Nombre y apellidos)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con:

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Fecha

Firma del participante

Fecha

Firma del investigador

EVALUACIÓN PACIENTES CON DOLOR CRÓNICO (DOCTORADO)

CUESTIONARIO SOCIO-DEMOGRÁFICO

Código de paciente: _____

1) Datos generales

Edad: _____	Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre (1) <input type="checkbox"/> Mujer (2)
Estado Civil	
<input type="checkbox"/> Soltero/a (1) <input type="checkbox"/> Casado/a o conviviendo con Pareja estable (2) <input type="checkbox"/> Separado/a (3)	
<input type="checkbox"/> Divorciado/a (4) <input type="checkbox"/> Viudo/a (5)	
¿Con quién reside usted en estos momentos?	
<input type="checkbox"/> Solo/a (1) <input type="checkbox"/> Familia (2) <input type="checkbox"/> Amigos (3)	
Nivel de estudios	
<input type="checkbox"/> No sabe leer ni escribir (1)	
<input type="checkbox"/> Sin estudios (2)	
<input type="checkbox"/> Primarios (3)	
<input type="checkbox"/> EGB o equivalente (4)	
<input type="checkbox"/> Formación Profesional Enseñanza Técnica Profesional o equivalente (5)	
<input type="checkbox"/> Bachillerato Superior, BUP o equivalente (6)	
<input type="checkbox"/> Arquitecto o Ingeniero Técnico, Diplomado o equivalente (7)	
<input type="checkbox"/> Arquitecto o Ingeniero Superior, Licenciado o equivalente (8)	
<input type="checkbox"/> Doctorado, estudios de Postgrado o Especialización (9)	
<input type="checkbox"/> Otros (estudios no reglados) (10)	
Ocupación actual	
<input type="checkbox"/> Obrero Sin Cualificar (1)	
<input type="checkbox"/> Obrero Cualificado (2)	

- Agricultor/Ganadero (3)
- Sector Servicios (4)
- Personal de Servicios Administrativos (5)
- Empresario/a (6)
- Directivo/Gerente (7)
- Profesional/Técnico (8)
- Ama de casa (9)
- Estudiante (10)
- Jubilado/a debido a la Edad (11)
- Jubilado/a por enfermedad o minusvalía (12)
- Profesional de la Fuerzas Armadas (13)
- Parado (14)
- Otros (15)

Nivel socioeconómico:

- Bajo (1) Medio-Bajo (2) Medio (3) Medio-Alto (4) Alto

2) Datos clínicos

Tipo de dolor

¿En la actualidad tiene usted alguno de los siguientes **diagnósticos médicos**?

- Artritis Reumatoide (1) Fibromialgia (2) Dolor Lumbar (3)
- Otros (4) (Especificar cuál/cuáles: _____).

¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que recibió el **primer diagnóstico**?

Señale con una "X":

Menos de 6 meses	
Menos de 1 año	
Menos de 3 años	
Menos de 5 años	
Entre 5 y 10 años	
Más de 10 años	

¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que comenzó a sentir los **primeros síntomas** de dolor?

Señale con una "X":

Menos de 6 meses	
Menos de 1 año	
Menos de 3 años	
Menos de 5 años	
Entre 5 y 10 años	
Más de 10 años	

¿En la **actualidad** toma **tratamiento farmacológico** toma en asociado a su enfermedad reumática?

- Sí (1) No (2) NS/NC (3)

Indique aquellos que toma en la actualidad:

- Biológicos (p.ej., Infliximab, Abatacept, Rituximab, etc.) (1)
- FAMES (p.ej., Metotrexato) (2)
- Corticoides(3)
- Antiinflamatorios (4)
- Analgésicos (5)
- Otros (6) (Especificar cuál/cuáles: _____).

¿En el **pasado** tomó **tratamiento farmacológico** toma en asociado a su enfermedad reumática?

- Sí (1) No (2) NS/NC (3)

Indique aquellos que tomaba antes:

- Biológicos (p.ej., Infliximab, Abatacept, Rituximab, etc.) (1)
- FAMES (p.ej., Metotrexato) (2)
- Corticoides(3)
- Antiinflamatorios (4)
- Analgésicos (5)
- Otros (6) (Especificar cuál/cuáles: _____).

¿Tiene usted **otros problemas de salud con diagnóstico médico**?

- Sí (1) No (2) NS/NC (3)

¿Cuál/Cuáles? _____

¿En la **actualidad** tiene usted algún diagnóstico asociado a un problema psicológico?

- Sí (1) No (2) NS/NC (3)

¿Cuál/Cuáles? _____

¿Consume **alguna medicación para estos problemas psicológicos** (ansiolíticos, antidepresivos, etc.)?

- Sí (1) No (2) NS/NC (3)

¿Cuál/Cuáles? _____

HAD

INSTRUCCIONES

Este cuestionario se ha diseñado para ayudar a quien le trata a saber cómo se siente usted. Lea cada frase y marque la respuesta que más se ajusta a cómo se sintió usted durante **la semana pasada**. No piense mucho las respuestas. Lo más seguro es que si contesta deprisa, sus respuestas podrán reflejar mejor cómo se encontraba usted durante la semana pasada.

1.	Me siento tenso o "nervioso". A. Todos los días. B. Muchas veces. C. A veces. D. Nunca.
2.	Tengo una sensación de miedo, como si algo horrible fuera a suceder. A. Definitivamente, y es muy fuerte. B. Sí, pero no es muy fuerte. C. Un poco, pero no me preocupa. D. Nada.
3.	Tengo mi mente llena de preocupaciones. A. La mayoría de las veces. B. Con bastante frecuencia. C. A veces, aunque no muy a menudo. D. Sólo en ocasiones.
4.	Puedo estar sentado tranquilamente y sentirme relajado. A. Siempre. B. Por lo general. C. No muy a menudo. D. Nunca.
5.	Tengo una sensación extraña, como de "aleteo" en el estómago. A. Nunca. B. En ciertas ocasiones. C. Con bastante frecuencia. D. Muy a menudo.
6.	Me siento inquieto, como si no pudiera parar de moverme. A. Mucho. B. Bastante. C. No mucho. D. Nada.
7.	Me asaltan sentimientos repentinos de pánico. A. A menudo. B. A veces. C. Con muy a menudo. D. Rara vez.

BDI-II Breve

INSTRUCCIONES

Este cuestionario consiste en 11 grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada uno de ellos y, a continuación, señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor el modo en el que se ha sentido DURANTE LAS DOS ÚLTIMAS SEMANAS, INCLUYENDO EL DÍA DE HOY. Rodee con un círculo el número que se encuentra escrito a la izquierda de la afirmación que haya elegido. Si dentro del mismo grupo, hay más de una afirmación que considere igualmente aplicable a su caso, señálela también. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección.

1. Tristeza

- 0 No me siento triste habitualmente.
- 1 Me siento triste gran parte del tiempo.
- 2 Me siento triste continuamente.
- 3 Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo.

2. Pesimismo

- 0 No estoy desanimado sobre mi futuro
- 1 Me siento más desanimado sobre mi futuro que antes.
- 2 No espero que las cosas mejoren.
- 3 Siento que mi futuro es desesperanzador y que las cosas sólo empeorarán.

3. Insatisfacción con uno mismo.

- 0 Siento lo mismo que antes sobre mí mismo.
- 1 He perdido confianza en mí mismo.
- 2 Estoy decepcionado conmigo mismo.
- 3 No me gusta.

4. Pensamientos o Deseos de Suicidio

- 0 No tengo ningún pensamiento de suicidio.
- 1 Tengo pensamientos de suicidio, pero no los llevaría a cabo.
- 2 Me gustaría suicidarme.
- 3 Me suicidaría si tuviese la oportunidad.

5. Agitación

- 0 No estoy más inquieto o agitado que de costumbre.
- 1 Me siento más inquieto o agitado que de costumbre.
- 2 Estoy tan inquieto o agitado que me cuesta estar quieto.
- 3 Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar continuamente moviéndome o haciendo algo.

6. Pérdida de Interés

- 0 No he perdido el interés por otras personas o actividades.
- 1 Estoy menos interesado que antes por otras personas o actividades.
- 2 He perdido la mayor parte de mi interés por los demás o por las cosas.
- 3 Me resulta difícil interesarme en algo.

7. Indecisión

- 0 Tomo decisiones más o menos como siempre.
- 1 Tomar decisiones me resulta más difícil que de costumbre.
- 2 Tengo mucha más dificultad en tomar decisiones que de costumbre.
- 3 Tengo problemas para tomar cualquier decisión.

8. Inutilidad

- 0 No me siento inútil.
- 1 No me considero tan valioso y útil como solía ser.
- 2 Me siento inútil en comparación con otras personas.
- 3 Me siento completamente inútil.

9. Pérdida de Energía

- 0 Tengo tanta energía como siempre.
- 1 Tengo menos energía de la que solía tener.
- 2 No tengo suficiente energía para hacer muchas cosas.
- 3 No tengo suficiente energía para hacer nada.

10. Cambios en el Patrón de Sueño

- 0 No he experimentado ningún cambio en mi patrón de sueño. _____
- 1a Duermo algo más de lo habitual. _____
- 1b Duermo algo menos de lo habitual. _____
- 2ª Duermo mucho más de lo habitual. _____
- 2b Duermo mucho menos de lo habitual. _____
- 3a Duermo la mayor parte del día
- 3b Me despierto 1 o 2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme.

11. Cambios en el Apetito

- 0 No he experimentado ningún cambio en mi apetito. _____
- 1a Mi apetito es algo menor de lo habitual. _____
- 1b Mi apetito es algo mayor de lo habitual. _____
- 2ª Mi apetito es mucho menor que antes. _____
- 2b Mi apetito es mucho mayor de lo habitual. _____
- 3a He perdido completamente el apetito.

McGILL

Indique sus sentimientos y sensaciones en el momento actual

<p>Temporal I:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> A golpes<input type="checkbox"/> Continuo <p>Temporal II:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Periódico<input type="checkbox"/> Repetitivo<input type="checkbox"/> Insistente<input type="checkbox"/> Interminable <p>Localización I:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Impreciso<input type="checkbox"/> Bien delimitado<input type="checkbox"/> Extenso <p>Localización II:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Repartido<input type="checkbox"/> Propagado <p>Punción:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como un pinchazo<input type="checkbox"/> Como agujas<input type="checkbox"/> Como un clavo<input type="checkbox"/> Punzante<input type="checkbox"/> Perforante <p>Incisión:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como si cortase<input type="checkbox"/> Como una cuchilla <p>Constricción:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como un pellizco<input type="checkbox"/> Como si apretara<input type="checkbox"/> Como agarrotado<input type="checkbox"/> Opresivo<input type="checkbox"/> Como si exprimiera	<p>Tracción:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Tirantez<input type="checkbox"/> Como un tirón<input type="checkbox"/> Como si estirara<input type="checkbox"/> Como si arrancara<input type="checkbox"/> Como si desgarrara <p>Térmico I:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Calor<input type="checkbox"/> Como si quemara<input type="checkbox"/> Abrasador<input type="checkbox"/> Como hierro candente <p>Térmico II</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Frialdad<input type="checkbox"/> Helado <p>Sensibilidad Táctil:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como si rozara<input type="checkbox"/> Como un hormigueo<input type="checkbox"/> Como si arañara<input type="checkbox"/> Como si raspara<input type="checkbox"/> Como un escozor<input type="checkbox"/> Como un picor <p>Consistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Pesadez <p>Miscelánea Sensorial I:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como hinchado<input type="checkbox"/> Como un peso<input type="checkbox"/> Como un flato<input type="checkbox"/> Como espasmos	<p>Miscelánea Sensorial II:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Como latidos<input type="checkbox"/> Concentrado<input type="checkbox"/> Como si pasara corriente<input type="checkbox"/> Calambrazos <p>Miscelánea Sensorial III:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Seco<input type="checkbox"/> Como martillazos<input type="checkbox"/> Agudo<input type="checkbox"/> Como si fuera a explotar <p>Tensión Emocional:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fastidioso<input type="checkbox"/> Preocupante<input type="checkbox"/> Angustiante<input type="checkbox"/> Exasperante<input type="checkbox"/> Que amarga la vida <p>Signos Vegetativos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Nauseante <p>Miedo:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Que asustan<input type="checkbox"/> Terrible<input type="checkbox"/> Aterrador <p>Categoría Valorativa:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Débil<input type="checkbox"/> Soportable<input type="checkbox"/> Intenso<input type="checkbox"/> Terriblemente molesto
<p>Indique la expresión que mejor refleja la intensidad del dolor, en su conjunto, en el momento actual.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Leve, débil, ligero<input type="checkbox"/> Moderado, molesto, incómodo<input type="checkbox"/> Fuerte<input type="checkbox"/> Extenuante, exasperante<input type="checkbox"/> Insoportable		

<i>Marque con una cruz sobre la línea, indicando cuanto dolor tiene actualmente</i>					
SIN DOLOR					DOLOR INSOPORTABLE

CPAQ: INSTRUCCIONES

Debajo encontrará una serie de afirmaciones. Lea cada afirmación y **marque** el número que mejor le defina a usted en cada caso. Para ello, use la escala de puntuación que aparece más abajo. Por ejemplo, si usted considera que una afirmación en su caso es “siempre es cierta”, escribiría un 6 en el espacio en blanco después de dicha afirmación.

0	1	2	3	4	5	6
Nunca es cierto	Muy raramente es cierto	Raramente es cierto	A veces es cierto	A menudo es cierto	Casi siempre es cierto	Siempre es cierto

1. Sigo viviendo a pesar del nivel del dolor que tengo...	
2. Mi vida va bien, aunque tengo dolor crónico...	
3. Es bueno experimentar dolor...	
4. Sacrificaría con gusto cosas importantes de mi vida para controlar mejor el dolor...	
5. No es necesario para mí controlar el dolor para manejar mi vida bien...	
6. Aunque las cosas han cambiado, vivo una vida normal a pesar de mi dolor crónico...	
7. Necesito concentrarme en deshacerme del dolor...	
8. Hago muchas actividades cuando siento dolor...	
9. Llevo una vida completa aunque tengo dolor crónico...	
10. Controlar mi dolor es menos importante que otras metas de mi vida...	
11. Mis pensamientos y sentimientos sobre el dolor deben cambiar antes de que yo pueda dar pasos importantes en mi vida...	
12. A pesar del dolor, ahora mi vida sigue su curso...	
13. Mantener el nivel de dolor controlado es prioritario cuando hago algo...	
14. Antes de hacer algún plan serio, tengo que conseguir controlar el dolor...	

15. Cuando mi dolor aumenta, todavía puedo encargarme de mis responsabilidades...	
16. Tendré un mejor control sobre mi vida si puedo controlar mis pensamientos negativos sobre el dolor...	
17. Evito las situaciones en las que el dolor pueda aumentar...	
18. Mis preocupaciones y miedos sobre lo que me causará el dolor son realistas...	
19. Es un alivio darme cuenta de que no tengo que cambiar mi dolor para continuar con mi vida...	
20. Tengo que luchar por hacer cosas cuando tengo dolor...	

PCS

INSTRUCCIONES

Todas las personas experimentamos situaciones de dolor en algún momento de nuestra vida. Tales experiencias pueden incluir dolor de cabeza, dolor de muelas, dolor muscular o de articulaciones. Estamos interesados en conocer el tipo de pensamientos y sentimientos que usted tiene cuando siente dolor.

A continuación se presenta una lista de 13 frases que describen diferentes pensamientos y sentimientos que pueden estar asociados al dolor. Utilizando la siguiente escala, por favor, **indique el grado en que usted tiene esos pensamientos y sentimientos** cuando siente dolor.

0	1	2	3	4
Nada en absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Todo el tiempo

1. Estoy preocupado todo el tiempo pensando en si el dolor desaparecerá.	0	1	2	3	4
2. Siento que ya no puedo más.	0	1	2	3	4
3. Es terrible y pienso que esto nunca va a mejorar.	0	1	2	3	4
4. Es horrible y siento que esto es más fuerte que yo.	0	1	2	3	4
5. Siento que no puedo soportarlo más.	0	1	2	3	4
6. Temo que el dolor empeore.	0	1	2	3	4

7. No dejo de pensar en otras situaciones en las que experimento dolor.	0	1	2	3	4
8. Deseo desesperadamente que desaparezca el dolor.	0	1	2	3	4
9. No puedo apartar el dolor de mi mente.	0	1	2	3	4
10. No dejo de pensar en lo mucho que me duele.	0	1	2	3	4
11. No dejo de pensar en lo mucho que deseo que desaparezca el dolor.	0	1	2	3	4
12. No hay nada que pueda hacer para aliviar la intensidad del dolor.	0	1	2	3	4
13. Me pregunto si me puede pasar algo grave.	0	1	2	3	4

DERS

INSTRUCCIONES

Por favor indique con qué frecuencia se le pueden aplicar a usted las siguientes afirmaciones rodeando con un círculo el número correspondiente según la escala que aparece a continuación:

1 Casi nunca	2 Pocas veces	3 Unas veces sí, otras veces no	4 Muchas veces	5 Casi siempre
------------------------	-------------------------	---	--------------------------	--------------------------

1. Percibo con claridad mis sentimientos	1	2	3	4	5
2. Presto atención a cómo me siento	1	2	3	4	5
3. Vivo mis emociones como algo desbordante y fuera de control	1	2	3	4	5
4. No tengo ni idea de cómo me siento	1	2	3	4	5
5. Tengo dificultades para comprender mis sentimientos	1	2	3	4	5
6. Estoy atento a mis sentimientos	1	2	3	4	5
7. Doy importancia a lo que estoy sintiendo	1	2	3	4	5
8. Estoy confuso/a sobre lo que siento	1	2	3	4	5
9. Cuando me siento mal, reconozco mis emociones.	1	2	3	4	5
10. Cuando me siento mal, me enfado conmigo mismo/a por sentirme de esa manera.	1	2	3	4	5

11.	Cuando me encuentro mal, me da vergüenza sentirme de esa manera.	1	2	3	4	5
12.	Cuando me siento mal, tengo dificultades para sacar el trabajo adelante.	1	2	3	4	5
13.	Cuando me siento mal, pierdo el control	1	2	3	4	5
14.	Cuando me siento mal, creo que estaré así durante mucho tiempo.	1	2	3	4	5
15.	Cuando me encuentro mal, creo que acabaré sintiéndome muy deprimido/a.	1	2	3	4	5
16.	Cuando me siento mal, me resulta difícil centrarme en otras cosas.	1	2	3	4	5
17.	Cuando me encuentro mal, me siento fuera de control.	1	2	3	4	5
18.	Cuando me siento mal, me siento avergonzado por sentirme de esa manera.	1	2	3	4	5
19.	Cuando me encuentro mal, me siento como si fuera una persona débil.	1	2	3	4	5
20.	Cuando me siento mal, me siento culpable por sentirme de esa manera.	1	2	3	4	5
21.	Cuando me siento mal, tengo dificultades para concentrarme.	1	2	3	4	5
22.	Cuando me siento mal, tengo dificultades para controlar mi comportamiento.	1	2	3	4	5
23.	Cuando me siento mal, me irrito conmigo mismo/a por sentirme de esa manera.	1	2	3	4	5
24.	Cuando me siento mal, empieza a sentirme muy mal conmigo mismo.	1	2	3	4	5
25.	Cuando me siento mal, creo que regodearme en ello es todo lo que puedo hacer	1	2	3	4	5
26.	Cuando me siento mal, pierdo el control sobre mi comportamiento.	1	2	3	4	5
27.	Cuando me siento mal, tengo dificultades para pensar sobre cualquier otra cosa.	1	2	3	4	5
28.	Cuando me encuentro mal, mis emociones parecen desbordarse.	1	2	3	4	5

SENSIBILIDAD

INSTRUCCIONES

Lea atentamente las siguientes cuestiones y por favor responda a cada pregunta marcando con una 'X' debajo de la casilla **SI** o de la casilla **NO**, según sea su modo de

pensar o sentir. No existen respuestas buenas o malas. Trabaje rápidamente y no piense demasiado sobre el significado exacto de las preguntas.

1.	¿A menudo deja de hacer cosas por miedo a que puedan ser ilegales?	SI	NO
2.	¿La perspectiva de conseguir dinero es capaz de motivarlo fuertemente a hacer cosas?	SI	NO
3.	¿Prefiere no pedir una cosa si no está seguro de que se la darán?	SI	NO
4.	¿La posibilidad de conseguir el reconocimiento público de sus méritos le estimula frecuentemente a actuar?	SI	NO
5.	¿Las situaciones nuevas o inusuales le producen miedo a menudo?	SI	NO
6.	¿Frecuentemente encuentra personas que le parecen físicamente atractivas?	SI	NO
7.	¿Le cuesta llamar por teléfono a personas que no conoce?	SI	NO
8.	¿Le gusta tomar algunas drogas por el efecto de placer que producen?	SI	NO
9.	¿A menudo prefiere renunciar a sus derechos antes que enfrentarse con alguna persona u organismo?	SI	NO
10.	¿A menudo hace cosas para que le alaben?	SI	NO
11.	De pequeño, ¿le preocupaba mucho que le pudiesen castigar en casa o en la escuela?	SI	NO
12.	¿Le gusta que la gente esté pendiente de usted en una fiesta o reunión social?	SI	NO
13.	En las tareas para las que no está preparado, ¿valora mucho la posibilidad de fracasar?	SI	NO
14.	¿Dedica una parte importante de su tiempo a conseguir una buena imagen?	SI	NO
15.	¿Las situaciones difíciles le dejan fácilmente sin capacidad de reacción?	SI	NO
16.	¿Necesita que la gente le demuestre su afecto constantemente?	SI	NO
17.	¿Es usted una persona vergonzosa?	SI	NO

18.	Cuando está con un grupo, ¿muchas veces intenta que sus opiniones sean las más inteligentes o divertidas?	SI	NO
19.	Siempre que puede, ¿evita hacer demostración de sus habilidades por miedo al ridículo?	SI	NO
20.	¿A menudo aprovecha las ocasiones que se le presentan para establecer relaciones con personas que le parecen atractivas?	SI	NO
21.	Cuando está con un grupo de personas, ¿les cuesta escoger un tema adecuado de conversación?	SI	NO
22.	De pequeño, ¿hacía muchas cosas para conseguir el reconocimiento de los demás?	SI	NO
23.	¿A menudo le cuesta conciliar el sueño pensando en las cosas que ha hecho o que ha de hacer?	SI	NO
24.	¿La posibilidad de obtener prestigio social le motiva a hacer cosas aunque ello implique no jugar limpio?	SI	NO
25.	¿Se lo piensa mucho antes de reclamar, si en un restaurante le dan comida en malas condiciones?	SI	NO
26.	¿Acostumbra a dar prioridad a aquellas actividades que suponen una ganancia inmediata?	SI	NO
27.	¿Le costaría volver a un comercio a reclamar, si se da cuenta de que le han devuelto mal el cambio?	SI	NO
28.	¿A menudo le resulta difícil resistir la tentación de hacer cosas prohibidas?	SI	NO
29.	¿Siempre que puede, evita ir a lugares desconocidos?	SI	NO
30.	¿Le gusta competir y hacer todo lo que pueda por ganar?	SI	NO
31.	¿Se preocupa muchas veces por las cosas que hace o que dice?	SI	NO
32.	¿Le resulta fácil asociar olores o gustos a sucesos muy agradables?	SI	NO
33.	¿Le resultaría difícil pedir un aumento de sueldo a sus superiores?	SI	NO
34.	¿Hay muchos objetos o sensaciones que le recuerdan sucesos agradables?	SI	NO
35.	Siempre que puede, ¿evita hablar en público?	SI	NO

36.	Cuando se pone a jugar con máquinas tragaperras, ¿a menudo le cuesta dejarlo?	SI	NO
37.	¿Muchas veces, piensa que podría hacer muchas más cosas si no fuera por inseguridad o miedo?	SI	NO
38.	¿Muchas veces hace cosas pensando en las ganancias inmediatas?	SI	NO
39.	Comparándose con la gente que conoce, ¿tiene miedo de muchas cosas?	SI	NO
40.	¿Se distrae fácilmente de su trabajo cuando está presente una persona desconocida, físicamente atractiva?	SI	NO
41.	¿Frecuentemente hay cosas que le preocupan y que le hacen bajar su rendimiento en las actividades intelectuales?	SI	NO
42.	¿Le motiva el dinero hasta el punto de ser capaz de hacer trabajos arriesgados?	SI	NO
43.	¿A menudo deja de hacer cosas que le agradarían por no recibir el desprecio o la desaprobación de los demás?	SI	NO
44.	¿Le gusta introducir elementos competitivos en todas sus actividades?	SI	NO
45.	¿Generalmente está más pendiente de las amenazas que de las cosas agradables de la vida?	SI	NO
46.	¿Le gustaría llegar a ser una persona socialmente poderosa?	SI	NO
47.	¿A menudo, deja de hacer cosas que le gustan para no hacer el ridículo?	SI	NO
48.	¿Le gusta demostrar sus habilidades físicas aun corriendo algún peligro?	SI	NO

PASS-20

INSTRUCCIONES

Nos interesa conocer también **cómo vive el dolor**. Para ello, después de cada frase, hay una escala que va desde nunca hasta siempre. Usted **tendrá que elegir una de las 5 alternativas**: *nunca le ocurre, casi nunca le ocurre, algunas veces le ocurre, casi siempre le ocurre, siempre le ocurre*. Debe elegir una, y sólo una, de esas alternativas.

No hay respuestas buenas ni malas, simplemente sirven para expresar su opinión. Intente contestar a cada frase independientemente, es decir, cuando conteste a una, no se deje influir por lo que haya contestado antes. Es importante que **responda en función**

de lo que Usted cree realmente, no en función de lo que piensa que debería creer, o de lo que piensa que nosotros queremos que crea.

1 Nunca	2 Casi nunca	3 Algunas veces	4 Casi siempre	5 Siempre
------------	-----------------	--------------------	-------------------	--------------

1. Cuando siento dolor no puedo pensar de manera ordenada.	1	2	3	4	5
2. Durante los episodios de dolor, me es muy difícil pensar en otra cosa que no sea el propio dolor.	1	2	3	4	5
3. Cuando me duele algo pienso constantemente en el dolor.	1	2	3	4	5
4. Me cuesta mucho concentrarme cuando tengo dolor.	1	2	3	4	5
5. Me preocupo cuando tengo dolor.	1	2	3	4	5
6. Me meto inmediatamente en la cama cuando siento un dolor que es intenso.	1	2	3	4	5
7. Dejo de hacer cualquier actividad en cuanto empiezo a sentir que sobreviene el dolor.	1	2	3	4	5
8. Tan pronto como experimento dolor, tomo algún medicamento para reducirlo.	1	2	3	4	5
9. Evito actividades importantes cuando tengo dolor.	1	2	3	4	5
10. Intento evitar actividades que causen dolor.	1	2	3	4	5
11. Creo que si mi dolor se agrava, ya nunca disminuirá.	1	2	3	4	5
12. Cuando siento dolor, tengo miedo de que pase algo horrible.	1	2	3	4	5

13. Cuando siento dolor, pienso que puedo estar gravemente enfermo.	1	2	3	4	5
14. Las sensaciones de dolor son aterradoras.	1	2	3	4	5
15. Cuando el dolor empieza a ser más intenso, pienso que podría llegar a dejarme paralizado o inválido.	1	2	3	4	5
16. Empiezo a temblar cuando me veo involucrado en una actividad que incrementa el dolor.	1	2	3	4	5
17. El dolor parece hacer que mi corazón lata aceleradamente o tenga palpitaciones.	1	2	3	4	5
18. Cuando tengo dolor me siento mareado o desfallecido.	1	2	3	4	5
19. El dolor me provoca náuseas.	1	2	3	4	5
20. Me es muy difícil tranquilizar a mi cuerpo después de algún episodio de dolor.	1	2	3	4	5

WHYMPI INSTRUCCIONES

SECCIÓN II: En esta sección estamos interesados en conocer cómo le responde su esposo/a (u otra persona similar) cuando nota que usted siente dolor. En la escala que aparece debajo de cada pregunta, rodee con un círculo el número que indique cómo le responde esta persona normalmente cuando usted tiene dolor.

1.- Me ignora.

0	1	2	3	4	5	6
Nunca						Muy a menudo

2.- Me pregunta qué puede hacer para ayudar.

0	1	2	3	4	5	6
Nunca						Muy a menudo

3.- Lee para mí.

0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

- | | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|---|--------------|
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 4.- | Expresa irritación hacia mí. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 5.- | Asume mi trabajo u obligaciones. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 6.- | Me habla de otras cosas para alejar mis pensamientos de dolor. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 7.- | Expresa frustración hacia mí. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 8.- | Trata de que yo pueda descansar. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 9.- | Trata de envolverme en alguna actividad. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 10.- | Expresa enfado hacia mí. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 11.- | Busca algunos medicamentos para mi dolor. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 12.- | Me da coraje para trabajar en algún hobby. | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Nunca | | | | | | Muy a menudo |
| 13.- | Me busca algo de comer o beber. | | | | | | |

0 1 2 3 4 5 6
Nunca Muy a menudo

14.- Enciende la televisión para que me distraiga de mi dolor.

0 1 2 3 4 5 6
Nunca Muy a menudo