

Caracterización del Trastorno Límite de la Personalidad y
efectos del entrenamiento en *mindfulness*

Albert Feliu Soler

TESIS DOCTORAL, 2014

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE PSICOLOGIA
DEPARTAMENT DE PSICOLOGIA, BÀSICA, EVOLUTIVA I DE L'EDUCACIÓ.
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU

Caracterización del Trastorno Límite de la Personalidad y efectos del entrenamiento en *mindfulness*

Tesis doctoral presentada por

Albert Feliu Soler

para obtener el grado de Doctor en Psicología
por la Universitat Autònoma de Barcelona

Directores:

Dr. Xavier Borràs Hernández (Universitat Autònoma de Barcelona)

Dr. Joaquim Soler Ribaudi (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau)



El Dr. Xavier Borràs (Departamento de Psicología Básica, Evolutiva y de la Educación, Universidad Autònoma de Barcelona) y el Dr. Joaquim Soler (Departamento de Psiquiatría del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau)

Certifican:

Que el trabajo experimental y la redacción de la memoria de la tesis doctoral titulada **Caracterización del Trastorno Límite de la Personalidad y efectos del entrenamiento en *mindfulness*** han sido realizados por Albert Feliu Soler y consideran que es apta para el trámite de lectura y defensa pública delante de un tribunal, para optar al grado de Doctor en Psicología por la Universitat Autònoma de Barcelona.

Por tal motivo queda constancia en el presente documento en Barcelona, 24 de Febrero de 2014.

Dr. Xavier Borràs Hernández

Dr. Joaquim Soler Ribaudi

Los trabajos que integran esta tesis han sido posibles gracias al soporte del Servei de Psiquiatria de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

El primer estudio de la presente tesis con el título de "Emotional responses to a negative emotion induction procedure in Borderline Personality Disorder", publicado en *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, 9-17 fue parcialmente financiado por el proyecto SEJ2006-12418/PSIC.

A la meva família,
els que sempre heu estat amb mi
i els que feliçment fa poquet que heu arribat.

A la Paula,
a la teva paciència, ànims
i al camí que escrivim junts.
Imutu!

The truth speaks to me from a peaceful place; gotta set the stage to hear it.

Frank Lundy (Dexter)

And in the end it is not the years in your life that count, it's the life in your years.

Abraham Lincoln

ÍNDICE

AGRAÏMENTS

PRÓLOGO.....	3
ABREVIATURAS.....	7
ENFOQUE GENERAL DE LA TESIS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	15
1. El Trastorno Límite de la Personalidad.....	17
1.1 Definición y diagnóstico.....	17
1.2 Epidemiología.....	18
1.3 Curso y pronóstico.....	18
1.4 Etiopatogenia.....	19
1.5 Disregulación emocional en el TLP.....	21
1.6 Impulsividad e inatención en el TLP.....	26
2. Terapéutica del Trastorno Límite de la Personalidad.....	29
2.1 Farmacoterapia para el TLP.....	29
2.2 Psicoterapia para el TLP.....	30
2.3 Evidencia de eficacia de la TDC.....	31
2.4 Descripción general de la TDC.....	34
2.5 Modos de terapia en la TDC y módulos en el entrenamiento de habilidades.....	35
3. Mindfulness.....	38
3.1 Origen y definición.....	38
3.2 Breve historia del mindfulness en el contexto sanitario.....	40
3.3 Mindfulness en el TLP.....	42
3.4 Mindfulness en la TDC.....	44

3.5 Efectos del mindfulness sobre la regulación emocional.....	50
3.6 Efectos del mindfulness sobre la atención y la impulsividad.....	54
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	59
PUBLICACIONES.....	63
1. Estudio 1: Emotional responses to a negative emotion induction procedure in Borderline Personality Disorder. <i>International Journal of Clinical and Health Psychology</i> , 13, 9-17.	65
2. Estudio 2: Differences in attention and impulsivity between Borderline Personality Disorder and Bipolar Disorder. <i>Psychiatry Research</i> , 210, 1307–1309.	79
3. Estudio 3: Effects of Dialectical Behaviour Therapy-Mindfulness Training on emotional reactivity in Borderline Personality Disorder: preliminary results. <i>Journal of Clinical Psychology and Psychotherapy</i> . doi: 10.1002/cpp.1837.....	85
4. Estudio 4: Effects of the dialectical behavioral therapy-mindfulness module on attention in patients with borderline personality disorder. <i>Behaviour Research & Therapy</i> , 50, 150-7.....	95
DISCUSIÓN GENERAL.....	105
CONCLUSIONES.....	117
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121

Prólogo

PRÓLOGO

La presente tesis representa la memoria de buena parte del trabajo realizado entre los años 2008 y 2014 como becario y técnico de soporte a la investigación en la Unidad de Trastorno Límite de la Personalidad del Servicio de Psiquiatría del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Este trabajo de tesis se presenta en forma de compendio de publicaciones y está formada por los siguientes cuatro estudios publicados en revistas internacionales indexadas y con factor de impacto:

Estudio 1

Albert Feliu-Soler, Juan Carlos Pascual, Joaquim Soler, Víctor Pérez, Antonio Armario, Javier Carrasco, Antoni Sanz, Francisco Villamarín, Xavier Borràs (2013). Emotional responses to a negative emotion induction procedure in Borderline Personality Disorder. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, 9-17.

Estudio 2

Albert Feliu-Soler, Joaquim Soler, Matilde Elices, Juan Carlos Pascual, Josefina Pérez, Ana Martín-Blanco, Alicia Santos, Iris Crespo, Víctor Pérez, Maria J. Portella. (2013). Differences in attention and impulsivity between Borderline Personality Disorder and Bipolar Disorder. *Psychiatry Research*, 210, 1307–1309.

Estudio 3

Albert Feliu-Soler, Juan C. Pascual, Xavier Borràs, Maria J. Portella, Ana Martín-Blanco, Antonio Armario, Enric Alvarez, Víctor Pérez, Joaquim Soler (2013). Effects of Dialectical Behaviour Therapy-Mindfulness Training on emotional reactivity in Borderline Personality Disorder: preliminary results. *Journal of Clinical Psychology and Psychotherapy*, doi: 10.1002/cpp.1837.

Estudio 4

Soler J, Valdepérez A, Feliu-Soler A, Pascual JC, Portella MJ, Martín-Blanco A, Alvarez E, Pérez V. (2012). Effects of the dialectical behavioral therapy-mindfulness module on attention in patients with borderline personality disorder. *Behaviour Research & Therapy*, 50(2), 150-7.

Abreviaturas

ABREVIATURAS

ACC: del inglés Anterior Cingulate Cortex

ACT: del inglés Acceptance and Commitment Therapy

APA: del inglés American Psychiatric Association

BIS: del inglés Barrat Impulsiveness Scale

EH-TDC: Entrenamiento en habilidades de la TDC

CAMS: del inglés Cognitive and Affective Mindfulness Scale

CPT-II: del inglés Continuous Performance Test-II

DERS: del inglés Difficulties in Emotion Regulation Scale

FAP: del inglés Functional Analytic Psychotherapy

FMI: del inglés Freiburg Mindfulness Inventory

HPAA : del inglés Hypothalamic–pituitary–adrenal axis

IGT: del inglés Iowa Gambling Task

KIMS: del inglés Kentucky Inventory of Mindfulness Skills

MAAS: del inglés Mindful Attention Awareness Scale

MBCT: del inglés Mindfulness-Based Cognitive Therapy

MBSR: del inglés Mindfulness-Based Stress Reduction program

NICE: del inglés National Institute for Health and Care Excellence

OFC: del inglés Orbito-Frontal Cortex

PFC: del inglés Prefrontal Cortex

PHLMS: del inglés Philadelphia Mindfulness Scale

RSA: del inglés respiratory sinus arrhythmia

SMQ: del inglés Southampton Mindfulness Questionnaire

SNS: Sistema Nervioso Central

STEPS: del inglés *Systems Training for Emotional Predictability & Problem Solving for BPD*

TB: Trastorno Bipolar

TBM: Terapia Basada en la Mentalización

TCC: Terapia Cognitivo Conductual

TCE: Terapia Centrada en Esquemas

TDC: Terapia Dialéctica Conductual

TDC-M : Entrenamiento en mindfulness en el contexto de la TDC

TFT: Terapia Focalizada en la Transferencia

TH: Tratamiento habitual

TLP : Trastorno Límite de la Personalidad

TSST: Trier Social Stress Test

Enfoque general de la tesis

ENFOQUE GENERAL DE LA TESIS

El Trastorno Límite de la Personalidad (TLP) es una enfermedad mental severa de elevada prevalencia y con una de las tasas de suicidio más altas en psiquiatría. La disregulación emocional y la impulsividad constituyen dos características nucleares del TLP y ambas se hallan relacionadas con las conductas de mayor riesgo en esta patología, tales como las autolesiones, las tentativas suicidas, el consumo de drogas, atracones u otras conductas desadaptativas (Selby, Anestis, Bender & Joiner, 2009). Estudiar el efecto de las terapias disponibles sobre estos dos aspectos claves en la clínica del TLP resulta necesario a fin de conocer qué estrategias terapéuticas son más eficaces en el trastorno, a la vez de diseñar intervenciones altamente costo-efectivas que puedan ser implementadas en los sistemas nacionales de salud.

La Terapia Dialéctica Conductual (TDC) es un tratamiento específico para el TLP que cuenta con un elevado soporte empírico de eficacia (Stoffers et al., 2013). La TDC está integrada por distintos modos de terapia y una amplia gama de técnicas y habilidades terapéuticas que revierten en elevados costes en concepto de tiempo y recursos sanitarios. En la Unidad TLP del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau se ha estudiado la eficacia del entrenamiento grupal de habilidades (EH-TDC) - uno de los modos de terapia de la TDC- con el objetivo de identificar los “componentes activos” del mismo. Esta intervención grupal, junto con el seguimiento psiquiátrico, se ofrece como opción terapéutica para aquellos pacientes que entran en la unidad y se ha mostrado incluso más eficaz que la terapia grupal convencional (Soler et al., 2009).

Uno de los módulos de la EH-TDC y que tiene una relevancia central es el módulo de mindfulness (TDC-M). Debido al papel nuclear del mindfulness en el programa de la TDC y los efectos beneficiosos de este tipo de entrenamiento sobre la disregulación emocional y la impulsividad que se han reportado en otras poblaciones (e.g. Khoury et al., 2013), en la unidad TLP del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, se han estudiado los efectos de una intervención de mindfulness en el contexto de la TDC sobre dichos aspectos de la sintomatología límite.

La presente tesis pretende por un lado caracterizar la disregulación emocional y la impulsividad en el TLP mediante la utilización de marcadores neuropsicobiológicos y por otro, evaluar el efecto del TDC-M sobre dichos parámetros. Para ello se compone de cuatro estudios: el Estudio 1 en el que se explora la respuesta emocional en una muestra de pacientes con TLP comparado con un grupo control ante un procedimiento de inducción de emociones negativas; el Estudio 2 en el que se evalúa la existencia de déficits cognitivos específicos en el

TLP mediante un test neuropsicológico de evaluación de la atención que incluye parámetros asociados al constructo de la impulsividad en comparación a un grupo control y a otro de pacientes con Trastorno bipolar; el Estudio 3 en el que se analizan los efectos de una intervención de TDC-M sobre la respuesta emocional al procedimiento de inducción de estrés utilizado en el Estudio 1, así como también su efecto sobre variables clínicas; y el Estudio 4 en el que se evalúa el efecto del TDC-M sobre las variables atencionales y de impulsividad medidas en el Estudio 2.

Los resultados de la presente tesis permitirán obtener un mayor detalle sobre características nucleares del TLP, esta información puede contribuir a mejorar el diagnóstico así como a identificar posibles dianas terapéuticas y marcadores de eficacia de las intervenciones para este trastorno. Por otro lado, se evalúa por primera vez los efectos de un entrenamiento en mindfulness en pacientes con TLP en un diseño con grupo control. Esta información permitirá determinar la utilidad del mindfulness para este tipo de pacientes, evaluar la eficacia de uno los principales elementos de la TDC y proporcionar evidencia para su utilización como terapéutica específica para síntomas clave del trastorno (i.e. disregulación emocional e impulsividad).

Introducción

INTRODUCCIÓN

1. El Trastorno Límite de la Personalidad

1.1 Definición y diagnóstico

Según el DSM-IV-TR, el TLP se caracteriza por un patrón general de inestabilidad en la regulación de las emociones, las relaciones interpersonales, la autoimagen y el control de los impulsos (ver Tabla1; APA, 2000), y para su diagnóstico resulta necesario cumplir con 5 de 9 criterios diagnósticos relacionados con dichas áreas de inestabilidad. Estos requisitos relativamente laxos, implican, por combinatoria, una gran heterogeneidad dentro del mismo diagnóstico, pues resultan posibles 256 agrupaciones de criterios para el mismo diagnóstico (Leichsenring, Leibing, Kruse, New & Leweke, 2011). En otras palabras, dos personas podrían ser diagnosticadas de TLP y sólo compartir un mismo síntoma. Esta diversidad implícita al TLP – con el añadido de la elevada comorbilidad con otras patologías mentales es, sin duda, una de las principales limitaciones a la hora de interpretar los resultados de los distintos estudios así como de los efectos de los tratamientos disponibles (Skodol et al., 2002a).

Tabla 1. Criterios diagnósticos del Trastorno Límite de la Personalidad según el DSM-IV-TR

DSM IV-TR
F60.3 Trastorno límite de la personalidad (301.83) Un patrón general de inestabilidad en las relaciones interpersonales, la autoimagen y la afectividad, y una notable impulsividad, que comienzan al principio de la edad adulta y se dan en diversos contextos, como lo indican cinco (o más) de los siguientes ítems: 1) Esfuerzos frenéticos para evitar un abandono real o imaginado. Nota: No incluir los comportamientos suicidas o de automutilación que se recogen en el criterio 5. 2) Un patrón de relaciones interpersonales inestables e intensas caracterizado por la alternancia entre los extremos de idealización y devaluación. 3) Alteración de la identidad: autoimagen o sentido de sí mismo acusada y persistentemente inestable. 4) Impulsividad en al menos dos áreas, que es potencialmente dañina para sí mismo (p.ej., gastos, sexo, abuso de sustancias, conducción temeraria, atracones de comida). Nota: No incluir los comportamientos suicidas o de automutilación que se recogen en el criterio 5. 5) Comportamientos, intentos o amenazas suicidas recurrentes, o comportamientos de automutilación. 6) Inestabilidad afectiva debida a una notable reactividad del estado de ánimo (p.ej., episodios de intensa disforia, irritabilidad o ansiedad, que suelen durar unas horas y rara vez unos días). 7) Sentimientos crónicos de vacío. 8) Ira inapropiada e intensa o dificultades para controlar la ira (p.ej., muestras frecuentes de mal genio, enfado constante, peleas físicas recurrentes). 9) Ideación paranoide transitoria relacionada con el estrés o síntomas disociativos graves.

Aunque finalmente los criterios diagnósticos para el TLP en la reciente versión del DSM (APA, 2013), son los mismos que en la anterior versión, se ha procedido a cambiarle el nombre

a Tipo Borderline o Límite y a incorporar una propuesta de clasificación alternativa (en la sección sección III) según la cual el TLP se caracterizaría por rasgos patológicos de la personalidad en los dominios de afectividad negativa (i.e. labilidad emocional, ansiedad y depresividad), desinhibición (i.e. impulsividad y propensión al riesgo) y antagonismo (i.e. hostilidad).

1.2 Epidemiología

El TLP es el trastorno de la personalidad más común en poblaciones clínicas, con una prevalencia del 10% entre pacientes psiquiátricos no ingresados y de un 15-25% entre aquellos que están en régimen de ingreso (Torgersen, 2005; Gunderson, 2009). Las prevalencias también son elevadas en población general occidental, situándose entre el 0,5% y el 5,9% (Lenzenweger, Lane, Loranger & Kessler, 2007; Grant et al., 2008). Un 70% de los pacientes aquejados de esta patología son mujeres (Gunderson & Links, 2008).

El riesgo suicida en el TLP es 50 veces más elevado que en población general (APA, 2001), con una mortalidad por esta causa de las más altas en psiquiatría (8-10% de los pacientes diagnosticados de TLP fallecen por esta causa; Oldham, 2006). Entre un 60-78% de los pacientes presentan conductas suicidas y un 90%, autolesiones (Zaheer, Links & Liu, 2008; Zanarini et al., 2006a). Además, los pacientes con TLP presentan también un mayor deterioro funcional y necesitan más tratamiento a lo largo de su vida que pacientes con otros trastornos mentales (tales como el Trastorno Depresivo Mayor; Bender et al., 2001; Skodol et al., 2002a). Estas características junto al hecho de que los pacientes con TLP son usuarios frecuentes de los servicios de asistencia primaria (Gross et al., 2002), hacen que esta patología esté acompañada de un elevado coste personal, social y sanitario.

1.3 Curso y pronóstico

Si bien la sintomatología propia del TLP comenzaría a aparecer al principio de la adolescencia (Miller, Muehlenkamp & Jacobson, 2008), la mayoría de diagnósticos se realizan entre los 19 y los 34 años de edad (Swartz, Blazer, George & Winfield, 1990). El pronóstico de los pacientes con TLP acostumbra a ser mejor que el de otras enfermedades mentales graves como la esquizofrenia o el trastorno bipolar (Herpertz et al., 2007). De hecho, a diferencia de lo que se esperaría en un trastorno de la personalidad (al menos conceptualmente), el TLP parece no ser muy estable en el tiempo (Skodol et al., 2005a), pues en diferentes estudios de seguimiento se han observado tasas de remisión de hasta el 39% a los 2 años (e.g. Zanarini, Frankenburg,

Hennen, Reich & Silk, 2006), del 85-88% a los 10 años (Gunderson et al., 2011; Zanarini et al., 2006) y de hasta un 92,2% a los 27 años (Paris & Zweig-Frank, 2001). Sin embargo, el TLP es un trastorno asociado a un significativo deterioro funcional (Skodol et al., 2005a,b; Lenzenweger et al., 2007; Grant et al., 2008) pues sólo el 25,9% parecen tener un buen funcionamiento psicosocial, y los estudios de seguimiento indican que el 80% de éstos empeora a este nivel a lo largo de su vida (Zanarini, Frankenburg, Reich & Fitzmaurice, 2010). No todos los síntomas del trastorno evolucionan de igual forma a lo largo de los años, así el área afectiva (i.e. rabia, depresión, ansiedad) y algunos aspectos del área relacional (i.e. miedo al abandono y dependencia) son más prevalentes y estables, mientras que las variables asociadas a la impulsividad (e.g. tentativas suicidas, auto-lesión, atracones, abuso de drogas, promiscuidad) son menos prevalentes y menos consistentes a lo largo del tiempo (Stevenson, Mearns & Comerford, 2003; Zanarini et al., 2007). Algunas de las variables que se relacionan positivamente con la mejoría clínica a lo largo de los años son el ámbito demográfico, ser joven en el momento del diagnóstico, la ausencia de abusos sexuales previos, no tener familiares con trastornos adictivos, tener buenos resultados académicos, presentar un bajo neuroticismo y una elevada agradabilidad y no presentar comorbilidad con trastornos del clúster C (Zanarini et al., 2006).

1.4 Etiopatogenia

Aunque el TLP es el trastorno de la personalidad más investigado (Herpertz et al., 2007), no existen muchos estudios longitudinales que permitan identificar con claridad los componentes clave relacionados con su desarrollo (Crowell, Beauchaine & Linehan, 2009). Los modelos actuales acerca de la etiología del TLP sugieren que el desarrollo del trastorno estaría mediado por la interacción de variables psicosociales y variables genéticas o biológicas (Leichsenring et al., 2011; ver Figura 1).

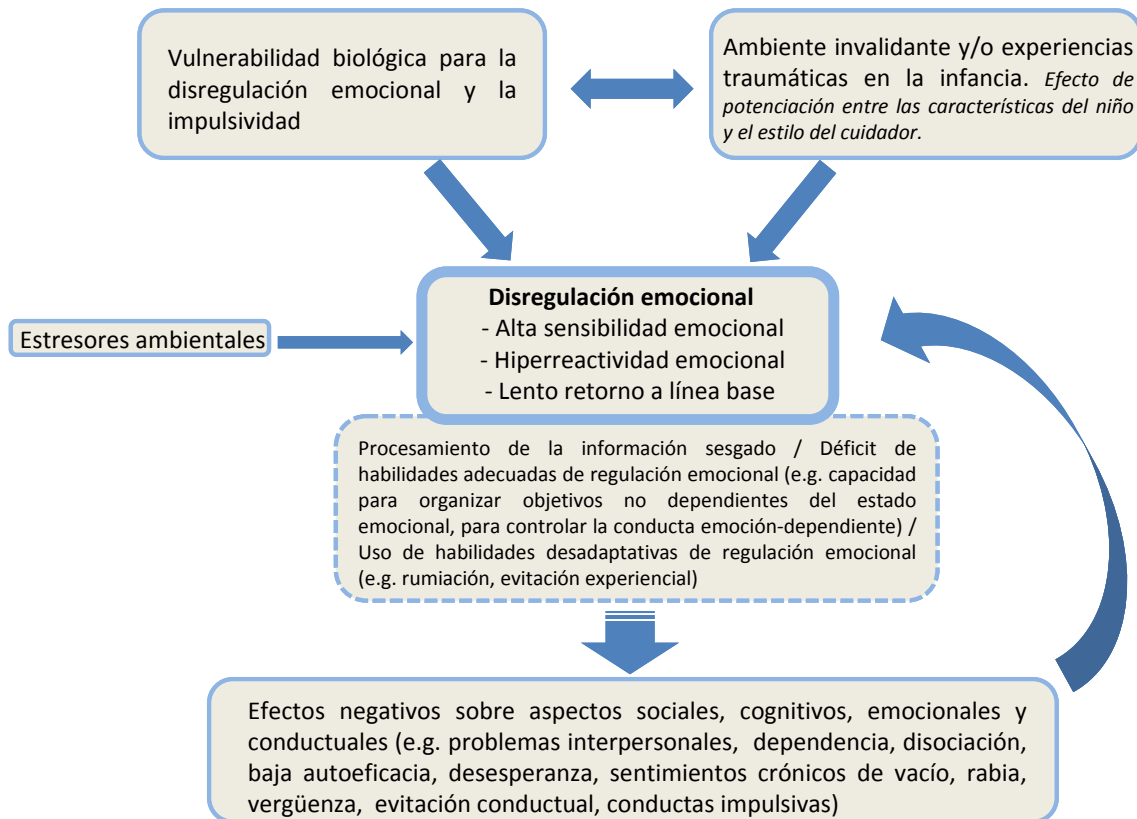
En relación a los factores psicosociales, se ha observado que los pacientes con TLP reportarían mayor número de eventos negativos durante su infancia (Zanarini et al., 2002), de hecho, entre el 30% y el 90% de los individuos con TLP parece haber sufrido algún tipo de evento traumático en dicha época de su vida (Zanarini, 2000; Battle et al., 2004; Bernstein, 2010; Bornovalova et al., 2012). Más concretamente se han reportado que entre un 40% y un 71% de los sujetos diagnosticados de TLP habrían sufrido abuso sexual (Zanarini, 2000; Bernstein, 2010), entre un 25% y un 73% algún tipo de abuso físico (Zanarini et al., 2010; Bierer, New, Schmeidler, Silverman & Siever, 2003) (Zanarini, 2000; Bierer et al., 2003), entre un 13% y un 76% abuso emocional (Bernstein, 2010; Laporte, Paris, Guttman & Russell, 2011) y

cerca de un 92% presentaría historia de algún tipo de abandono; porcentajes substancialmente mayores que los observados en otros trastornos de la personalidad y muy superiores a los de poblaciones normativas (Yen et al., 2002; Crowell et al., 2009). Para algunos autores, la presencia de estos eventos traumáticos constituiría un factor etiológico central en el desarrollo de la patología hasta el punto de que se propuso que el TLP podría ser un tipo de trastorno por estrés post traumático crónico (Herman, Perry & van der Kolk, 1989). Sin embargo, dada la naturaleza retrospectiva de estos estudios, y a que la relación entre presencia de historia traumática y sintomatología límite no ha sido sistemáticamente observada en todos los trabajos (Lieb, Zanarini, Schmahl, Linehan & Bohus, 2004), parece más prudente no relacionar ambos conceptos de forma causal. Así, el consenso actual sobre la relación entre trauma infantil y TLP es que el primero aparecería frecuentemente en la historia de los pacientes, pero no sería condición necesaria ni suficiente para el desarrollo futuro del trastorno (Crowell et al., 2009). El modelo interactivo biología-ambiente en el que se tiene en cuenta los aspectos biológicos/genéticos así como los ecológicos (traumas, educación...) hasta el momento es el más aceptado por la comunidad científica (Leichsenring et al., 2011).

Distintos estudios con gemelos subrayan la importancia del componente genético en la aparición del TLP, reportándose heredabilidades del trastorno de entre el 65% y el 75% (New, Goodman, Triebwasser & Siever, 2008). Por otra parte, se ha observado la existencia de un mayor porcentaje de trastornos del estado de ánimo en los familiares de los pacientes límites respecto a controles sin familiares afectados por el trastorno, sugiriendo así un factor etiológico común y sujeto a herencia entre el TLP y diferentes trastornos del estado de ánimo (Riso et al., 2000).

Por otro lado, también se ha estudiado si variaciones alélicas de determinados genes podrían tener un papel clave en la aparición del TLP, observándose asociaciones entre polimorfismos funcionales de genes asociados con el sistema serotoninérgico (e.g. forma corta del gen para el transportador de la serotonina o 5-HTTLPR) y la presencia de la enfermedad (Ni et al., 2006). Sin embargo, éstos resultados no han podido ser aún replicados (Pascual et al., 2008). Se ha hipotetizado que algunos de los polimorfismos del gen del 5-HTTLPR podrían tener un efecto modulador en el impacto de eventos traumáticos sobre el desarrollo de las conductas impulsivas en el TLP (Wagner, Baskaya, Lieb, Dahmen & Tadic, 2009). Polimorfismos de otros genes potencialmente relacionados con la etiopatogenia del TLP han sido también sugeridos pero hasta el momento ninguno de estos hallazgos ha sido concluyente (Leichsenring et al., 2011).

Figura 1. Modelo biosocial del Trastorno Límite de la Personalidad (adaptado de Crowell et al., 2009 y de Carpenter & Trull, 2013).



1.5 Disregulación emocional en el TLP

En el contexto de la teoría biosocial (Linehan, 1993a), los aspectos definitorios de la disregulación emocional en el TLP serían: 1) una elevada reactividad emocional; 2) una elevada sensibilidad a los estresores y 3) un lento retorno a la línea base emocional (Linehan, 1993a). Recientemente, además, se añadió que la disregulación emocional del TLP se caracterizaría también por un estado emocional negativo de alta intensidad a nivel basal (Kuo & Linehan, 2009). Desde el modelo biosocial, la disregulación emocional se vería como un producto de la transacción entre una vulnerabilidad biológica innata (a disregular las emociones) y de ciertas características ambientales —especialmente durante la infancia— que dificultarían la adquisición de habilidades para modular de forma efectiva la respuesta emocional. Dichas habilidades de modulación de la respuesta emocional implicarían distintos procesos como por ejemplo la reevaluación positiva de los estímulos, la desfocalización del estímulo emocional o los procesos de extinción y recondicionamiento (Ochsner & Gross, 2005).

Existen datos que parecerían confirmar la existencia de dicha vulnerabilidad biológica en el TLP. Así, en un trabajo reciente Linehan & Kuo (2009) observaron un tono vagal

disminuido a nivel basal en una muestra de pacientes con TLP, sugere de un fallo en el sistema de respuesta al estrés. También se ha publicado abundante literatura en la que se han reportado alteraciones fronto-límbicas tanto a nivel estructural como funcional así como anomalías en la actividad del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPAA), resultados que podrían ser indicativos de una predisposición biológica en los pacientes con TLP a disregularse a nivel emocional (para una revisión: Leichsenring et al., 2011 o Wingenfeld, Spitzer, Rullkötter & Löwe, 2010).

Por lo que atañe al papel del ambiente en el origen del trastorno y en concreto su papel en la disregulación emocional, la teoría biosocial subraya el papel decisivo de la invalidación en el entorno familiar durante la infancia. Según esta teoría, estos contextos invalidantes no permitirían la adquisición de las habilidades necesarias para manejar efectivamente las emociones, tales como: 1) inhibir conductas estado de ánimo dependientes, 2) organizar la conducta al servicio de metas externas independientes del estado de ánimo presente, 3) aumentar o disminuir el nivel de *arousal* fisiológico en función de la necesidad, 4) desfocalizar la atención de un estímulo evocativo emocional, 5) experimentar la emoción sin inhibirla o escalarla (Linehan, 1993a) y 6) identificar las propias respuestas emocionales como reacciones válidas ante un acontecimiento estresante. En un contexto de invalidación, la expresión de las experiencias privadas –especialmente las emocionales– es negada, ignorada, minimizada o castigada, mientras que las manifestaciones emocionales extremas son reforzadas intermitentemente (p. ej., con atención paterna), generándose así un patrón conductual oscilante entre la inhibición y la sobreexpresión emocional. Por otro lado los individuos con TLP no presentarían únicamente este déficit en habilidades para regular efectivamente sus emociones (como por ejemplo distinguir y etiquetar diferentes tipos de emociones, tolerar el malestar emocional o utilizar habilidades de supervivencia a las crisis) sino que además recurrirían a estrategias (e.g. rumiación, evitación experiencial, auto-lesión, conductas impulsivas, atracones) que, si bien a corto plazo serían efectivas para reducir la intensidad emocional, a medio y largo plazo resultarían especialmente dañinas y facilitarían futuros episodios de disregulación (para una revisión sobre el tema, ver Carpenter & Trull, 2013). La rumiación parece ser una estrategia cognitiva habitualmente empleada por sujetos con TLP (Abela, Payne & Moussaly, 2003; Geiger, Peters, Sauer-Zavala & Baer, 2013) y se le ha atribuido un papel clave como mediador entre los síntomas límite y la disregulación conductual (Selby et al., 2009). Ante un estímulo emocional, el uso de la rumiación como una estrategia de regulación emocional podría de hecho incrementar el malestar emocional (Selby & Joiner, 2009). Por otro lado, la no aceptación de la experiencia y el juicio de la misma como

“buena” o “mala”, los procesos rumiativos y los condicionamientos previos, contribuirían a la generación de emociones secundarias como respuesta a las emociones primarias (e.g. sentirse culpable por sentir rabia o sentir rabia por sentirse triste) (Fruzzetti, Shenk, & Hoffman, 2005) y la amplificación de la experiencia emocional (e.g. Gratz & Roemer, 2004) que facilitarían una respuesta menos adaptativa y funcional (Linehan, 1993a). Estas conductas desadaptativas se mantendrían por refuerzo negativo (Linehan, 1993a). Desde esta perspectiva, muchas de las conductas problemáticas asociadas al TLP se podrían conceptualizar como una consecuencia inevitable de la disregulación emocional o cómo intentos desadaptativos para intentar regular dichas emociones (Lynch, Chapman, Rosenthal, Kuo & Linehan, 2006; Selby et al., 2009). Estas respuestas emocionales y conductuales desproporcionadas facilitarían a su vez la invalidación por parte de los cuidadores (o de otras figuras afectivas representativas), con lo que dificultaría aún más la adquisición de habilidades y la disregulación emocional del individuo con TLP.

Un ejemplo prototípico de ambiente invalidante son los contextos familiares caracterizados por la desatención o el abandono, el abuso físico, emocional o sexual, ambientes que como anteriormente se ha comentado son frecuentes en la historia de los pacientes con TLP (ver también McMMain, Korman & Dimeff, 2001; Wagner & Linehan, 1994). Sin embargo, no debemos olvidar que dada la causalidad multifactorial del trastorno circunstancias ambientales menos traumáticas también podrían contribuir y dar lugar al mismo diagnóstico.

Diferentes estudios indican que la disregulación emocional se asociaría a muchos de los síntomas propios del TLP, tales como la inestabilidad en las relaciones interpersonales, los problemas de identidad, la sintomatología depresiva, la ansiedad, el afecto negativo y las conductas impulsivas (Cheavens, Strunk & Chriki, 2012; Carpenter & Trull, 2013). De hecho, se ha hipotetizado que algunas terapias tales como la Terapia Dialéctica Conductual, podrían ejercer su efecto beneficioso sobre la sintomatología límite, básicamente incrementando las habilidades de regulación emocional (Lynch et al., 2006). Desde el punto de vista de la teoría biosocial, la disregulación emocional sería la disfunción primaria en el trastorno (Linehan, 1993a) y la disfunción observada en otras áreas sintomatológicas –tales como la cognitiva (p. ej., disociación), la interpersonal (p. ej., temor al abandono), la del *self* (p. ej., vacío) y la conductual (p. ej., autolesión)– serían expresiones secundarias a dicha disregulación emocional (Linehan, 1993a). Estas, de forma retroactiva, actuarían como potenciadores de la misma (Lieb et al., 2004).

El papel primario de la disregulación emocional en el TLP se ha defendido desde otros modelos y orientaciones teóricas además de la teoría biosocial (e.g. Westen, 1991; Bateman & Fonagy, 2004), aunque en estos modelos se ha conceptualizado como un producto secundario a otros factores como por ejemplo las relaciones interpersonales problemáticas en la infancia (Choi-Kain & Gunderson, 2008). En un estudio reciente (Cheavens et al., 2012) donde se evaluó la importancia de diferentes factores que parecerían vincularse con el TLP y que han sido propuestos por distintos modelos teóricos como elementos nucleares en el trastorno, se observó que la disregulación emocional parecería ser el elemento más característico del trastorno (por delante del sentido alterado de la identidad y los problemas en las relaciones interpersonales y en el estilo de apego). Esta asociación entre la disregulación emocional y la sintomatología límite ha sido reportada en poblaciones no clínicas (Salsman & Linehan, 2012) así como también en muestras diagnosticadas de TLP (Glenn & Klonsky, 2009).

La mayor parte de la investigación destinada a caracterizar los componentes de la disregulación emocional en el TLP está basada en estudios observacionales en los que se han utilizado autoinformes del estado emocional y de la reactividad emocional percibida por el propio individuo. En estos trabajos generalmente se ha reportado que los pacientes con TLP parecerían presentar una mayor intensidad emocional y una respuesta afectiva más elevada respecto a controles sanos, otros trastornos de la personalidad, trastorno bipolar o depresión (p. ej., Levine, Marziali & Hood, 1997; Reisch, Ebner-Priemer, Tschacher, Bohus & Linehan, 2008). Algunos estudios han utilizado paradigmas de inducción emocional con el fin de evaluar específicamente la respuesta emocional, utilizando medidas de autoinforme o añadiendo también el registro de variables psicofisiológicas tales como la frecuencia cardíaca, la respuesta electrodermal o del eje HPA (para una revisión ver Rosenthal et al., 2008). Si bien los resultados son consistentes en cuanto a la existencia de una mayor intensidad emocional de base, la hipótesis de la hiperreactividad emocional (entendida como un mayor respuesta emocional respecto a la línea base emocional) en el TLP no ha podido ser hasta el momento claramente confirmada, pues aunque existen estudios que la han reportado (e.g. Ebner-Priemer et al., 2005), también los hay que incluso han informado de una *hiporreactividad* emocional en el TLP en comparación con controles sanos (Scott, Levy & Granger, 2013; Herpertz, Kunert, Schwenger & Sass, 1999; Herpertz et al., 2000). Así por ejemplo en el estudio de Nater y cols. (2010), donde se evaluó la respuesta emocional en relación a un protocolo de inducción de estrés psicosocial (Trier Social Stress Test o TSST; Kirschbaum, Pirke & Hellhammer, 1993), se encontró que los pacientes con TLP tenían una menor reactividad del

eje Hipotálamo-pituitario-adrenal (HPAA) y del Sistema Nervioso Simpático (SNS) en comparación a un grupo control.

En un estudio reciente (Kuo & Linehan, 2009) en el que se evaluaron la intensidad emocional basal, la vulnerabilidad biológica a disregularse emocionalmente (operativizada mediante el estudio de la *respiratory sinus arritmia* o RSA) y la reactividad emocional ante clips con contenido emocional y tras la lectura de historias traumáticas personales, se observó que los pacientes con TLP no presentaban diferencias en cuanto a reactividad emocional respecto a un grupo control sano y otro con ansiedad social. Sin embargo, los pacientes con TLP, sí que presentaron significativamente una mayor intensidad en emociones negativas a nivel basal y una mayor vulnerabilidad biológica en comparación a ambos grupos controles (menor RSA basal). Similares resultados también fueron reportados por Elices y cols. (2012) ante una batería de clips con contenido emocional. Estudios realizados con pacientes límite en los que se han utilizado paradigmas de interferencia emocional (e.g. Stroop emocional TLP, Portella et al., 2011) han reportado un enlentecimiento ante estímulos emocionales TLP-específicos (palabras con contenido emocional), sugiriendo que la disregulación emocional en el TLP podría darse especialmente ante determinados contextos emocionales a los que los pacientes con TLP serían especialmente sensibles.

La amplia diversidad de variables (autorreportadas, electrofisiológicas, endocrinas) y métodos utilizados así como la falta de estandarización en los procedimientos empleados para inducir y evaluar la respuesta emocional, la heterogeneidad inherente al propio trastorno, y la elevada comorbilidad habitualmente asociada al mismo, podrían explicar en parte la falta de consistencia en los resultados obtenidos acerca de la reactividad emocional en el TLP (para una revisión más detallada sobre el tema, véase Rosenthal et al., 2008).

En sujetos con TLP se ha observado una disminución en la activación prefrontal y una activación amigdalal exagerada (New et al., 2007; Silbersweig et al., 2007) de forma parecida a como también ha sido observado en otros trastornos como el trastorno bipolar (Pavuluri, O'Connor, Harral & Sweeney, 2007), la depresión (Abercrombie et al., 1998), la agresión impulsiva (Coccaro, McCloskey, Fitzgerald & Phan, 2007) o la adicción (Bechara, 2005). Estas alteraciones del córtex prefrontal (PFC), el giro cingulado anterior (ACC) y la amígdala se cree que podrían estar relacionadas con las dificultades en la regulación emocional y la impulsividad en el TLP (Brendel, Stern & Silbersweig, 2005; Tajima et al., 2009). La alteración de estas áreas corticales se relacionaría con disfunciones en la atención selectiva, la memoria de trabajo, la inhibición de la respuesta emocional (PFC lateral y ventral), la monitorización del estado emocional (PFC dorsomedial y ACC), la detección de los estímulos emocionales y la generación

de una respuesta emocional adecuada (amígdala) (Hölzel et al., 2011). La desactivación de las áreas inhibitorias prefrontales junto a una respuesta desproporcionada de la amígdala, facilitaría la aparición de la disregulación emocional (Banks, Eddy, Angstadt, Nathan & Phan, 2007).

En resumen, se han observado dificultades en distintos aspectos de la regulación emocional en el TLP que parecerían relacionarse con una vulnerabilidad biológica basal a disregularse a nivel emocional así como también a la infrautilización de estrategias adaptativas de control emocional y al sobre-uso de conductas que si bien a corto plazo serían efectivas para reducir el malestar emocional, empeorarían el pronóstico del paciente e incrementarían el riesgo a disregularse nuevamente a medio y largo plazo. Sin embargo, dada la elevada heterogeneidad en los resultados obtenidos hasta el momento, son necesarios más estudios que permitan establecer qué aspectos concretos de la disregulación emocional estarían alterados en el TLP.

1.6 Impulsividad en el TLP

La impulsividad es un constructo multifactorial, pues si bien se puede definir (y evaluar) como un aspecto de la personalidad (mediante autoinformes como por ejemplo la Barrat Impulsiveness Scale o BIS; Patton, Stanford & Barratt, 1995) relacionándose con la tendencia a realizar acciones de una forma no planificada o reflexiva, también puede evaluarse desde un punto de vista neuropsicológico mediante el estudio de la capacidad para mantener la atención en una tarea o un estímulo determinado, inhibir una respuesta prepotente, tomar decisiones que impliquen una gratificación demorada y no inmediata, etc.

Para la evaluación neuropsicológica de la impulsividad se utilizan paradigmas conductuales de inhibición de respuesta (e.g. tipo de Go/No-Go), de interferencia cognitiva (e.g. Stroop), paradigmas más complejos como los de toma de decisiones en simulaciones de apuestas (e.g. IGT), en tareas de planificación, u otras tareas en las que se evalúa el control del impulso tales como los paradigmas con retraso en la gratificación (Dougherty, Mathias, Marsh & Jagar, 2005). La impulsividad y la inatención en las pruebas neuropsicológicas serían dos constructos relacionados, tal como lo indica el hecho de que los errores de comisión (responder ante un estímulo no-target), indicativos de un déficit en atención sostenida, sean también interpretados como una mayor impulsividad (tal es el caso en la prueba neuropsicológica CPT-II, Conners & MHS Staff, 2000).

Se ha postulado que la impulsividad podría ser un mediador tanto de las conductas suicidas como del abuso de sustancias, trastornos que acompañan a menudo el TLP (Leichsering et al., 2011) y, en concreto los déficits en el control de la inhibición de respuesta parecerían ser una característica nuclear del trastorno (Coffey, Schumacher, Baschnagel, Hawk & Holloman, 2011). Conductas tales como el descontrol en la ingesta, el gasto excesivo, el descontrol sexual o la agresión son descritas frecuentemente por los pacientes y serían descriptivas del aspecto clínico de la impulsividad. Distintos estudios en los que se ha evaluado la impulsividad como rasgo de personalidad (mediante instrumentos autorreportados como la BIS) han reportado puntuaciones más elevadas en el TLP respecto a valores normativos u otros trastornos psiquiátricos (Berlin, Rolls & Iversen, 2005; Domes et al., 2006; Jacob et al., 2010). Sin embargo, por lo que atañe a los resultados en los tests neuropsicológicos que evalúan la impulsividad, los resultados son mixtos, existiendo estudios en los que se han reportado déficits en tareas del tipo Go/No-Go (Leyton et al., 2001; Rentrop et al., 2008) y otros en los que no se han observado diferencias respecto a población sin clínica psiquiátrica (Jacob et al., 2010, 2013; Lampe et al., 2007).

Distintos estudios de neuroimagen sugerirían que la impulsividad en el TLP podría relacionarse con déficits en el funcionamiento del córtex orbitofrontal (OFC). De hecho, se han hallado similitudes neuropsicológicas entre pacientes con TLP con pacientes que presentan lesiones específicamente en esta área cortical (para una revisión, ver Dell'Osso, Berlin, Serati & Altamura, 2010). El OFC se halla estructuralmente relacionado con la amígdala y por ello tiene un papel clave en la regulación emocional, la toma de decisiones y en la generación de respuestas adaptativas. La hipofuncionalidad del OFC juntamente con la existencia de una disfunción temporo-límbica (Berlin et al., 2005; Van Reekum, 1993) podrían explicar en parte las dificultades en el control de los impulsos, la elevada reactividad emocional, los déficits cognitivos a nivel social y distintos factores de personalidad que a menudo aparecen asociados al trastorno (i.e. neuroticismo, introversión, baja conciencia). En un estudio de Dougherty, Mathias, Marsh, Moeller & Swann (2004) se investigó la conducta impulsiva mediante las *Immediate and Delayed Memory Tasks* (IMT/DMT, tareas del tipo Go/No-Go; Dougherty et al., 2005) en una muestra de controles sanos en comparación con una muestra de sujetos con Trastorno por Abuso de Sustancias y criterios diagnósticos de TLP, encontrándose una asociación significativa entre errores de comisión y el número de criterios diagnósticos para el TLP (Dougherty et al., 2004). Los pacientes límite a menudo tienen dificultades para desfocalizar su atención de estímulos irrelevantes cuando se encuentran en situaciones desagradables (Rolls, Hornak, Wade & McGrath, 1994), tienen un sentido acelerado del paso

del tiempo (Berlin & Rolls, 2004), y cometen también más errores de inhibición de respuesta (Grootens et al., 2008); éstas dos últimas medidas han sido relacionadas como indicativas de impulsividad (Dougherty et al., 2005). Déficits en la atención sostenida, planificación cognitiva y memoria de trabajo en comparación a controles sanos han sido reportados en pacientes con TLP (Gvirts, Harari, Braw, Shefet, Shamay-Tsoory & Levkovitz, 2012) y alteraciones en la planificación también en familiares de personas aquejadas de TLP.

La disregulación emocional y la impulsividad son dos conceptos estrechamente relacionados en el TLP (Clarkin & Posner, 2005), existiendo algunos estudios que reportan interacciones significativas entre el control de los impulsos y las emociones negativas en el TLP (e.g. Chapman, Leung & Lynch, 2008) y otros en los que no (Domes et al., 2006). Tal como se ha comentado con anterioridad, desde el punto de vista de la teoría biosocial, los patrones conductuales problemáticos que a menudo aparecen en el TLP serían interpretados como estrategias desadaptativas para la regulación de las emociones negativas (Glenn & Klonsky, 2009; Selby et al., 2009). Así, parte de las conductas impulsivas podrían responder a dificultades en la regulación emocional (ver Carpenter & Trull, 2013). Por otro lado, en una revisión reciente sobre la teoría de Linehan en la que se expande su modelo (Crowell et al., 2009), las conductas impulsivas podrían ser consideradas no únicamente como secundarias a la disregulación emocional sino como el resultado de un rasgo primario de impulsividad. Un rasgo que aparecería de forma temprana en el individuo y que se podría equipar a la vulnerabilidad emocional como factor de predisposición biológica y contribuyendo además a la disregulación emocional presente en el TLP. Mediante la incorporación del rasgo de impulsividad como factor de vulnerabilidad en el TLP, se ha pretendido integrar por un lado la evidencia disponible acerca de la elevada heredabilidad de dicho rasgo, así como también explicar el elevado solapamiento sintomatológico existente entre el TLP y otras patologías, tales como los trastornos por abuso de sustancias, el comportamiento antisocial o el TDAH (Torgersen, 2000; Kendler et al., 2008).

La impulsividad observada en el TLP podría estar compartida con trastornos afectivos tales como el Trastorno Bipolar (TB), de hecho algunos autores sugieren que TLP y TB podrían formar parte de un mismo continuum (Berrocal et al., 2008). Por otro lado, si bien es cierto que ambos trastornos comparten aspectos clínicos y neuropsicológicos (entre los que se hallan algunos aspectos de la impulsividad), no existe suficiente información para poder afirmar que el TLP formaría parte del espectro bipolar (Coulston, Tanius, Mulder, Porter & Malhi, 2012). Un aspecto que sí parece claro y que ha sido reportado en diferentes estudios es que la presencia de un diagnóstico de TLP comórbido a otro diagnóstico psiquiátrico primario (como

p.ej. el TB), incrementaría la impulsividad autorreportada (Carpiniello et al., 2011; Wilson et al. 2007).

Además de aspectos relacionados con la impulsividad, también se ha observado afectación en otras funciones cognitivas como la atención, la memoria y el lenguaje en el TLP (Dell'Osso et al., 2010). En concreto, la atención parecería ser uno de los dominios más alterados en el TLP. Sin embargo, estos déficits atencionales podrían estar más asociados a problemas en la resolución de conflictos y a un bajo *effortful control* (Posner et al., 2002; Lenzenweger, Clarkin, Fertuck & Kernberg, 2004) o ser secundarios a las alteraciones observadas en la impulsividad (Seres, Unoka, Bódi, Aspán & Kéri, 2009) que no a alteraciones en la alerta o la velocidad de procesamiento.

La presencia de déficits neuropsicológicos en el TLP –y en concreto en el dominio de la impulsividad– condicionarían la funcionalidad del individuo y se relacionarían con algunos de los aspectos sintomatológicos más severos del trastorno (e.g. autolesiones, abuso de sustancias, etc.); por este motivo, intervenciones orientadas a compensar dichos déficits cognitivos (tales como la rehabilitación neuropsicológica; e.g. Arza et al., 2009) así como también focalizadas en la reducción de la disregulación emocional –que, como se ha comentado anteriormente, estaría íntimamente relacionada con la impulsividad– son de especial interés en este trastorno.

2. Terapéutica del Trastorno Límite de la Personalidad

2.1 Farmacoterapia para el TLP

La psicoterapia es el tratamiento de elección para el TLP, siendo la farmacoterapia un soporte terapéutico destinado principalmente a manejar algunos aspectos de la vulnerabilidad del trastorno y algunos síntomas inespecíficos del mismo tales como la sintomatología depresiva o la agresividad (Leichsenring et al., 2011; APA, 2001). De hecho, actualmente no existiría un claro consenso sobre qué tratamiento farmacológico sería realmente eficaz en el TLP (Binks et al., 2006) y sobre si su combinación con psicoterapia sería o no beneficiosa, pues si bien algunos estudios habrían reportado efectos positivos de la combinación de la TDC con Fluoxetina (Simpson et al., 2004) o con Olanzapina (Soler et al., 2005), también existirían otros que no reportarían dicho efecto de potenciación (Linehan, McDavid, Brown, Sayrs & Gallop, 2008).

2.2 Psicoterapia para el TLP

Actualmente existen distintas opciones psicoterapéuticas para el tratamiento del TLP (cognitivo-conductuales, psicodinámicas, interpersonales, etc.) pero hasta finales de los años 80 únicamente destacaba el tratamiento de orientación psicodinámica de Otto Kernberg (Kernberg, 1984). Desde entonces han surgido intervenciones específicas para el TLP y también para otros trastornos del Eje II basadas en la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) como fueron los modelos de intervención de Beck y Young para el tratamiento de los Trastornos de la Personalidad (Beck et al., 1990; Young, 1994) o el tratamiento de pacientes con conductas parasuicidas (Linehan, 1987). Entre 1989 y 1996 se publicaron los primeros estudios sobre intervenciones de TCC adaptadas para TLP con resultados positivos. Sin embargo dichos trabajos presentaban importantes limitaciones (i.e. tamaño reducido de las muestras y ausencia de grupo control) que reducían la interpretabilidad de los resultados (Arntz, 1994). Poco después, se publicaron dos estudios controlados y aleatorizados en los que se evaluó la eficacia de la Terapia Basada en la Mentalización (TBM; Bateman & Fonagy, 2004) –de orientación psicodinámica– y de la Terapia Dialéctica Conductual (TDC; Linehan et al., 1987) –de orientación conductual–. Es por ello que únicamente estas dos intervenciones fueron incluidas en la primera guía de tratamiento para el TLP de la APA (2001). Posteriormente aparecieron otras psicoterapias, que en mayor o menor medida han mostrado eficacia en estudios controlados para el tratamiento del TLP, con lo que en la actualidad existen variedad de opciones terapéuticas para este trastorno (NICE, 2009; Stoffers et al., 2013). Entre dichas intervenciones, además de la TBM y la TDC, tendrían un lugar destacado la terapia focalizada en la transferencia (TFT; Foelsch & Kernberg, 1998), la *Systems Training for Emotional Predictability & Problem Solving for BPD* (STEPPS; Blum, Pfohl, St. John, Monahan & Black, 2002) y la terapia centrada en esquemas (TCE; Young, Klosko & Weishaar, 2003).

En la última revisión de la Cochrane sobre la eficacia de los distintos tratamientos psicoterapéuticos disponibles en el TLP (Stoffers et al., 2013), se evaluaron 28 estudios randomizados con ramas de tratamiento paralelas en los que participaron un total de 1804 pacientes diagnosticados de TLP. En la línea que ya estableció Gabbard (2007), la revisión de Stoffers y cols. (2013) indicaría que cualquier aproximación sistemática, pensada y diseñada específicamente para el tratamiento del TLP, parecería ser potencialmente útil independientemente de cuáles sean las técnicas empleadas o las teorías sobre las que se sustente, pues todas las intervenciones psicológicas estudiadas, (independientemente de si incluyen terapia individual o no) ejercieron efectos beneficiosos en la clínica del TLP. Sin embargo, sí que se observaron diferencias entre terapias en cuanto a los efectos concretos de

las mismas y a la robustez de los resultados (para mayor detalle ver Tabla 1). Así la TDC (estándar o distintas versiones basadas en la misma) en primer lugar y la TBM en segundo lugar, fueron las intervenciones mejor estudiadas y con mayor evidencia de eficacia para el tratamiento de los síntomas principales del TLP. La revisión señala que son necesarios más estudios (la eficacia de algunas intervenciones únicamente ha sido evaluada en un estudio) y con mejores diseños (i.e. con grupo control activo diseñado específicamente para controlar los aspectos inespecíficos de la terapia) que permitan confirmar los efectos terapéuticos observados.

2.3 Evidencia de eficacia de la TDC

Los distintos ensayos clínicos (Carter et al., 2010; Koons et al., 2001; Linehan, Armstrong, Suarez, Allmon & Heard, 1991; Linehan, Tutek, Heard & Armstrong, 1994; Linehan et al., 2006; McMMain et al., 2009; Turner, 2000; Van den Bosch, Koeter, Stijnen, Verheul & Van den Brink, 2005) en los que se compara la eficacia de la TDC vs. tratamiento habitual (TH), reportan efectos positivos en distintos aspectos de la sintomatología límite: conducta suicida, depresión y ansiedad (efectos muy destacables), rabia (efecto importante), salud mental en general (efecto de moderado a importante) y conductas parasuicidas (efecto moderado). Cabe destacar que en otros trabajos en los que se utilizó como grupo control intervenciones más rigurosas que el TH (como el tratamiento de acuerdo con las guías de la APA (McMMain, 2009) o la intervención comunitaria impartida por expertos (TCIE; Linehan et al., 2006), la TDC, aunque superior en algunos aspectos (i.e. conductas parasuicida y suicida y depresión), no se mostró *significativamente* superior al grupo control.

Algunas intervenciones basadas en la TDC que no incluyen todos los aspectos de la terapia, también han demostrado ser efectivas. En concreto el estudio de Soler et al. (2009), reporta que un entrenamiento en habilidades de la TDC (EH-TDC) de tres meses de duración –en comparación a un grupo control de igual duración basado en terapia grupal estándar– se asociaría a mejorías en severidad límite general, rabia, inestabilidad afectiva, impulsividad, disociación, depresión y ansiedad, y también (aunque de forma menos destacada y no significativa) a mejorías en el sentimiento de vacío, número de actos suicidas, problemas interpersonales y psicopatología y salud mental en general (Soler et al., 2009).

Tabla 1. Resumen de los hallazgos clínicos asociados a las distintas terapias (adaptada de Stoffers et al., 2013). Se indican los estudios sobre las distintas intervenciones, su efecto individual, número de casos incluidos así como la comparativa vs. el grupo control.

Intervención	Estudios	Eficacia respecto al grupo control
INTERVENCIONES CON TERAPIA INDIVIDUAL		
TBM	1. Bateman 1999 2. Bateman 2009	<u>TBM vs. TH (n= 178; estudios 1 y 2)</u> -Conducta suicida, parasuicida, problemas interpersonales, depresión +++ -Psicopatología general, funcionamiento global +++ -Ansiedad <i>n.s.</i>
TCC	1. Bellino 2007 2. Cottraux 2009 3. Davidson 2006	<u>TCC vs. TI (n=32; estudio 1)</u> -Depresión, salud mental, ansiedad + <u>TCC vs. TFEC (n=65; estudio 2)</u> -Impulsividad, conducta suicida, ansiedad, salud mental <i>n.s.</i> - Depresión, conducta parasuicida <i>n.s.</i> <u>TCC vs. TH (n=106; estudio 3)</u> -Conducta suicida, depresión, ansiedad, psicopatología general, salud mental <i>n.s.</i> -Conducta parasuicida, problemas interpersonales <i>n.s.</i>
TCE	1. Giesen-Bloo 2006 2. Nadort 2009	<u>TCE vs. TCT (n=88; estudio 1)</u> -Severidad límite general, retención + <u>TCE vs. TCE+STT (n=62; estudio 2)</u> -Severidad límite y psicopatología general <i>n.s.</i>
TCT	1. Doering 2010 2. Giesen-Bloo 2006	<u>TCT vs. TPE (n=104, estudio 1)</u> -Severidad límite, retención ++ -conducta parasuicida, depresión, ansiedad, psicopatología general, funcionamiento global <i>n.s.</i> <u>TCT vs. TCE (n=88; estudio 2)</u> -Severidad límite, retención ++ -Psicopatología general <i>n.s.</i>
TDC	1. Carter 2010 2. Koons 2001 3. Linehan 1991 4. Linehan 1994 5. van den Bosch 2005 6. Linehan 2006 7. McMain 2009 8. Turner 2000	<u>TDC vs., TH (n=252; estudios 1 a 5)</u> -conducta suicida, depresión, ansiedad +++ -rabia +++ -conducta parasuicida, salud mental en general ++ -severidad global del TLP, impulsividad, problemas interpersonales + -disociación <i>n.s.</i> <u>TDC vs. TPE (n= 101; estudio 6)</u> -conducta suicida, depresión <i>n.s.</i> <u>TDC vs. MCAPA (n=180; estudio 7)</u> -severidad límite, rabia, problemas interpersonales, psicopatología general, conducta parasuicida y depresión <i>n.s.</i> <u>TDC vs. TFEC (n= 24; estudio 8)</u> -impulsividad, conducta suicida y parasuicida, disociación +++ - rabia, depresión y ansiedad <i>n.s.</i>
TDC-PTSD	1. Steil 2010	<u>TDC-PTSD vs. LE (n=32; estudio 1)</u> -depresión y ansiedad +++ - psicopatología general <i>n.s.</i> -Severidad límite ++ -disociación <i>n.s.</i>

TDD	1.Gregory 2008	<u>TDD vs. TH (n=30; estudio 1)</u> -Severidad límite, conducta parasuicida <i>n.s.</i> -Depresión <i>n.s.</i>
TFEC	1.Cottraux 2009 2.Turner 2000	<u>TFEC vs. TCC (n=65; estudio 1)</u> -Impulsividad, conducta suicida, ansiedad, salud mental <i>n.s.</i> -Conducta parasuicida <i>n.s.</i> -Depresión <i>n.s.</i> <u>TFEC vs. TDC (n=24; estudio 2)</u> - impulsividad, conducta suicida y parasuicida, disociación – – – -rabia, depresión y ansiedad <i>n.s.</i>
TI	1.Bellino 2006 2.Bellino 2007 3.Bellino 2010	<u>TI vs. MC (n=94 ; estudios 1 y 3)</u> -Depresión, impulsividad asociada a la inestabilidad afectiva, problemas interpersonales +++ -Ansiedad <i>n.s.</i> -Rabia, sentimientos crónicos de vacío, conducta parasuicida, evitación del abandono, problemas de identidad, síntomas psicóticos/disociativos, salud mental en general <i>n.s.</i> <u>TI vs. TCC (n=32; estudio 2)</u> - depresión, salud mental, ansiedad <i>n.s.</i>

INTERVENCIONES SIN TERAPIA INDIVIDUAL

EGRE	1.Gratz 2006	<u>EGRE vs. TH (n=24; estudio 1)</u> -Severidad límite inestabilidad afectiva, impulsividad, conducta parasuicida, depresión, ansiedad +++
EH-TDC	1.Soler 2009	<u>EH-TDC vs. IPG (n=60; estudio 1)</u> -Severidad límite, rabia, inestabilidad afectiva, impulsividad, disociación, depresión, ansiedad +++ -Retención + -Sentimientos crónicos de vacío, conducta suicida, problemas interpersonales, psicopatología general, salud mental en general <i>n.s.</i>
PE	1.Zanarini 2008	<u>PE vs. LE (n=50; estudio 1)</u> -Problemas interpersonales +++ -Impulsividad <i>n.s.</i>
STEPPS	1.Blum 2008 2.Bos 2010	<u>STEPPS vs. TH (n=203; estudio 1 y 2)</u> -Problemas interpersonales, disociación, salud mental + -Inestabilidad afectiva, impulsividad, depresión, psicopatología general <i>n.s.</i>
TCCM	1. Morey 2010 2.Weinberg 2006	<u>TCCM vs. TCCM+ET (n=16; estudio 1)</u> -Inestabilidad afectiva, problemas de identidad <i>n.s.</i> -Severidad límite, conducta suicida y parasuicida <i>n.s.</i> <u>TCCM vs. TH (n=30; estudio 2)</u> -Conducta suicida y parasuicida +++
TCE	1. Farrell 2009	<u>TCE vs. TH (n=32; estudio 1)</u> -Severidad límite, inestabilidad afectiva, impulsividad, problemas interpersonales, síntomas disociativos/psicóticos, psicopatología general, salud mental en general ++++

+ : Efecto superior a control; – : Efecto inferior a control; *n.s.* : diferencias no significativas vs. grupo control.

EGRE: Entrenamiento grupal de la regulación emocional; **EH-TDC:** Entrenamiento en habilidades de la TDC; **ET:** Evaluación terapéutica antes de tratamiento; **IPG:** Intervención psicoanalítica en formato grupal; **LE:** Lista de espera; **MC:** Manejo de casos; **MCAPA:** Manejo de casos de acuerdo con la guía de la APA; **PE:** Psicoeducación; **STEPPS:** Systems training for emotional predictability and problem solving for BPD; **STT:** Soporte telefónico del terapeuta; **TBM:** Terapia basada en la mentalización; **TCC:** Terapia Cognitivo-Conductual; **TCCM:** Terapia Cognitivo-Conductual Manualizada; **TCE:** Terapia Centrada en Esquemas; **TCT:** Terapia Centrada en la Transferencia; **TDC:** Terapia Dialéctica Conductual; **TDC-PTSD:** TDC específica para pacientes con TLP y estrés postraumático; **TDD:** Terapia Dinámica Deconstructiva; **TFEC:** Terapia Focalizada en el Cliente; **TH:** Tratamiento habitual; **TI:** Terapia interpersonal; **TPE:** Tratamiento por expertos.

2.4 Descripción general de la TDC

La TDC es una intervención altamente estructurada diseñada para el tratamiento de pacientes TLP con conductas suicidas recurrentes (Linehan, 1987; 1993a,b) que combina técnicas de la terapia cognitivo-conductual con procedimientos y principios de aceptación que proceden de la tradición Zen. La TDC surgió de la necesidad de integrar las técnicas psicoterapéuticas orientadas al cambio de las conductas problemáticas (que ya se habían estado aplicando sin demasiado éxito en este tipo de pacientes) con técnicas de aceptación que permitieran por un lado mejorar y hacer más efectiva la relación terapéutica y por otro reducir el sufrimiento del paciente ante una realidad a menudo estresante, dolorosa y no cambiante a voluntad.

La TDC considera que los pacientes con TLP presentan un déficit de habilidades en la autorregulación emocional, las relaciones interpersonales y la tolerancia al malestar, a la vez que cuentan con un contexto personal en el que se les inhibe el uso de habilidades conductuales eficaces que el individuo ya posee, se reduce el desarrollo de nuevas estrategias y se refuerzan conductas inapropiadas o extremas. La TDC está orientada a los siguientes objetivos: a) aumentar las habilidades del paciente, b) facilitar que estas habilidades se extiendan a su vida cotidiana, c) incrementar su motivación para el cambio, d) estructurar el contexto del paciente con el fin de facilitar el trabajo terapéutico, y e) incrementar las habilidades y la motivación del terapeuta para realizar un tratamiento efectivo (Linehan, 1993a, b).

En la misma línea de la TCC, la TDC asume que, así como muchos de los patrones conductuales desadaptativos de los pacientes con TLP fueron aprendidos, también los pacientes pueden y necesitan adquirir otros registros comportamentales más efectivos. Por otro lado, Linehan (1993a) consideró que una intervención basada únicamente en promover el cambio no funcionaría en los pacientes con TLP quienes a menudo tienen conductas que interfieren con la terapia (faltar a sesiones, abandono de tratamiento), muchas veces a causa de sentirse invalidados en el contexto terapéutico. De la misma forma, una terapia focalizada únicamente en la aceptación tampoco sería efectiva, puesto que el paciente con TLP necesita lograr un repertorio conductual más amplio y efectivo (Linehan, 1993a, Lynch et al., 2006). Por ello la TDC incorpora, además de elementos de la TCC, aspectos de la tradición contemplativa que pretenden equilibrar la balanza entre el cambio y la aceptación de las conductas problema. Estos principios se ven reflejados en el concepto de “mente sabia”, en la que se subraya la importancia de mantenerse presente en el aquí y el ahora, abierto a lo que suceda y sin juzgar, haciendo lo que uno puede hacer, siendo eficaz y aceptando lo que tiene. A lo largo de los distintos módulos del entrenamiento en habilidades de la TDC, en especial en el módulo

de mindfulness, el paciente aprende y practica distintas prácticas contemplativas con el fin de desarrollar la capacidad de aceptar.

El componente dialéctico de la TDC se refiere tanto al estilo persuasivo de diálogo con el paciente, como también al punto de vista que propone el terapeuta en relación a la realidad. La dialéctica aboga por un proceso de síntesis entre opuestos –entre tesis y antítesis– en el que ambos polos de la realidad coexisten, pudiendo ser ambos verdaderos en un mismo momento (p.ej. uno puede querer dejar de fumar y a la vez resistirse a hacerlo). La filosofía dialéctica permite por un lado compensar la forma de pensar dicotómica que a menudo caracteriza a los pacientes límite y por otro lado, también permite combinar de forma dinámica estrategias orientadas al cambio con otras focalizadas en la aceptación de la realidad durante la comunicación entre terapeuta y paciente. Así, por un lado se animaría a los pacientes a observar y aceptar la experiencia emocional y, por el otro, a apartar y prevenir las emociones negativas mediante la corrección conductual y el aprendizaje de habilidades. Poniendo como ejemplo la conducta autolesiva, el terapeuta podría validar al paciente reconociendo la existencia de un malestar emocional y la urgencia para reducirlo (validación/aceptación) a la vez que intentaría ayudar al paciente a descubrir las consecuencias negativas a medio y largo plazo (más allá de la reducción del malestar a corto plazo) que agravarían el pronóstico del paciente (e.g. las marcas en la piel pueden reducir el acceso a ciertos trabajos, empeorar la percepción de su enfermedad y la sensación de control sobre la vida del paciente, ahuyentar amigos u otras relaciones, etc.), y enseñarle técnicas alternativas y eficaces de regulación emocional (promoviendo así el cambio de la conducta problema). De esta forma, se validarían o aceptarían las emociones del paciente pero no la conducta problema. Ambos aspectos terapéuticos, funcionarían como dos caras de la misma moneda.

La TDC se rige por un modelo de cambio en el que existen cinco fases o estadios secuenciales por los que pasa el paciente (Linehan, 1993b) y van desde fomentar la motivación al cambio y ejercer control sobre las conductas problema, hasta promover una capacidad estable para disfrutar de la vida y aceptar la realidad tal como aparece.

2.5 Modos de terapia en la TDC y módulos en el EH-TDC

La TDC distingue cuatro modos de intervención, que cumplen con distintos objetivos terapéuticos: **Terapia individual** que acostumbra a tener una frecuencia semanal y una hora de duración y el tema a tratar en cada sesión dependerá de la situación concreta del paciente; el **Soporte telefónico** entre sesiones de terapia que depende de las condiciones pactadas entre paciente y terapeuta que permite promover la generalización de las habilidades aprendidas en

el grupo, responder a situaciones de crisis y enseñar a pedir ayuda de forma adecuada; el **Equipo de Consulta** en el que se realizan reuniones semanales con el equipo de una duración de entre 1 y 2 horas con el fin de evitar el *burn-out* del terapeuta así como también ofrecerle *feedback* sobre su intervención y garantizar que se mantenga el enfoque dialéctico durante la terapia; y finalmente el **Entrenamiento en habilidades (EH-TDC)** que acostumbra a realizarse de forma paralela a la terapia individual y consta de distintas sesiones en formato grupal de dos horas de duración y con una frecuencia semanal impartidas por un terapeuta y un co-terapeuta. El EH-TDC consta de 4 módulos de unas 8 semanas de duración cada uno:

a) Mindfulness

En este módulo también llamado de “habilidades de conciencia”, se practican ejercicios de meditación adaptados al contexto de terapia y dirigidos a fomentar el control sobre la atención y a generar una actitud no juiciosa, de no reactividad y de desapego ante las propias experiencias (especialmente de las emocionalmente negativas). A diferencia de los otros módulos, éste, tiene asignadas más de 8 sesiones (se hacen dos sesiones extra de mindfulness como recordatorio después de cada módulo) pues las habilidades que en él se enseñan son de más difícil aprendizaje y se consideran nucleares en la TDC –es por ello que reciben el nombre de *Core mindfulness skills* (Linehan, 1993b)–. Con el fin de afianzar las habilidades de mindfulness y su aplicación en los otros módulos, el módulo de mindfulness acostumbra a ser cronológicamente el primero en la EH-TDC. Los detalles de este módulo se describirán con mayor detalle posteriormente en el apartado de *Mindfulness en la TDC (ver sección 3.4 de esta Introducción)*.

b) Tolerancia al malestar

El objetivo de este módulo es incrementar habilidades orientadas a tolerar el dolor emocional y a sobrevivir a las crisis así como también la aceptación de la realidad y en él se enseñan las siguientes estrategias: a) distracción, b) autotranquilización, c) “mejorando el momento”, d) consideración de las ventajas y desventajas de tolerar o no tolerar la situación, e) técnicas de aceptación tales como la aceptación radical de la realidad, “orientándose hacia la aceptación” (estrechamente relacionadas con las habilidades de mindfulness) y f) la predisposición positiva *versus* la terquedad. El hecho de que las emociones negativas sean parte ineludible de la vida (y por otra parte muy abundantes en la vida de una persona con TLP) y que no aceptarlas incrementa el sufrimiento asociado a ellas, hace que estos ejercicios sean especialmente útiles para este tipo de pacientes. La habilidad de tolerar el malestar emocional es también necesaria en los procesos de

aprendizaje asociados a la terapia, pues a menudo el cambio (por ejemplo de alguna conducta problema) va asociado a cierto malestar emocional que en caso de no ser tolerado podría impedir el aprendizaje de nuevos registros conductuales más adaptativos.

c) Efectividad interpersonal

El objetivo de este módulo es mejorar la capacidad para sacar más provecho y manejar adecuadamente las relaciones interpersonales. Para ello se enseñan estrategias de asertividad, de gestión de demandas y de realización adecuada de peticiones, orientadas a la obtención de objetivos concretos y a reducir el temor al abandono presente en muchos de los pacientes.

d) Regulación emocional

El objetivo de este módulo es reducir la labilidad emocional propia del TLP mediante el aprendizaje de técnicas orientadas a identificar las distintas funciones de las emociones y qué consecuencias se pueden derivar de ellas e incrementar la conciencia de la emoción. Los ejercicios que se practican en él son los siguientes: a) identificar y etiquetar emociones, b) identificar los obstáculos que impiden cambiarlas, c) cambiar emociones mediante la acción opuesta, d) aplicar técnicas de aceptación de emociones negativas, e) reducir las emociones negativas, f) aumentar las emociones positivas mediante la incorporación de actividades, g) mindfulness con la emoción presente.

En relación a los distintos modos dentro de la TDC, como se ha comentado anteriormente el modo de EH-TDC parecería tener un papel esencial en la eficacia de la terapia, pues ya por sí solo parecería ser beneficioso para mejorar distintos aspectos de la clínica borderline (Soler et al., 2005, 2009). Se podría suponer que entre las distintas habilidades del EH-TDC, las habilidades de mindfulness debido a su rol central en la terapia (de ahí que sean llamadas *Core mindfulness skills*) y al hecho de que se van aplicando a lo largo de los otros módulos, explicarían gran parte de la eficacia de dicho modo de terapia. Esta suposición recibiría apoyo del estudio de Lindenboim y cols. (Lindenboim, Comtois & Linehan, 2007), el cual reportó que las habilidades de mindfulness, junto con las de tolerancia al dolor, eran las preferidas y más practicadas por los pacientes. Otro estudio similar (Stepp et al., 2008) reportó también hallazgos similares, encontrando que las habilidades de mindfulness serían las más utilizadas de entre todas las empleadas en una intervención de TDC (acumularían más del 44% del total de prácticas realizadas por los pacientes).

El desarrollo de las habilidades de mindfulness es uno de los principales objetivos de la TDC, pues permitiría compensar déficits intrínsecos al TLP (mayormente relativos a problemas

en la regulación de las emociones negativas). En el próximo apartado haremos una revisión conceptual del mindfulness, de su papel dentro de la TDC y de los principales efectos reportados acerca de la eficacia de este tipo de intervenciones en otros trastornos mentales así como en población no clínica, haciendo especial hincapié en aquellos aspectos más relacionados con la sintomatología límite, tales como la disregulación emocional y la impulsividad.

3. Mindfulness

3.1 Origen y definición

“Mindfulness” es la traducción inglesa del término “*sati*” de la lengua pali, un concepto asociado con ser consciente, prestar atención y acordarse de mantenerse presente (Siegel, Germer & Olendzki, 2009). Una de las definiciones de mindfulness más habitualmente utilizadas en la investigación y la clínica es la propuesta por John Kabat-Zinn (1990) según la cual mindfulness significaría *prestar atención de una forma particular: intencionadamente, en el momento presente y sin juzgar*. Dentro de la perspectiva budista, el mindfulness implicaría tanto una dimensión cognitiva, actitudinal y afectiva como también una de social y ética (Grossman, 2010), estaría orientado hacia la búsqueda de una felicidad duradera (Ekman, Davidson, Ricard & Wallace, 2005) y a incrementar la capacidad para ver la verdadera naturaleza de la existencia (Olendzki, 2010). Cabe subrayar que aunque el mindfulness provenga de la filosofía oriental, la mayoría de tradiciones contemplativas occidentales incluyen conceptos y prácticas parecidas (Goldman, 1986). En un contexto psicoterapéutico, Germer (2005) sugiere que el mindfulness incluiría, además de los elementos budistas de conciencia, atención e intencionalidad, los componente siguientes: la ausencia de juicio, la aceptación de la experiencia, y a menudo también una actitud compasiva (Siegel et al., 2009). Coherentemente, el objetivo del mindfulness en un contexto clínico parecería ser doble: 1) incrementar la conciencia sobre cómo patrones automáticos de sobreidentificación y reactividad cognitiva ante sensaciones, pensamientos y emociones potencian el malestar emocional, y 2) reducir la tendencia a estar en estos estados mentales mediante la facilitación de mejoras sostenidas en el bienestar emocional (Linehan, 1994; Teasdale, 1999).

Se pueden identificar distintos usos del término “mindfulness”, pues este puede ser utilizado para describir 1) el constructo teórico de mindfulness, 2) la práctica de cultivar mindfulness (i.e. meditación) o 3) el proceso psicológico de estar presente. Como constructo teórico se vincularía a las definiciones que han sido propuestas sobre el mismo, y, de hecho,

este uso del término sería el que tendría menos que ver con el propio mindfulness, pues éste es básicamente experiencial y no conceptual (Gunaratana, 1993). El mindfulness como práctica, acostumbra a referirse a distintos ejercicios de meditación *Vipassana* (también llamada en occidente *insight meditation*) y del Zen, tales como la meditación sentada, el escaneo corporal, la meditación caminando o estiramientos suaves realizados con atención plena (Kabat-Zinn, 1990). En este sentido, a grandes rasgos, se podrían distinguir dos grandes tipos de prácticas meditativas: focalización de la atención en un objeto (e.g. las sensaciones asociadas a la respiración) o bien meditación de monitoreo abierto (*open monitoring*) o meditación sin ancla en la que la instrucción dada no es regresar a un objeto concreto sino el darse cuenta de cualquier objeto mental que aparezca en la conciencia momento a momento (Lutz, Slagter, Dunne & Davidson, 2008).

Finalmente, el término mindfulness también se entiende en cuanto a proceso psicológico, según el cual éste estaría vinculado a un estado no conceptual de estar centrado en el aquí y el ahora, sin juzgar, con intención, participando de la experiencia, pre-verbal, exploratorio y liberador, en el que se uno observa el pasar de los pensamientos, emociones, deseos y sensaciones corporales momento a momento en el marco de la conciencia (Germer, 2005). De acuerdo con la tradición budista, las habilidades de mindfulness se obtendrían mediante la práctica de la meditación (Grossman, 2010). Sin embargo otros autores han propuesto el mindfulness como un rasgo, como una capacidad mental innata (Brown & Ryan, 2003), pues personas sin experiencia meditativa también pueden acceder a dichas habilidades, aunque probablemente con menos frecuencia, control e intensidad. Es por este motivo, por el hecho de ser una habilidad que en mayor o menor medida todo el mundo posee que resulta posible su comprensión y aprendizaje.

En un trabajo de consenso, Bishop y cols. (2004) ofrecen una definición operativa del mindfulness con el fin de poder ser estudiado en investigación y explicado en contextos clínicos. Ésta distinguiría dos componentes del mindfulness: 1) regulación de la atención con el fin de mantenerla en la experiencia inmediata, 2) actitud implícita de curiosidad, apertura y aceptación independientemente de la valencia del contenido de la experiencia o de si está es o no deseada. Estos dos elementos son identificados por la mayoría de conceptualizaciones del mindfulness tales como la TDC en la que se distinguen tres elementos centrados en qué hacer (observar, describir y participar) y tres de tipo actitudinal (sin juzgar, haciendo una sola cosa a cada vez y centrándose en ser eficaz) (Dimidjian & Linehan, 2003). Sin embargo, otros autores tales como Brown y Ryan (2004) sugieren que el mindfulness únicamente estaría compuesto por un sólo factor de atención o conciencia a lo que está pasando en el momento presente y

que la actitud de aceptación, aunque importante en el mindfulness, estaría implícita en la capacidad de prestar atención al aquí y ahora. De ahí que de ambas conceptualizaciones hayan surgido dos escalas distintas, una con dos factores (PHLMS, Cardaciotto & Hebert, 2005) y otra de sólo un factor (*Mindful Attention Awareness Scale* o MAAS, Brown & Ryan, 2003). Otros autores como Baer, proponen una definición del mindfulness basada en 5 factores (obtenidos por análisis factorial de las escalas existentes para medir el mindfulness en ese momento entre las que se encontraba la MAAS) identificados en un cuestionario (el *Five Facets Mindfulness Questionnaire*) con las subescalas de observación, descripción, actuación con conciencia, no juzgar y no reaccionar (Baer, Smith, Hopkins & Krietemeyer, 2006).

En el trabajo de Bishop y cols. (2004) se precisa además que el mindfulness es distinto a otras formas de atención focalizada en la propia experiencia, tales como la preocupación ansiosa o la rumiación, que, contrariamente a los objetivos de las intervenciones basadas en mindfulness, conducirían a una exacerbación del malestar emocional y un empeoramiento de la psicopatología (e.g. Nolen-Hoeksema, 1991). Según este modelo, el mindfulness se diferenciaría de la meditación concentrativa, pues aunque este incluye diferentes prácticas concentrativas, el foco de atención no se encontraría restringido a un único foco sino que estaría abierto a cualquier elemento que formara parte de la experiencia presente.

Los distintos aspectos del mindfulness aparecen a menudo en nuestra vida cotidiana aunque casi siempre de forma fugaz y no todos a la vez. Mediante la práctica del mindfulness se pretende incrementar la frecuencia, duración e intensidad de dichos momentos de mayor conciencia del momento presente y de apertura a la experiencia (Hayes, Follette & Linehan, 2004). A menudo para explicar el concepto de mindfulness, se explica también el concepto de *mindlessness* es decir la falta del estar *mindful*, que implicaría básicamente ir en piloto automático y guiarse por lo que se espera de una situación en lugar de dejarnos llevar por una mente de principiante, cayendo así fácilmente en interpretaciones y juicios (Brown & Ryan, 2003). Sin embargo mindfulness iría más allá del concepto opuesto a *mindlessness* pues definir mindfulness por lo que no es resulta tan incompleto como si tratáramos de entender qué es la alegría conceptualizándola como aquello contrario a la tristeza (Grossman, 2011).

3.2 Breve historia del mindfulness en el contexto sanitario

John Kabat-Zinn a finales de los años 70 en el centro médico de la Universidad de Massachussetts configuró un programa basado en ejercicios de la tradición *Vipassana* y el yoga para el tratamiento de distintos trastornos físicos asociados al estrés (e.g. dolor, hipertensión arterial...) que al cabo de unos años se concretaría con el nombre de MBSR (*Mindfulness-based*

Stress Reduction; Kabat-Zinn, 1990). De forma paralela Marsha Linehan, procedente del mundo de la psicoterapia cognitivo-conductual y con una firme base en filosofía y práctica Zen, diseñó la TDC para el tratamiento específico de la sintomatología del TLP (Linehan, 1993a, b). Al cabo de un tiempo Teasdale, Seagal y Williams fusionaron elementos de la TCC con la MBSR creando la Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT; Segal, Williams & Teasdale, 2002) para su utilización en la prevención de recaídas en depresión recurrente (Teasdale et al., 2000; Teasdale, Segal & Williams, 1995). Los resultados positivos de la MBCT y la TDC, permitieron la expansión de las prácticas basadas en mindfulness dentro de la psicología clínica. De hecho, el entrenamiento en mindfulness es un elemento común de las terapias cognitivo-conductuales de “tercera generación”, entre las que se incluirían la TDC (Linehan, 1993a), la MBCT (Segal et al., 2002), la Terapia de Aceptación y Compromiso (*Acceptance and Commitment Therapy* o ACT; Hayes, Strosahl & Wilson, 1999), la Psicoterapia Analítica Funcional (*Functional Analytic Psychotherapy* o FAP; Kohlenberg & Tsai, 1991) y la Terapia Integral de Pareja (Jacobson & Christensen, 1996). En ellas además de las técnicas de promoción del cambio clásicamente utilizadas en la TCC, se utilizan también técnicas como el mindfulness a fin de cambiar *la relación* con la experiencia problemática más allá de intentar cambiarla (Hayes et al. 2004).

En la actualidad existe una creciente evidencia de la eficacia del entrenamiento en mindfulness en diferentes esferas de la patología mental tales como la prevención de recaídas en depresión recurrente en aquellos pacientes con 3 o más episodios depresivos previos (Ma & Teasdale, 2004; Teasdale et al., 2000), el tratamiento de los síntomas residuales de la depresión (Kingston, Dooley, Bates, Lawlor & Malone, 2007), el abuso de sustancias (Bowen et al., 2009), los trastornos de ansiedad (Evans et al., 2008; Vøllestad, Nielsen & Nielsen, 2012), TDAH (Zylowska et al., 2008), y los trastornos de la conducta alimentaria (Kristeller & Hallett, 1999) entre otras patologías (para una visión global ver Khoury et al., 2013). Se han reportado también resultados positivos en distintas dolencias clásicamente entendidas como “médicas”, como por ejemplo el dolor crónico (Kabat-Zinn, 1982) o la psoriasis (Kabat-Zinn et al., 1998), así como también en fibromialgia (reducciones en ansiedad; Parra, Latorre & Montañés, 2012), en pacientes con cáncer (en el sentido de mejorar el estado de ánimo, la calidad de vida y la inmunidad; Carlson, Speca, Faris & Patel, 2007; Carlson, Speca & Patel Goodey, 2004) o en personas infectadas por el VIH (reducciones de estrés y mejoras en marcadores inmunitarios; Gonzalez-Garcia et al., 2013). Otros estudios también han reportado reducciones en los niveles de cortisol asociadas a intervenciones efectivas de mindfulness en pacientes con cáncer sugiriendo que el mindfulness parecería ejercer un efecto regulador de la respuesta de estrés (Carlson et al., 2004, 2007; Witek-Janusek et al., 2008) así como también efectos sobre la

regulación de procesos inflamatorios (e.g. Kaliman et al., 2014). Sin embargo también se han reportado escasos efectos del mindfulness sobre variables de salud mental en personas con enfermedades crónicas (Bohlmeijer, Prenger, Taal & Cuijpers, 2010). Los efectos beneficiosos del mindfulness también han sido observados en sujetos sanos, tanto en reducciones en la frecuencia y la intensidad del afecto negativo (Brown & Ryan, 2003), en la ansiedad (Shapiro, Schwartz & Bonner, 1998), en una mayor capacidad de afrontamiento al estrés (Davidson et al., 2003), incrementos en el rendimiento neuropsicológico (Chambers, Lo & Allen, 2008; Tang et al., 2007), una mejor capacidad para identificar las emociones y regular las emociones (Hill & Updegraff, 2012), emociones positivas más intensas (Erisman & Roemer, 2010) y mejoras en el bienestar general (Carmody & Baer, 2008); para una revisión más completa, ver Chiesa & Serretti (2009).

Aunque las intervenciones basadas en mindfulness parecen un tratamiento eficaz para gran diversidad de patologías que cursan con trastornos del estado de ánimo, impulsividad, problemas de atención, disregulación emocional o estrés, hasta el momento la mayoría de estudios han utilizado grupos controles de baja intensidad tales como la lista de espera o el tratamiento habitual. Los pocos ensayos realizados hasta el momento que comparan la intervención en mindfulness con un grupo control de actividad contrastada (p.ej. TCC o farmacoterapia), aunque si bien también han reportado mejorías en las variables de salud estudiadas en el grupo de mindfulness, éstas no han sido superiores a las del grupo control (para una revisión, ver Khoury et al., 2013).

3.3 Mindfulness en el TLP

Algunos autores han propuesto que el mindfulness, o mejor dicho la falta del mismo, podría ser un factor clave para explicar la sintomatología del TLP y que de hecho los déficits en mindfulness estarían detrás de síntomas límite tales como la difusión de la identidad (Kernberg, 1996), los esquemas desadaptativos (Beck, Freeman & Davis, 1990), los déficits en mentalización (Bateman & Fonagy, 2004), la disregulación emocional (Linehan, 1993a), el neuroticismo (Widiger, Costa & McCrae, 2002), la desinhibición rasgo y la afectividad negativa (Trull, 2001) o de factores psicobiológicos asociados con la agresión impulsiva y la inestabilidad afectiva (Skodol et al., 2002b) (ver, Wupperman, Neumann, Whitman & Axelrod, 2008). En esta línea, algunos estudios han observado que las habilidades de mindfulness correlacionarían negativamente con el neuroticismo (Brown & Ryan, 2003), una característica que se ha descrito como nuclear en el TLP (Clarkin et al., 1993; Gomà-i-Freixanet, Soler, Valero, Pascual & Pérez, 2008). Además, en el estudio de Wupperman y cols. (Wupperman et al., 2008) se

observó una elevada asociación entre los déficits de mindfulness y la sintomatología límite en una muestra de 342 jóvenes universitarios, que continuó siendo significativa aún después de controlar el efecto de otras variables habituales en el TLP (i.e. neuroticismo, déficits interpersonales y dificultades en la regulación emocional); proponiéndose así la falta de mindfulness como el componente que mejor explicaría las características nucleares de la sintomatología límite.

Por otro lado, Wupperman & Neumann (2008) también sugieren que el hecho de intentar controlar las experiencias privadas en lugar de “estar con” o abrirse a ellas –como sería propio de un estado *mindful*–, sería un elemento característico de los pacientes con TLP, cuyos intentos de control se expresarían mediante la supresión del pensamiento y de evitación experiencial (Hayes et al., 2004; Rosenthal, Cheavens, Lejuez & Lynch, 2005), llevándoles eventualmente a ser menos eficaces y a incrementar de hecho su propio sufrimiento. La no aceptación de las propias experiencias es un elemento característico del TLP (y otros trastornos con disregulación emocional como el TDM; Beblo et al., 2012, 2013) y se expresa a menudo en forma de juicios (e.g. “esto no debería ser así”, “no es justo que me pase a mí”). Es por ello que en intervenciones como la TDC en las que el mindfulness está presente, se intenta sustituir progresivamente estas interpretaciones de la realidad como “buena” o “mala” por una capacidad más amplia para observar cuáles son los hechos y describir qué consecuencias negativas personales se derivan de ellos sin necesidad de reaccionar mediante la formulación de un juicio de valor (en lugar de “el haber perdido el trabajo me convierte en un perdedor”, “haber perdido el trabajo me hace sentir triste”) (Hayes et al., 2004; Hayes & Feldman, 2004). No dejarse llevar por la tendencia automática a juzgar, y ceñirse a los hechos, permite reducir la aparición de emociones secundarias que por un lado escalarían la intensidad y duración del malestar emocional y por otro lado reducirían las probabilidades de una resolución efectiva del problema (por ej. insultar a otra persona sin explicarle qué es lo que nos ha molestado de una conducta que ha realizado puede no ayudar a un conflicto interpersonal y de hecho empeorarlo) (Linehan, 1993a, b).

La relación observada entre el déficit de habilidades de mindfulness y la sintomatología borderline, apoyarían la utilidad de utilizar el entrenamiento de dichas capacidades en terapias específicas para el TLP, tal como ya de hecho se realiza en la TDC.

3.4 Mindfulness en la TDC

En el contexto de la TDC, mediante el mindfulness se fomentaría la aceptación de la experiencia y reduciría la tendencia a responder de forma automática a los contextos emocionales, a dejarse llevar por condicionamientos previos y a caer en procesos rumiativos (Teasdale et al., 1995) que facilitarían la aparición de emociones secundarias, el escalamiento emocional y la aparición de comportamientos desadaptativos (Linehan, 1993a; Lynch et al., 2006; Rizvi, Welch & Dimidjian, 2009). El entrenamiento en mindfulness, al cambiar la relación entre el sujeto y el propio contenido mental, reduciría el impacto de dichos procesos cognitivos sobre la intensidad emocional y facilitaría la utilización de estilos conductuales más eficaces (e.g. Hayes, Follette & Linehan, 2004).

En el contexto de la TDC, el mindfulness se define como *soltar los apegos y ser “uno” con la experiencia del momento, sin juzgar y sin ningún esfuerzo para cambiar su contenido* (Lynch et al., 2006). Como hemos comentado anteriormente la TDC surgió como una terapia diseñada para abordar específicamente los déficits de habilidades presentes en el TLP y para ello combinó herramientas y conceptos de las prácticas contemplativas del Zen con técnicas de la TCC, siendo así una de las primeras psicoterapias en incorporar el entrenamiento en mindfulness como parte fundamental del programa terapéutico (Baer, 2006; Linehan, 1993a,b). A través del entrenamiento en mindfulness se pretende enseñar a los pacientes a encontrar un “camino medio” entre extremos, rompiendo la tendencia a evaluar la realidad de forma rígida en un estilo cognitivo de blanco o negro. Así por ejemplo, uno de los objetivos del mindfulness en la TDC sería conseguir una “mente sabia”, una síntesis entre la “mente racional” (lógica, regida por normas y leyes) y la “mente emocional” (promotora de conductas emoción-dependientes) (Linehan, 1993b). El mindfulness enseñado en el marco de la TDC diferiría en algunos aspectos del enseñado en otras intervenciones (e.g., ACT, Hayes et al., 1999; MBSR, Kabat-Zinn, 1990; MBCT, Segal et al., 2002) en las que uno de los objetivos principales sería conseguir una mayor distancia con la experiencia personal, en lugar de entrar en ella y “ser uno con la experiencia”, participando en ella como propone la TDC (Linehan, 1993a). Las habilidades de mindfulness se enseñan, practican y refuerzan a lo largo de toda la TDC (Linehan, 1993b) y parece ser que incluso tendrán un papel más relevante en la nueva versión del manual para TDC que aparecerá este año.

En la TDC se enfatiza la importancia de encontrar un equilibrio entre cambiar las conductas problema y promover en el cliente la aceptación de la propia experiencia y de sus circunstancias vitales de ese momento concreto. Así, el papel de la aceptación es central en la TDC y no sólo se consideraría un medio para conseguir el cambio conductual sino como un fin

en sí mismo (Linehan, 1993a); para ello es promovida mediante técnicas de validación, habilidades de tolerancia al malestar y mindfulness. La TDC pretende ayudar al paciente a aceptar su situación clínica y vital actual a la vez que se intentan producir cambios en su conducta que le ayuden a ser más eficaz y conseguir vivir una vida que merezca la pena de ser vivida (Linehan, 1993a,b). Los ejercicios de mindfulness –junto con los del módulo de tolerancia al malestar– son los más utilizados por los pacientes (Lindenboim, Comtois & Linehan, 2007; Stepp et al., 2008), hecho que indica la importancia de dicho módulo. Adicionalmente, un estudio reciente de Perroud y cols. (Perroud, Nicastro, Jermann & Huguelet, 2012) en el que se estudiaron los cambios en las habilidades mindfulness (evaluado mediante la KIMS; Baer, Smith & Allen, 2004) asociados a intervención de TDC (de un año de duración), indicó que los incrementos en la capacidad para no juzgar (*Accepting without judgment*) se asociarían a una mejoría en la sintomatología TLP.

El mindfulness en la TDC podría ejercer sus efectos beneficiosos sobre la sintomatología límite de distintas formas: 1) incrementando la conciencia, la atención y la aceptación de la experiencia presente, facilitando así el procesamiento emocional, la tolerancia al malestar y reduciendo la urgencia de acción y la impulsividad (e.g., Teasdale et al., 2002); 2) favoreciendo la capacidad para desidentificarse con el contenido de la experiencia (*decentering*) pudiendo ser así consciente de distintas opciones posibles de responder ante una determinada situación (Teasdale et al., 1995, 2002), escogiendo entre dejarse llevar por la conducta emoción-dependiente (e.g. autolesionarse) o bien realizar otra conducta más adaptativa para afrontar la emoción; 3) permitiendo un reconocimiento más temprano de aquellas señales asociadas con el escalado emocional, por lo que resultaría posible empezar a utilizar estrategias de afrontamiento adaptativas en un momento en que las emociones y las urgencias de acción son aún posibles de manejar (e.g., Bowen et al., 2009); 4) aumentando aquellas vías neurales asociadas con la regulación emocional y conductual (e.g. Hölzel et al., 2011), encontrando una forma “sabia” de integrar la mente racional y la emocional; 5) reduciendo la tendencia de los individuos con TLP a auto-invalidarse, mediante la sustitución de juicios por descripción de consecuencias negativas personales; 6) incrementando la experiencia de unidad de uno mismo, los otros y la totalidad (Hayes et al., 2004). El mindfulness ayudaría en ello mediante el entrenamiento de la atención (dónde dirigir el foco atencional con el fin de ser más eficaz en un momento concreto) y a contemplar el flujo de la experiencia de una forma abierta y sin juzgar. El mindfulness puede ayudar a los pacientes con TLP a no escaparse de las experiencias dolorosas –como acostumbra a pasar en este tipo de pacientes (Bijttebier & Vertommen, 1999; Chapman, Specht & Cellucci, 2005; Selby et al.,

2009)– y a poderlas afrontar de una forma más adaptativa; identificando qué está sucediendo en ese momento concreto y aprendiendo a frenar aquellas respuestas automáticas aprendidas y reforzadas a lo largo de los años (e.g. evitar, agredir, escalar una emoción), incrementando así el registro posible de opciones conductuales (a responder en lugar de reaccionar; e.g. Kabat-Zinn, 1990).

Como comentábamos previamente, la TDC distingue tres estados mentales: mente racional (lógica, analítica, “fría”) y mente emocional (poco razonable, sensible, “apasionada”) –polos opuestos, tesis y antítesis–, y un estado de mente integrada o mente sabia donde se aunarían los aspectos analíticos y de tipo experiencial de las dos otras mentes y que se asociaría al concepto de intuición (Linehan, 1993a). Los pacientes con TLP suelen identificarse con la mente emocional pues a menudo sus emociones controlan sus pensamientos y sus conductas; desarrollar una mente sabia mediante el control consciente de los procesos atencionales es uno de los objetivos principales del módulo de mindfulness (Lynch et al., 2006). Para ello, Linehan en un principio propuso a sus pacientes realizar meditación formal (e.g. sentada, escaneo corporal) pero al ver que a los pacientes les resultaba muy complicado vincularse a este tipo de práctica debido a sus problemas de regulación emocional y descontrol conductual y a la dificultad de ver la utilidad en un tratamiento tan largo y costoso (Welch, Rizvi & Dimidjian, 2006), finalmente optó por subrayar especialmente la práctica informal (e.g., comer *mindful*) con meditaciones formales en las sesiones grupales (1 vez por semana). Esta es una diferencia destacable de la TDC respecto a otras terapias basadas en mindfulness tales como la MBSR o la MBCT en las que una elevada práctica formal diaria es una recomendación habitual (Kabat-Zinn, 1990).

En el modelo de Linehan (Linehan, 1993b; Dimidjian & Linehan, 2003), el entrenamiento en mindfulness implicaría el aprendizaje de dos tipos principales de habilidades: las habilidades “qué” y las habilidades “cómo”. Estas habilidades cumplen un rol central en el EH-TDC y son las primeras en enseñarse y las únicas en ser revisadas al inicio de cada uno de los módulos (Linehan, 1993b). Es por esto que son denominadas “habilidades nucleares de mindfulness” (*Core mindfulness skills*). Las habilidades “qué” incluyen la secuencia de 1) aprender a observar, 2) describir y 3) participar con el objetivo de desarrollar un estilo de vida en el que se actúe de forma consciente. Las habilidades “cómo” tienen que ver con la actitud con la que uno realiza las habilidades “qué”. El último objetivo de estas habilidades es ayudar a los pacientes a tener más control sobre sus procesos atencionales, conseguir una mente más “sabia” y experimentar un sentido de unidad en relación a ellos mismos, los otros y la globalidad (Linehan, 1993a; Lynch et al., 2006).

Habilidades “Qué”

Aprender a observar supone aprender a focalizar la atención en las experiencias internas (pensamientos, emociones, motivaciones) y externas (sensaciones) sin llegar a interpretarlas o a categorizarlas, simplemente dotándolas de una forma aconceptual. Solamente siendo consciente de lo que sucede, uno puede tener la opción de escoger qué hacer con ello, de ahí que aprender a observar los distintos eventos o elementos de la experiencia (sensoriales, cognitivos o emocionales) que configuran la experiencia constituya la primera habilidad “qué” a desarrollar. Para entrenar esta habilidad habitualmente se observan las sensaciones asociadas a la respiración, o el sabor de los alimentos, u otras sensaciones físicas tales como la sensación de las plantas de los pies en el suelo o un picor así como las sensaciones asociadas a actividades cotidianas como por ejemplo lavar los platos. Esta habilidad “Qué”, parecería estar representada en otras intervenciones (e.g. MBCT) por el concepto de “ser” o “estar” con la experiencia (*being mode*; Segal et al., 2002).

Por describir se entiende en la TDC cómo etiquetar o poner en palabras de una forma muy esquemática y sin juzgar aquéllo que está siendo objeto de observación. Este tipo de práctica es de especial utilidad en aquellos casos en los que existe una ansiedad elevada, muchos productos mentales y/o cuando resulta especialmente difícil no fusionarse con el contenido de la experiencia debido a la intensidad emocional de la misma. Los ejercicios de descripción se aplican ampliando los de observación tales como “la cinta transportadora”, añadiendo breves etiquetas sobre el contenido del objeto mental (maletas); así por ejemplo en el ejercicio de la “cinta transportadora” se propone al paciente visualizar una cinta transportadora en el que las maletas representarían los distintos aspectos de la experiencia (i.e. pensamientos, emociones, sensaciones) que suceden en aquel instante dejándolas ir sin hacer nada, sin aferrarse a ninguna de ellas, etiquetando sencillamente los eventos como “pensamiento” (en forma de texto o imagen), las emociones como simplemente “emoción” o con un poco más de detalle como “emoción negativa” o “culpa”, “tristeza”, etc.

Tanto observar como describir permite ver a los distintos objetos mentales como un producto de nuestra mente y a desidentificarse de ellos (“yo no soy mis pensamientos”). Este cambio en la perspectiva de la relación entre objeto y sujeto de la experiencia es una habilidad que recibe el nombre de defusión o *decentering* y podría explicar en parte los efectos positivos del entrenamiento en mindfulness sobre la regulación emocional (Fresco, Segal, Tom & Kennedy, 2007). La práctica de estas habilidades permite identificar los pensamientos como pensamientos y no como hechos (e.g. no tiene el mismo impacto emocional el pensamiento de *no me quieren* que el pensamiento de creo que no les caigo bien, en el primer caso el sujeto

está fundido con la experiencia de no sentirse valorado por los otros y en cambio en el segundo no se ha fusionado con el pensamiento).

La participación es el objetivo final del mindfulness en la TDC y también es la última de las habilidades “qué” en ser aprendidas pues necesita del entrenamiento atencional previo desarrollado en las otras dos habilidades anteriores para realizarse. Implica ser uno con la experiencia de ese momento, estar completamente inmerso en la acción, actuando de forma espontánea y fluida, sin dualidad. La participación comparte muchas similitudes con el concepto de *flow* (Csikszentmihalyi, 1990; Welch et al., 2006).

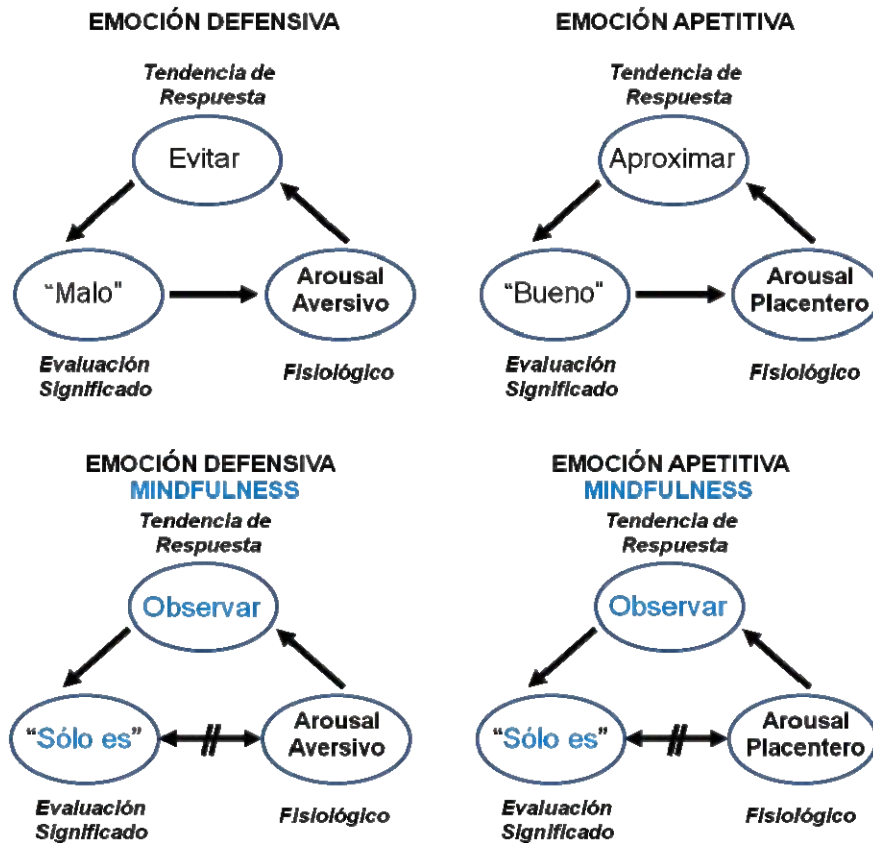
Habilidades “Cómo”

Las habilidades “cómo” son un aspecto esencial en la práctica del mindfulness, no solamente en la TDC. La actitud asociada a la práctica de los ejercicios de mindfulness parece ser un aspecto crucial e indisoluble de la misma y es subrayado en todas las tradiciones orientales así como en otras intervenciones occidentales basadas en mindfulness (e.g. actitud de aceptación en Bishop et al., 2004). En la TDC la actitud en la práctica (de las habilidades “Qué”) se define mediante el desarrollo de las habilidades “Cómo”: éstas son tres: 1) focalizarse en una sola cosa en cada momento (*one-mindfully*), 2) adoptar una postura no juiciosa y 3) actuar de forma orientada a la eficacia.

Escoger entre observar y describir una situación en lugar de dejarse llevar por la interpretación o el juicio puede tener un gran efecto en cómo el individuo interacciona con su entorno y ayudarlo a actuar de una forma más efectiva. Lo que la TDC propone a los pacientes con TLP no es cambiar los juicios negativos por positivos sino dejar de juzgar. Pues el problema de juzgar es que lo que en un momento dado puede ser un juicio positivo (e.g. “qué buena persona que es”) en otro momento puede ser uno de negativo (e.g. “es una mala persona”). En lugar de juzgar se describen las consecuencias negativas personales que tienen los acontecimientos por el paciente, pudiendo así sugerir cambios en las conductas de los otros o en los acontecimientos pero de una forma no juiciosa, sin poner la etiqueta de “bueno” o “malo” (Linehan, 1993a,b). Cambiando las tendencias automáticas a reaccionar de una forma determinada (observar la emoción en lugar de dejarse llevar por la emoción) puede cambiar de hecho las emociones que se experimentan así como también las evaluaciones cognitivas asociadas, cambiando así el significado asignado al evento (de bueno o malo a “tal cual es”), sin la necesidad de reestructurarlo o reinterpretarlo directamente (Hayes et al., 2004; Lynch et al., 2006; ver Figura 2). El objetivo principal del entrenamiento en mindfulness no sería el de reducir las emociones primarias sino más bien limitar o eliminar las respuestas emocionales

secundarias, los patrones automáticos de respuesta así como las evaluaciones cognitivas que habitualmente llevan a incrementar el propio sufrimiento (Hayes et al., 2004).

Figura 2. Influencia del mindfulness sobre la respuesta emocional (*adaptado de Lynch et al., 2006*)



Focalizarse en una sola cosa a cada momento, implicaría aprender a centrar la atención en la actividad que se está llevando a cabo en ese instante. A menudo las personas con TLP no son capaces de atender sólo a una cosa y se distraen con rumiaciones acerca del pasado o del futuro que pueden empeorar su estado de ánimo y que les impiden involucrarse completamente en la actividad que están realizando, reduciendo así los posibles beneficios que se pudieran derivar de la misma. Por último la tercera habilidad "Cómo" (actuar de forma eficaz) vendría a compensar la tendencia de los individuos con TLP a reaccionar de forma estado-de-ánimo-dependiente o a estar más preocupados por saber "qué está bien hacer" que por hacer lo que realmente es necesario y eficaz para conseguir un objetivo determinado. Al ser habitual en el TLP el no confiar en las propias percepciones y juicios así como también el dudar sobre si las propias acciones son o no "correctas", resulta aún más importante priorizar hacer aquéllo que es efectivo para conseguir un objetivo determinado (Linehan, 1993 a,b). Ser

más efectivo permitiría al sujeto no sólo mejorar el propio contexto reforzador sino también su autoeficacia y autoestima mediante la creación de memorias de éxito.

La práctica de mindfulness en la TDC implicaría además la aceptación radical de la situación actual, pensamiento, emoción o experiencia y mantener una actitud de voluntad para participar de la vida con conciencia y efectividad (Linehan, 1993b; Lynch et al., 2006).

Las habilidades de conciencia y de aceptación de la experiencia que se entrenarían en la TDC estarían orientadas a mejorar la regulación emocional, cognitiva y conductual de los pacientes con TLP. Dado el papel nuclear anteriormente comentado de la disregulación emocional y la impulsividad en la sintomatología límite, los últimos apartados de la presente introducción pretenden ofrecer un resumen de la evidencia existente acerca de los efectos del mindfulness sobre dichas áreas.

3.5 Efectos del mindfulness sobre la regulación emocional

A diferencia de la TCC que pone el énfasis en manipular efectivamente la evaluación de los estímulos emocionales (regulación emocional focalizada en los antecedentes), las intervenciones basadas en mindfulness intentarían también reducir las estrategias de regulación emocional desadaptativas focalizadas en la respuesta emocional (e.g. supresión emocional) (Hofmann & Asmundson, 2008) que como hemos comentado anteriormente utilizarían frecuentemente los pacientes con TLP.

Uno de los principales objetivos del entrenamiento en mindfulness es aprender a ser consciente de las propias emociones sin tener que reaccionar a ellas, lo que favorecería la regulación emocional (Chambers, Gullone & Allen, 2009). De hecho, entre los principales mecanismos a través de los cuales el entrenamiento en mindfulness parecería ejercer sus efectos positivos sobre la salud, la regulación emocional ocuparía un lugar destacado (Hölzel et al., 2011). En este sentido, distintos estudios realizados en población general han reportado que la práctica del mindfulness estaría asociada a una mayor capacidad para regular eficazmente las emociones como lo sugerirían los diferentes efectos observados: mejoras en el control ejecutivo y del estado de ánimo negativo (Jha, Stanley, Kiyonaga, Wong & Gelfand, 2010), incrementos en estado de ánimo positivo (Davidson et al., 2003; Barnhofer, Chittka, Nightingale, Visser & Crane, 2010), menor número de pensamientos y comportamientos distractores y rumiativos (Delgado et al., 2010; Jain et al., 2007; van Vugt, Hitchcock, Shahar & Britton, 2012), reducciones en la interferencia emocional (Ortner, Kilner & Zelazo, 2007), una recuperación más rápida a eventos estresantes (Goleman & Schwartz, 1976), un estilo

cognitivo afín a emociones positivas como la compasión (Kemeny et al., 2012); por citar sólo algunos de los múltiples efectos del mindfulness en la esfera afectiva que se han reportado.

Similares resultados positivos han sido también observados tras intervenciones basadas en mindfulness en pacientes psiquiátricos, destacándose los trabajos con MBCT (Ma & Teasdale, 2004; Teasdale et al., 1995; Teasdale et al., 2000) en la prevención de recaídas para la depresión recurrente (para una revisión actual sobre la eficacia de esta intervención en psicopatología, ver Chiesa & Serreti, 2011). Un estudio reciente (Britton, Shahar, Szepsenwol & Jacobs, 2012) mostró mejoras en reactividad emocional y recuperación a la línea base ante un procedimiento de estrés psicosocial (TSST) en un grupo de pacientes con depresión parcialmente remitida que recibieron un programa de MBSR (en comparación a un grupo control en lista de espera). Resultados positivos sobre los procesos rumiativos y la regulación emocional también han sido reportados en pacientes con ansiedad (e.g. Desrosiers, Vine, Klemanski & Nolen-Hoeksema, 2013; Roemer et al. 2009).

El incremento en la capacidad de observación y no reactividad ante los procesos internos y externos asociada a la práctica de mindfulness (e.g. Baer, 2003) permitiría respuestas más flexibles ante emociones negativas, minimizando los comportamientos automáticos, habituales, o impulsivos (Bishop et al., 2004; Ryan & Deci, 2004), lo que se traduciría en una mejor regulación emocional. Algunos estudios de neuroimagen sugieren que los niveles de mindfulness autorreportado (medido con la MAAS) se asociarían a una mayor actividad de áreas prefrontales (ventromedial, medial y ventrolateral) mejorando así el control de la respuesta amigdalina (Creswell, Way, Eisenberger & Lieberman, 2007). En la misma línea, diferentes estudios en los que se ha comparado meditadores vs. no meditadores han observado una mayor actividad en el PFC dorsomedial y ACC rostral en el grupo meditador durante un ejercicio de meditación (e.g. Hölzel et al., 2007), así como mayor conectividad entre diferentes áreas corticales (Fayed et al., 2013). Resultados congruentes se han observado también en estudios pre-post mindfulness; así Goldin & Gross (2010) reportaron que el entrenamiento mindfulness se asociaría a una mayor rapidez en la desactivación amigdalina ante pensamientos negativos en pacientes con ansiedad social y Farb et al. (2007) observaron un aumento de la actividad del PFC ventrolateral tras una intervención de mindfulness de 8 semanas.

La reevaluación cognitiva –i.e. reinterpretación del significado de la experiencia– y los procesos de exposición-extinción-reconsolidación –i.e. la elaboración de nuevas memorias que enmascararían la relación entre un estímulo previamente condicionado y una respuesta emocional– se han propuesto como los principales mecanismos a través de los que la

meditación podría ejercer su efecto sobre la regulación emocional (Hayes et al., 2004; Hölzel et al., 2011). Así, Garland y cols. (Garland, Gaylord & Fredrickson, 2011) propusieron que el mindfulness facilitaría una reevaluación positiva de la experiencia, de tal forma que los eventos estresantes/amenazantes serían reconstruidos y reinterpretados como beneficiosos y con sentido para el sujeto (de hecho, en el mismo estudio se encontró una asociación entre las mejoras en reevaluación positiva y la reducción en los niveles de estrés). Sin embargo el mindfulness no únicamente actuaría potenciando la reevaluación cognitiva, pues no requeriría de tantos recursos cognitivos para ejercer sus efectos sobre el afecto negativo (Keng, Robbins, Smoski, Dagenbach & Leary, 2013).

Mientras que habitualmente el control atencional se ha utilizado como una estrategia para la regulación emocional en el sentido de capacidad para desplazar el foco de la atención de los estímulos estresantes y focalizarlo en otros contenidos más amables de la experiencia (i.e. distracción), sin embargo, desde las intervenciones basadas en mindfulness se subraya la intención en mantener el foco de la atención en los distintos elementos de la experiencia, incluso aquéllos que disparan la respuesta emocional, favoreciendo así la extinción de la respuesta emocional condicionada (Hölzel et al., 2011), independientemente de la calidad del objeto de la conciencia observado (bueno, malo, neutral), observando en actitud de curiosidad y aceptación (e.g. Kabat-Zinn, 1990; Segal et al., 2002). Desde este punto de vista la práctica del mindfulness en situaciones disparadoras de una emoción se podría entender como una exposición interoceptiva (Craske, Barlow & Meadows, 2000) y podría permitir la adquisición de nuevas memorias de regulación emocional. El entrenamiento en mindfulness podría facilitar la aparición de un contexto interno (independiente de las circunstancias externas) que facilitaría el mantenimiento de los procesos de extinción de las respuestas emocionales desproporcionadas y que permitiera la adquisición de nuevas respuestas (Lynch et al., 2006). Además, la relajación que a menudo aparece durante la práctica de la meditación, podría incrementar dichos procesos de exposición, extinción y reconsolidación (Hölzel et al., 2011).

El rol que ejercería la reevaluación cognitiva y los procesos de extinción sobre la regulación emocional, parecería variar en función de la experiencia meditativa (Hölzel et al., 2011; Chiesa, Serreti & Jakobsen, 2013). Así en las primeras etapas de aprendizaje del mindfulness la reevaluación cognitiva de los estímulos sería más destacada –pues en esta fase se potenciaría el control cognitivo para focalizar la atención en la experiencia emocional y para reevaluar de una forma positiva la situación–, mientras que en meditadores expertos la regulación emocional se conseguiría principalmente gracias a una menor reactividad emocional y una mayor apertura y aceptación hacia la experiencia (i.e. predominancia de

procesos *bottom-up* sobre los *top-down*; Chiesa et al., 2013; Taylor et al., 2011) que harían innecesaria una elaboración cognitiva para poder afrontarla (Hölzel et al., 2011). De hecho, se ha observado menor activación prefrontal durante la práctica de mindfulness en meditadores expertos (Hölzel et al., 2011). Dichos procesos *bottom-up* parecerían estar asociados a redes neuronales relacionadas con la conciencia viscerosomática, en gran parte vinculados a la actividad de la ínsula (Craig, 2009; Farb et al., 2007; Murakami et al., 2012), así como también con reducciones en la reactividad del sistema límbico (amígdala, hipocampo) (Grant, Courtemanche & Rainville, 2011). Los resultados observados en meditadores expertos donde los procesos *bottom-up* parecerían vehicular los efectos del mindfulness, y donde de hecho sería la ausencia de evaluación de la experiencia (*non-appraisal*) en lugar de la reformulación cognitiva de los estímulos lo que estaría detrás de sus efectos beneficiosos (Farb et al., 2007; Farb, Anderson & Segal, 2012; Grant et al., 2011), darían soporte a las visiones de algunos autores que proponen el mindfulness como un proceso no conceptual (e.g. Gravovac, Lau & Willett, 2011).

Por otro lado otro aspecto que podría tener un papel destacado en los beneficios del mindfulness sobre la regulación emocional (especialmente en el TLP; Hayes, Kohlenberg & Melancon, 1989; Lynch et al., 2006) sería reducir la creencia literal en las propias reglas, en las asociaciones (arbitrarias) entre conductas (situaciones, pensamientos o emociones) (e.g. dar una charla) y consecuencias indeseadas (ser humillado públicamente). Estas normas conducen al individuo a etiquetar determinados pensamientos, emociones o situaciones como peligrosos o “malos” (e.g. “si pienso esto haré que algo terrible suceda” o “si pasa esto quiere decir que todo saldrá mal”), incrementado así el sufrimiento asociado, la probabilidad de actuar de forma evitativa (y menos eficaz), y a ser de hecho menos sensible a las contingencias reales que acompañan a esa situación (e.g. aunque la charla ha ido bien continuo anticipando que fracasaré y seré humillado en la próxima) cronificando así el problema. Desde las intervenciones basadas en mindfulness se enseña a observar los pensamientos como pensamientos y no como hechos, a identificarlos como productos de la mente y no como realidades, tomándolos así de una forma más desapegada. De hecho Teasdale y cols. (1995) sugirieron que el desarrollo de esta conciencia metacognitiva (i.e. *decentering*) no sería exclusiva del entrenamiento en mindfulness sino que estaría detrás de la eficacia de otras psicoterapias de tipo cognitivo-conductual. Debilitar la creencia literal en este tipo de normas, puede además conducir al individuo a describir sus propias experiencias (incluidas sus acciones, pensamientos, emociones) de una forma menos negativa y menos rígida,

contribuyendo a un concepto del propio *self* más benévolo, menos auto-crítico, y por ende más emocionalmente estable (Hayes et al., 2004).

3.6 Efectos del mindfulness sobre la atención y la impulsividad

Como hemos visto anteriormente, en la práctica de mindfulness el control de la atención tiene un papel central. La mayoría de los ejercicios consisten en focalizar la atención en un objeto, ya sea interno (pensamientos) o externo (sensación de la respiración, sonidos) mientras el paciente aprende también monitorizar dónde está su foco de atención momento a momento. Potenciar la capacidad para controlar el foco atencional puede permitir mejorar la regulación emocional al incrementar la capacidad de “desengancharse” atencionalmente de los estímulos elicitadores de la emoción en situaciones emocionalmente difíciles y centrarse en otros con menor contenido emocional (Philippot, Schaefer, & Herbertte, 2003), es decir capacitar al individuo para que sea más capaz de ampliar el foco de la atención a otros elementos de la experiencia, sin fundirse o centrarse exclusivamente en los estímulos emocionales negativos.

Se cree que la práctica de mindfulness afectaría principalmente cuatro aspectos de la atención: la atención sostenida, la atención selectiva, la capacidad para cambiar de foco atencional (*switching*) y la capacidad para el monitorear la experiencia (*monitoring faculty*) (Bishop et al., 2004; Jha, Krompinger & Baime, 2007; Chiesa, Calati & Serretti, 2011; Lutz et al., 2008; MacLean et al., 2010; Slagter et al. 2007). La atención sostenida se define como la capacidad para mantener la atención a lo largo del tiempo, la atención selectiva se refiere a la capacidad de seleccionar información, los cambios de foco atencionales se refieren a la capacidad de pasar de un foco atencional a otro y la capacidad de monitoreo se refiere a las habilidades necesarias para detectar desvíos atencionales (*mind-wandering*). Algunos estudios han evaluado cambios en las habilidades atencionales asociados al mindfulness; así Jha y cols. (2007) reportaron mejoras en el subsistema de orientación atencional y mayor capacidad de alerta tras una intervención de MBSR; mejoras en atención sostenida después de 3 meses de meditación intensiva también fueron reportadas por MacLean y cols. (2010). Por otro lado, Schmertz, Anderson y Robins (2009) reportaron una relación parcial entre la atención sostenida y la práctica de mindfulness. Se ha sugerido que las mejoras en el control atencional asociadas al mindfulness actuarían como un mediador en la relación entre ansiedad y las habilidades de mindfulness (Walsh, Balint, Smolira, Fredericksen, & Madsen, 2009). Sahdra y cols. (2011), estudiaron el efecto del entrenamiento en mindfulness sobre la inhibición de respuesta (indicativa de control atencional y también asociada a la impulsividad) y el funcionamiento psicosocial después de un retiro de meditación de 3 meses de duración,

encontrando mejoras en ambos parámetros (en comparación a otro grupo en lista de espera), que se mantuvieron en un *follow-up* a 5 meses. Además, observaron que las mejoras en el control atencional se relacionaron con las mejoras funcionales, en la línea de Walsh et al. (2009). Estos hallazgos apoyan la validez del modelo de aprendizaje de la meditación que propone la autorregulación de la atención, como un elemento esencial para el bienestar y la estabilidad emocional (e.g. Bodhi, 1984). Así como en función de la experiencia meditativa parecerían estar implicados distintos mecanismos de regulación emocional, también se ha reportado que las mejoras a nivel de la atención selectiva estarían más relacionadas con las primeras etapas del entrenamiento en mindfulness, mientras que mejoras a nivel de la atención sostenida podrían relacionarse a una mayor expertez meditativa (Chiesa, Calati & Serretti, 2011). En cuanto a estructuras cerebrales implicadas en los efectos del mindfulness sobre la atención, el ACC parecería tener un papel central en la tarea de mantener el foco de atención en un punto a pesar de las distracciones (*conflict monitoring*) durante la práctica de los ejercicios de mindfulness (van Veen & Carter, 2002), contribuyendo a mantener la atención en el foco alertando a los sistemas frontales de regulación *top-down*. Juntamente con el córtex fronto-insular, la ACC formaría parte de una red que estaría implicada en el control cognitivo (Sridharan, Levitin & Menon, 2008). Distintos estudios de neuroimagen han reportado que la ACC estaría implicada en la meditación (Cahn & Polich, 2006) activándose a nivel rostral durante la práctica meditativa habitual (Hölzel et al., 2007) y mostrándose también más activada en meditadores que no meditadores durante una práctica de mindfulness previa a una descarga eléctrica que los participantes sabían que llegaría (Gard et al., 2012; para una revisión del efecto de la meditación sobre la ACC, ver Hölzel et al., 2011). La actividad de la ACC se incrementaría en las primeras fases del aprendizaje de mindfulness pero estaría reducida en meditadores expertos, pues el foco de atención en estos últimos sería tan estable y las distracciones tan superfluas que parecería no ser necesaria la participación de la ACC para mantener dicha focalización (Brefczynski-Lewis, Lutz, Schaefer, Levinson & Davidson, 2007). Recientemente han aparecido estudios que reportan cambios en la conectividad funcional en regiones de la *Default Mode Network* en meditadores que serían indicativos de una menor *mind wandering* y mayor conciencia en el momento presente (Taylor et al., 2013).

Stanford y cols. (2009) definen la impulsividad como la predisposición a actuar rápidamente en respuesta a estímulos internos o externos, sin planificación y sin contemplar las posibles consecuencias negativas que puede acarrear dicha conducta. Desde este punto de vista, la impulsividad estaría entonces en considerable oposición a la tendencia a actuar de forma consciente (o *mindful*). De hecho, en un estudio donde se evaluó la capacidad predictiva

del mindfulness y la impulsividad (evaluada de una forma multifactorial) sobre distintos aspectos relacionados con el abuso de alcohol, se observó que el mindfulness y la impulsividad, actuaban prácticamente como elementos recíprocos (Murphy & MacKillop, 2012). La práctica de mindfulness reduciría la tendencia a actuar impulsivamente, reduciendo también la tendencia a responder de forma automática (o impulsiva) a estímulos internos y/o externos (Lattimore, Fisher & Malinowsky, 2011). Existe evidencia indicativa que el entrenamiento en mindfulness incrementaría la flexibilidad cognitiva y conductual permitiendo reducir la tendencia a responder de forma automática e impulsiva (Moore & Malinowski, 2009, Ortner, Kilner & Zelazo., 2007), facilitando una actitud más descentrada (i.e. de defusión o *decentering*, Fresco et al., 2007) respecto a las experiencias subjetivas y permitiendo así la contemplación de un número mayor de elecciones posibles (*respondiendo* en lugar de *reaccionando*, e.g. Kabat-Zinn, 1990).

Algunos trastornos asociados a la impulsividad, como por ejemplo trastornos de la alimentación (Alberts, Thewissen & Raes, 2012) o el juego patológico se ven beneficiados por la práctica de mindfulness (Brown, Ryan & Cresswell, 2007). En el caso de las conductas adictivas, Bowen y cols. (2009) encontraron que después de una intervención en mindfulness para la prevención de recaídas en pacientes en rehabilitación (o MBPR; Bowen, Chawla & Marlatt, 2010), los pacientes reportaron de forma significativa menores niveles de *craving* en comparación a un grupo en tratamiento habitual. Estos resultados han sido recientemente apoyados por el estudio de Witkiewitz y cols. (Witkiewitz, Bowen, Douglas & Hsu, 2013) en el que se observó que las medidas post en los niveles aceptación (AAQ, Hayes et al., 2004), conciencia y no juicio (del FFMQ) parecerían mediar los efectos del entrenamiento en mindfulness y las reducciones en el *craving*. En un estudio reciente de Westbrook y cols. (Westbrook et al., 2012) se observó que prestar atención de una forma *mindful* ante estímulos facilitadores de *craving* en adictos al tabaco (imágenes asociadas al fumar), reduciría la percepción de ansia, tanto a nivel auto-reportado como en la actividad de áreas cerebrales asociadas al *craving*, tales como el ACC subgenual, así como una reducción en la conectividad funcional entre el ACC subgenual y otras regiones cerebrales asociadas al *craving*. Estos cambios cerebrales podrían ser interpretados como un efecto *bottom-up* que reduciría la reactividad a estímulos asociados a fumar en adictos al tabaco, contribuyendo así a reducir las probabilidades de recaída.

Como se ha comentado anteriormente, los déficits en las habilidades de mindfulness estarían muy relacionados con la sintomatología borderline (Wupperman et al., 2009). En un estudio reciente (Wupperman, Fickling, Klemanski, Berking & Whitman, 2013), se ha reportado

que el mindfulness disposicional parecería mediar la relación entre las características TLP y las conductas desadaptativas/impulsivas como la autolesión tan habitualmente presentes en el trastorno. En la única investigación realizada anteriormente a la presente tesis, en la que se evaluaron los efectos de una intervención de mindfulness en pacientes con TLP (Sachse, Keville & Feigenbaum, 2011), se observaron mejoras en aquellos pacientes que completaron dicha intervención (n=16) de mindfulness vs. los que no la completaron (n=4) a nivel del control atencional pero no así en la Escala de Impulsividad de Barrat. Se observó también una tenue correlación entre la dosis de entrenamiento de mindfulness recibida (nº de sesiones asistidas) y las mejoras en los niveles de mindfulness, evitación experiencial, ansiedad estado y disociación. Sin embargo los resultados de este estudio presentan destacables limitaciones como el tamaño muestral y la ausencia de un grupo control.

El mindfulness medido como variable de rasgo así como también como intervención, parecería relacionarse positivamente con la regulación emocional, la atención y variables asociadas a un mejor control de los impulsos, tanto en población normativa como en individuos con patología mental. Estos efectos parecerían estar mediados por mecanismos *bottom-up* así como también del tipo *top-down* y parecerían explicar gran parte de los beneficios asociados al entrenamiento en mindfulness.

Hipótesis y Objetivos

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1. Planteamiento general de la tesis

Estudiar aspectos relacionados con la regulación emocional y la impulsividad en pacientes con TLP permitiría mejorar la caracterización del trastorno en función de dichas variables clave (e.g. Leichsenring et al., 2011). Por otro lado, evaluar la eficacia de una intervención en mindfulness en el contexto de la TDC sobre estos aspectos, ofrecería información acerca de la utilidad de este tipo de estrategias terapéuticas en esta población. En consecuencia, la presente tesis propone dos bloques principales, uno de caracterización del TLP en función de las variables previamente comentadas y otro de evaluación de los efectos de una intervención de mindfulness en el contexto de la TDC (TDC-M) sobre dichos parámetros. El primer bloque consta de un primer estudio acerca de la respuesta emocional (como un indicador indirecto de laboratorio asociado a la regulación emocional) en el TLP, y un segundo trabajo sobre rendimiento neuropsicológico en el test CPT-II (que permite evaluar marcadores relacionados con la atención y la impulsividad). Finalmente el segundo bloque está integrado por otros dos estudios destinados a evaluar el efecto de la TDC-M sobre dichas variables. Los resultados de la presente tesis pretenden contribuir al debate existente sobre dichos aspectos que se suponen nucleares en el TLP, así como estudiar por primera vez de una forma detallada y rigurosa los efectos del entrenamiento en mindfulness en este tipo de pacientes.

2. Hipótesis de trabajo

- Bloque 1: Estudios de caracterización del TLP
 - a. El grupo TLP presentará una reactividad emocional a un procedimiento de inducción de emociones negativas superior a la del grupo control.
 - b. El grupo TLP presentará emociones negativas más elevadas de forma basal y a lo largo de todo el procedimiento en comparación al grupo de participantes sanos.
 - c. Los pacientes con TLP presentarán déficits en las variables de atención e impulsividad.

- Bloque 2: Estudios de los efectos del mindfulness en el TLP
 - a. Los pacientes asignados a TDC-M presentarán mayor disminución en la reactividad al procedimiento de inducción emocional respecto el grupo control.
 - b. Los pacientes asignados a TDC-M presentaran una mayor mejoría en las variables neuropsicológicas de atención e impulsividad respecto el grupo control.
 - c. Los pacientes asignados a TDC-M presentarán mayor mejoría de las variables clínicas en comparación a los pacientes del grupo control.
 - d. Se observará una asociación entre los minutos de práctica de mindfulness y mejoría en regulación emocional, atención, impulsividad, y variables clínicas.

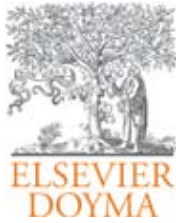
3. Objetivos

- a) Describir la respuesta emocional en el TLP mediante un estudio de inducción de emociones negativas en un contexto de laboratorio.
- b) Caracterizar los déficits de atención y la impulsividad del TLP mediante el test neuropsicológico CPT-II.
- c) Estudiar los efectos de una intervención de mindfulness en pacientes con TLP sobre la respuesta emocional en un paradigma de inducción de emociones negativas, así como la mejoría clínica.
- d) Estudiar los efectos del entrenamiento en mindfulness sobre la atención y la impulsividad medidas por el CPT-II.

Publicaciones

Estudio 1

Albert Feliu-Soler, Juan Carlos Pascual, Joaquim Soler, Víctor Pérez, Antonio Armario, Javier Carrasco, Antoni Sanz, Francisco Villamarín, Xavier Borràs (2013). Emotional responses to a negative emotion induction procedure in Borderline Personality Disorder. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, 9-17.



International Journal of Clinical and Health Psychology

www.elsevier.es/ijchp



ORIGINAL ARTICLE

Emotional responses to a negative emotion induction procedure in Borderline Personality Disorder

Albert Feliu-Soler^{a,*}, Juan Carlos Pascual^a, Joaquim Soler^a, Víctor Pérez^a, Antonio Armario^b, Javier Carrasco^b, Antoni Sanz^b, Francisco Villamarín^b, Xavier Borràs^b

^aUniversitat Autònoma de Barcelona, IIB-SANT PAU and Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM, Spain

^bUniversitat Autònoma de Barcelona and Instituto de Salud Carlos III, Spain

Received June 18, 2012; accepted October 29, 2012

KEYWORDS

Borderline personality disorder;
Emotion regulation;
Emotion induction;
Ex post facto study

Abstract The aim of this study was to determine if patients with Borderline Personality Disorder (BPD) present higher emotional response than healthy controls in a laboratory setting. Fifty participants (35 patients with BPD and 15 healthy controls) underwent a negative emotion induction procedure (presentation of standardized unpleasant images). Subjective emotional responses were assessed by means of self-reported questionnaires while biological reactivity during the procedure was measured through levels of salivary cortisol (sCORT) and alpha-amylase (sAA). Patients with BPD exhibited significant lower cortisol levels and higher sAA levels compared to controls. Self-reported emotional reactivity did not give rise to differences between groups but participants with BPD did present higher levels of negative emotional intensity at baseline and during the entire procedure. The findings do not give support to the emotional hyperreactivity hypothesis in BPD. However, BPD patients presented heightened negative mood intensity at baseline, which should be considered a hallmark of the disorder. Further studies using more BPD-specific emotion inductions are needed to confirm the trends observed in this study.

© 2012 Asociación Española de Psicología Conductual. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

*Corresponding author at: Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, St. Antoni M.^a Claret, 167, 08025 Barcelona, Spain.

E-mail address: afeliu@santpau.cat (A. Feliu-Soler).

PALABRAS CLAVE

Trastorno límite de la personalidad; Regulación emocional; Inducción emocional; Estudio *ex post facto*

Resumen El presente estudio pretende determinar si existe o no una mayor reactividad emocional en el Trastorno Límite de la Personalidad (TLP) en un contexto de laboratorio. Se realizó una inducción emocional negativa (presentación de imágenes estandarizadas con contenido negativo) a cincuenta participantes (35 pacientes con TLP y 15 controles sanos). Para evaluar la respuesta emocional subjetiva se utilizaron cuestionarios auto-informados; los niveles de cortisol (sCORT) y alfa-amilasa (SAA) salivares se utilizaron para medir la reactividad biológica al procedimiento. En el grupo de TLP, se observaron niveles de sCORT más bajos y niveles de SAA más elevados en comparación al grupo control. No se observaron diferencias significativas en relación a la reactividad emocional auto-informada, pero los pacientes con TLP reportaron mayor intensidad de emociones negativas a nivel basal así como también durante todo el procedimiento. Los resultados no apoyan la hipótesis de hiperreactividad emocional en el TLP. Sin embargo, los pacientes con TLP presentaron mayor intensidad de emociones negativas a nivel basal, característica que debería ser considerada como esencial en el trastorno. Futuros estudios deberán incorporar otros paradigmas de inducción emocional más específicos para TLP con el fin de confirmar las tendencias observadas en el presente estudio.

© 2012 Asociación Española de Psicología Conductual. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Emotional dysregulation is considered a core characteristic of Borderline Personality Disorder (BPD) and it is commonly reported by patients with BPD (Leichsenring, Leibing, Kruse, New, & Leweke, 2011; Rosenthal et al., 2008). Since many of the impulsive behaviors that are typically over-expressed in patients with BPD (*i.e.* self-mutilation, drug abuse, binge eating, suicide attempts) can be triggered by emotional dysregulation (Lynch, Chapman, Rosenthal, Kuo, & Linehan, 2006), it appears to play a crucial role in the severity of the disorder.

According to the biosocial model of Dialectical Behavior Therapy (Linehan, 1993), emotional dysregulation involves overall elevated negative emotional arousal, heightened emotional reactivity to emotional stimuli, and delayed recovery to emotional baseline following a negative emotional cue (Koenigsberg et al., 2009; Kuo & Linehan, 2009; Linehan, 1993). Many studies have found that BPD patients present heightened negative emotional intensity at baseline but there are conflicting results regarding emotional reactivity (especially on physiological variables; Rosenthal et al., 2008). Thus, some studies (Ebner-Priemer et al., 2005; Limberg, Barnow, Freyberger, & Hamm, 2011) have reported emotional hyperreactivity in BPD patients vs. healthy controls (HC), whereas other authors (Herpertz, Kunert, Schwenger, & Sass, 1999; Herpertz et al., 2000) have observed hyporeactivity (lower skin conductance response) in BPD patients. Similar results were also reported by Nater et al., (2010), who evaluated a sample of BPD patients with a standardized psychosocial stress protocol (Trier Social Stress Test); these authors found less reactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis (HPAA) and Sympathetic Nervous System (SNS) compared to a HC group. In addition to these conflicting results, other authors (Kuo & Linehan, 2009) have found no significant differences in reactivity between BPD and HC groups.

Given these conflicting results in the literature, we decided to perform a study to determine whether or not

BPD patients exhibit greater emotional reactivity, using a standardized negative emotional induction to provoke changes in self-reported emotional variables and salivary stress markers. Additionally, higher scores of negative emotions in the BPD group are expected to be found.

Method

Participants

Forty-two outpatients were recruited from the BPD Unit of the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; of these, 7 failed to meet the exclusion criteria and therefore a total of 35 participants were included. The healthy control (HC) group included 15 volunteers matched by gender and age to the BPD group (Table 1). All HCs were recruited from employees at our hospital and agreed to voluntarily participate in the study. Since 7 participants of the BPD group and 2 from the HC group did not salivate enough, the final sample for biochemical analyses was reduced to 28 and 13 respectively.

BPD diagnosis was determined by psychiatric evaluation and two semi-structured diagnostic interviews: the SCID-II (Structured Clinical Interview for DSM-IV axis II disorders; Spanish version; Gómez-Beneyto et al., 1994) and DIB-R (Revised Diagnostic Interview for Borderline, Spanish validation; Barrachina et al., 2004). Both SCID-II and DIB-R showed good psychometric properties with an internal reliability of .89 for DIB-R (Barrachina et al., 2004) and an adequate Cronbach's alpha ranging between .71 and .94 for SCID-II (Maffei et al., 1997). Inclusion criteria for BPD patients were as follows: age between 18 and 45 years; and a score ≥ 4 on the Clinical Global Impression Scale for Borderline Personality Disorder (CGI-BPD; Pérez et al., 2007). All BPD patients were receiving pharmacological treatment at the time of inclusion in the study and had to

Table 1 Summary of demographics and clinical variables.

	Borderline Personality Disorder (n = 35)	Healthy Controls (n = 15)	p
Gender (% females)	91.43	86.67	ns
Age, mean (SD)	30.20 (7.21)	30.60 (5.72)	ns
Mean years of schooling (SD)	11.17 (2.41)	13.73 (2.09)	.001
Marital status (% single)	68.57	53.33	ns
BMI, mean (SD)	24.47 (5.67)	22.86 (3.45)	ns
Menstrual period (% in luteal phase)	53.12	46.15	ns
Oral contraceptive treatment (%)	31.25	38.46	ns
PSS score, mean (SD)	26.80 (6.94)	9.67 (4.34)	< .001
DIB-R score, mean (SD)	7.52 (1.25)	-	-
HRS score, mean (SD)	17.69 (3.76)	-	-
BPRS score, mean (SD)	13.57 (2.76)	-	-
Pharmacological treatment (%)			
Antidepressant	71.43	-	-
Benzodiazepine	51.43	-	-
Stabilizer	60	-	-
Antipsychotic	62.86	-	-

BMI, Body Mass Index; BPRS, Brief Psychiatric Rating Scale; DIB-R, Diagnostic Interview for Borderlines-Revised; HDRS, Hamilton Depression Rating Scale; ns, not significant; PSS, Perceived Stress Scale; SD, standard deviation.

have maintained their usual medications and dose levels for at least two months prior to the study. Exclusion criteria for BPD participants were as follows: a) comorbidity with schizophrenia, drug induced psychosis, organic brain syndrome, bipolar disorder, mental retardation, current major depressive episode, post-traumatic stress disorder, or current substance or alcohol abuse or dependence; b) major medical illness according to medical history and physical examination; c) current structured psychotherapy; or d) participation in any similar study or knowledge of the study's purpose. HCs were clinically interviewed to rule out the presence of axis I or II pathology and answered the McLean Screening Instrument for Borderline Personality Disorder (MSI-BPD; Zanarini et al., 2003), which specifically assess BPD symptomatology. None of the healthy controls reported previous axis I or axis II disorder (including BPD), nor any substance dependence. Like BPD participants, the HCs had no previous experience in any similar study, were unaware of the purpose and procedure of the study, and had no involvement in its development. All participants voluntarily signed the written consent form after receiving a summary of the study. The Clinical Research Ethics Committee of the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau approved the study design, which was carried out in accordance with the Helsinki Declaration.

Instruments

Clinical scales and self-reported measures of mood:

- The Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD; Hamilton, 1960) is a 5-point scale (ranging from 0 for "absent" to 4 for "incapacitating symptoms") with 17 items for assessing depressive symptoms. This scale shows an adequate reliability as most of the studies indicate Cronbach's alphas $>.70$ (Bagby, Ryder, Schuller, & Marshall, 2004).
- The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS; Overall & Gorham, 1988) is a 7-point scale (from 1: "not present" to 7: "extremely severe") with 18 items used to measure psychopathology with high reliability (Cronbach's $\alpha = .80$; Nicholson, Chapman, & Neufeld, 1995).
- Self-Assessment-Manikin (SAM; Lang, 1980), a non-verbal pictorial affective rating system initially designed to assess psychological responses to visual material with emotional content (*i.e.* IAPS). It uses graphic figures to depict values along the dimensions of *Activation* (arousal), *Valence* (pleasure) and *Dominance* (perceived control). Each dimension has a 9-point rating scale ranging from 1 (the lowest rating) to 9 (the highest rating). SAM has a satisfactory internal reliability with Cronbach's alphas ranging between .63 and .98 (Backs, da Silva, & Han, 2005).
- Profile of Mood States (POMS; McNair, Lorr, & Droppleman, 1971), a 5-point scale (from 0: "not at all" to 4: "extremely") of 65 items created to assess the following six affective mood states: Anger, Depression, Tension, Fatigue, Vigor, and Friendliness. The total mood disturbance score (TMDS) is obtained from scores of the other subscales. The POMS presents an adequate reliability for all factors with Cronbach's alphas ranging between .63 and .96 (McNair et al., 1971).
- Positive and Negative Affect Schedule (PANAS; Watson, Clark, & Tellegen, 1988), a questionnaire used to assess positive and negative emotions. The PANAS consists of 20 words (10 positive, 10 negative) that describe emotions, which are rated from 1 ("very slightly or not at all") to 5

("very much") on a Likert scale. Respondents are asked to rate how they feel at that moment. Alpha coefficients of the scale are excellent (between .87 and .91; Sandin et al., 1999).

- Perceived Stress Scale (PSS-10; Cohen & Williamson, 1988), a 10-item scale that uses a Likert rating (from 0: "never" to 4: "very often") to assess participants' perceived stress levels during the month prior to the study. The PSS-10 shows a good internal consistency with a Cronbach's alpha = .82 (Remor, 2006).

Biochemical measures:

- Salivary cortisol (sCORT) is a marker of HPA activation and is used to measure the free fraction (*i.e.* the bioavailable fraction) of blood cortisol. Alterations in cortisol levels have been associated with negative effects of stress on cognitive processes (Portella, Harmer, Flint, Cowen, & Goodwin, 2005). Salivary alpha-amylase (sAA) is a digestive enzyme used as an indirect indicator of SNS activity (Granger, Kivlighan, el-Sheikh, Gordis, & Stroud, 2007).

The Salimetrics Oral Swabs (Salimetrics®) was used to collect saliva samples. The validity of method for concurrent assessment of sCORT and sAA has been previously demonstrated (Gröschl, 2008). Following the manufacturer's recommendations, participants placed the swab under the tongue for two and a half minutes. Unstimulated absorption was used because saliva induction can alter sAA concentration. Saliva samples were frozen at -20 °C until laboratory analysis. Levels of sCORT were analyzed with a commercial enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), with intra-assay coefficients of variation less than 4% and inter-assay coefficient no higher than 6.50% (Salimetrics®). Levels of sAA were determined by an ELISA that uses a substrate that changes color in response to amylase activity; intra-assay coefficients of variation were less than 8% with inter-assay coefficients no higher than 6% (Salimetrics®). Values are expressed in µg/dL for sCORT and units of enzyme activity per millilitre for sAA.

Procedure

The laboratory sessions were conducted from January 2009 to January 2010 and took place in a hospital room conditioned for this purpose, with consistent temperature and lighting for all sessions. The sessions were conducted between 3 p.m. and 6 p.m. to minimize the effects of circadian rhythm and time of day on physiological variables. To limit possible confounding variables, the following instructions were given for the day of the experiment: wake up before 8 a.m.; not brush their teeth after dinner (to avoid gingival bleeding); not take any medications or caffeine on the day of the study; not smoke, eat or drink anything except water in the hour prior to starting the study. Participants were also instructed not to perform strenuous physical exercise or consume alcohol or illegal drugs in the 24 hours preceding the study (Granger et al., 2007; Kudielka, Buske-Kirschbaum, Hellhammer, & Kirschbaum, 2004).

We collected and recorded the following variables that may have an effect on sCORT and sAA levels (Hellhammer,

Wüst, & Kudielka, 2009; Kudielka et al., 2004): gender; menstrual phase; use of oral contraceptives, beta-blockers, glucocorticoids and hormones; prescribed and non-prescribed drug use in the last 24 hours; alcohol use in the previous 24 hours; smoking in the last 2 hours; caffeine consumption in the last hour; intense physical exercise in the last 24 hours; time since last meal; stressful events and awakening hour on the day of the study.

For emotion induction, participants were individually shown 24 pictures taken from the International Affective Picture System (IAPS) (Lang, Ohman, & Vaitl, 1988). Images were chosen for negative Valence, high Activation and low Dominance in SAM scale scores, attributes deemed appropriate to induce a significant plasmatic cortisol response, as previously described by Codispoti, Gerra et al., (2003) -*i.e.* images from the IAPS have been widely used in psychophysiological (Herpertz et al., 1999, 2000) and neuroimaging research with BPD patients (Koenigsberg et al., 2009) and have been shown capable of inducing changes also in sAA levels (van Stegeren, Wolf, & Kindt, 2008). The 17-inch monitor was located at a distance of 1 meter from the participants, who were seated in a comfortable chair. All participants rinsed out their mouths prior to starting the procedure to reduce possible contaminants in the saliva samples.

The procedure lasted 45 minutes and was divided into 3 separate phases (Fig. 1). The baseline phase (15 min) was designed to allow participants to adapt to the setting. During this time, instructions were given on how to self-collect the saliva and participants completed the computerized questionnaires which were used to gather sociodemographic data and the self-report questionnaires (POMS-pre, PANAS-pre). At the end of this phase, participants completed the self-reported affective rating scale (SAM baseline) while the initial saliva sample (s1) was collected. In the second phase (emotional induction), participants viewed the 24 IAPS images (30 sec per picture for viewing, with a 3-sec recess between pictures). Participants were told to view each picture for a full 30 seconds. During this second phase, participants completed the self-report affective scales and collected two saliva samples: first after viewing the first 12 images (SAM Induction1, s2), and again after viewing the final 12 images (SAM Induction2, POMS-post, PANAS-post, s3). Because sAA and sCORT have different latencies of response (Dickerson & Kemeny, 2004; van Stegeren et al., 2008), two saliva samples were taken during this second phase. The last phase (15 min) began after completion of emotional induction. During this time, participants finished answering the questionnaires and final emotional and biological measures were taken (SAM Post-induction, s4).

Data analyses

SPSS v.18.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) was used to perform the statistical analysis. All hypotheses were tested with a two-tailed significance level of .05. Sociodemographic variables were compared using the chi-square test for categorical variables and the Student's *t*-test for continuous variables. PSS scores were compared by means of a *t*-test analysis.

Hierarchical Linear Modelling (HLM) was used to investigate group (BPD vs. control), time (phase), and

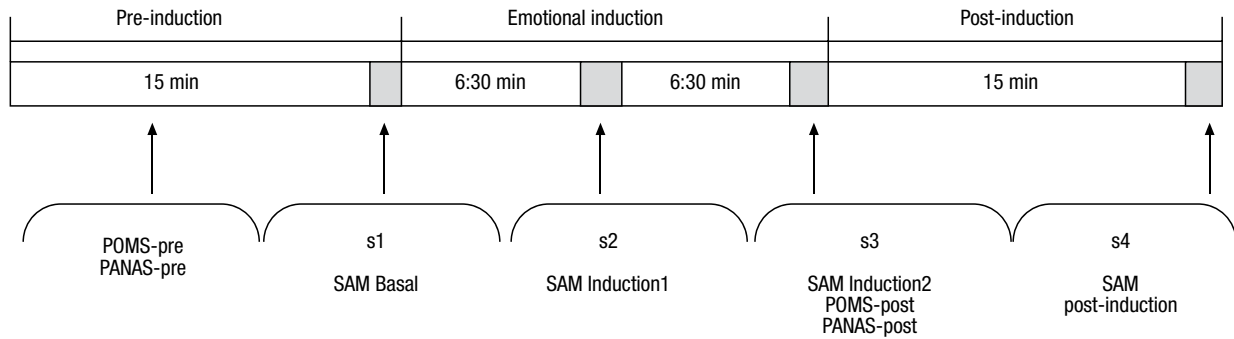


Figure 1 Schematic description of the procedure. PANAS, Positive and Negative Affect Schedule; POMS, Profile of Mood States; SAM, Self-Assessment-Manikin.

interaction effects for SAM and biological variables (corrected *df* reported). We determined the appropriate covariance structure using Akaike's and Schwarz's information criteria. We used the restricted maximum likelihood method, while the distribution for residuals was tested using a Kolmogorov-Smirnov test. For all analyses, participants were only included if they had a baseline measure and at least one induction or post-induction measure. For scales with 2 measurements (*i.e.* baseline and the post-induction phases: POMS and PANAS), repeated measures MANOVA were performed. To assess between-group differences in recovery, the deltas between post-induction and induction1 phases for SAM variables were calculated by subtracting the post-induction values from Induction1, and a MANOVA analysis was performed. Depressive symptomatology on biological response, correlation analyses within the BPD group between HRDS scores and sCORT and sAA levels were performed.

Results

Patient demographics and clinical characteristics

There were no significant differences between groups regarding gender, age and marital status. However, significant statistical differences were observed in years of schooling and PSS scores (see Table 1).

Biological variables

Emotion induction failed to induce an increase in cortisol levels in either group. Nevertheless, significant main effect group x time differences in HLM analysis were found for sCORT ($F_{(3,58.40)} = 2.90$; $p = .040$). Group differences in cortisol levels showed a tendency for significance ($F_{(1,37.36)} = 3.86$; $p = .057$), with lower cortisol levels in the BPD group. Univariate analysis revealed significant differences between groups in sCORT at baseline ($p = .015$) (see Fig. 2 for details).

Significant between-group differences were found for sAA levels ($F_{(1,35.83)} = 4.54$; $p = .040$), with higher levels of amylase activity in the BPD group but without any group x time

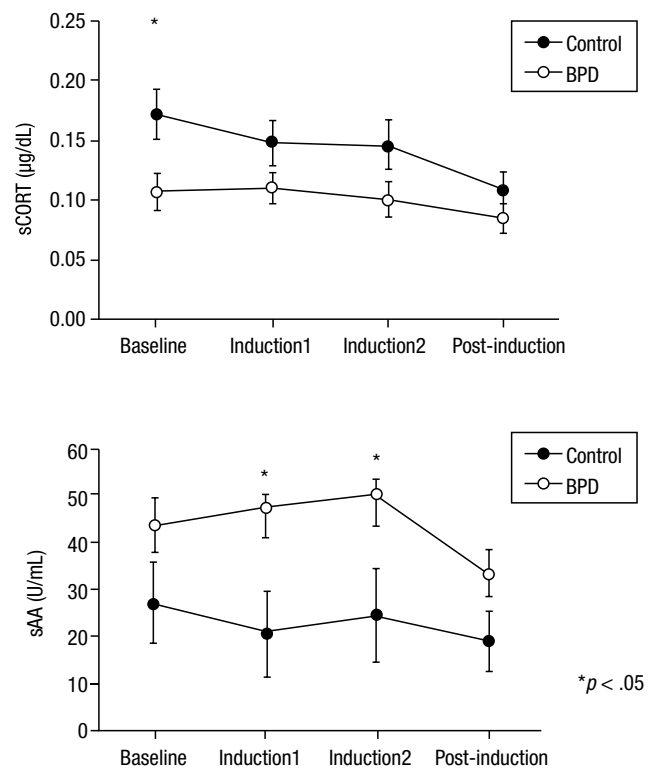


Figure 2 Mean and SEM values for salivary cortisol (sCORT) and alpha-amylase (sAA) during the procedure. BPD, Borderline Personality Disorder.

effects ($p = .149$). Univariate analyses for sAA revealed significant differences in the Induction1 and Induction2 phases ($p = .024$ and $p = .048$, respectively) but not at baseline (Fig. 2). A significant time effect was also found ($F_{(3,36.40)} = 4.63$; $p = .008$). No significant effect emerged from correlation analyses of HRDS scores and biological variables ($p > .108$).

Self-reported variables

At baseline, all PANAS and POMS subscales showed significantly higher scores in the BPD group vs. HC ($p < .001$).

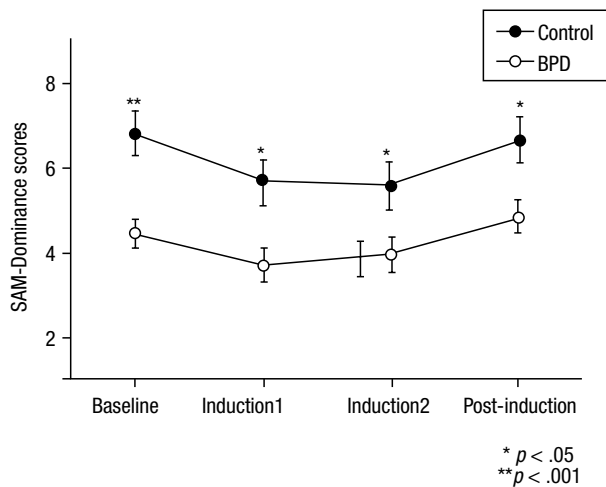


Figure 3 Mean and SEM values for Self-Assessment-Manikin (SAM) subscales (Valence, Activation and Dominance) during the procedure. BPD, Borderline Personality Disorder.

The MANOVA repeated measures analysis showed significant between-group differences for POMS and PANAS variables ($F_{(1,9)} = 8.02$; $p < .001$), with the BPD group tending to show a more negative mood. A time effect was also observed in the MANOVA, indicating that emotion induction was effective ($F_{(1,9)} = 2.97$; $p = .009$). However, no group \times time effect was observed ($F_{(1,9)} = .73$; $p = .681$).

For the SAM scale, HLM analysis indicated a time effect in all SAM subscales ($p < .016$) and significant inter-group differences for *Valence* ($F_{(3,48)} = 17.40$; $p < .001$), *Activation* ($F_{(3,48)} = 8.25$; $p = .006$), and *Dominance* ($F_{(3,48)} = 10.66$; $p = .002$) (Figure 3). No significant main effects group \times time were observed for these variables ($p > .30$). Univariate analyses revealed between-group differences at baseline for SAM-*Valence* ($p < .001$) and SAM-*Dominance* ($p < .001$). Between-group scores for SAM-*Activation* at baseline were close to significance ($p = .053$). A MANOVA analysis of recovery found no significant differences in any SAM subscale ($p = .570$).

Discussion

The results only partially support Linehan's theory (1993). As expected, the self-reported variables show that BPD individuals have a heightened negative emotional intensity at baseline but they do not demonstrate higher emotional reactivity to negative stimuli, nor do they show a distinct pattern of recovery when compared to healthy controls. Apparently, the emotion induction procedure that we used was insufficiently specific to induce a clear response in endocrine parameters; nevertheless, sCORT levels at baseline and throughout the procedure suggest an overall altered emotional arousal in these patients.

BPD participants displayed lower levels of sCORT at baseline and throughout the experiment. Although other studies have also reported lower sCORT baseline levels in

BPD patients (Nater et al., 2010), higher cortisol levels have also been described (Lieb et al., 2004). This discrepancy could be partially explained by differences in methodology and sample characteristics (Wingenfeld, Spitzer, Rullkötter, & Löwe, 2010). Furthermore, inconsistencies among studies could also rely on the use of relatively small samples to study a disorder with a high heterogeneity (151 possible combinations resulting from the polythetic criteria set for BPD diagnosis). However, the higher PSS scores observed in our BPD group suggest a relation between diminished cortisol levels at baseline and sustained stress, as low cortisol levels have also been reported in other populations under long-term stress (Fries, Hesse, Hellhammer, & Hellhammer, 2005). It is known that most patients with BPD have a life-history of traumatic experiences (Leichsenring et al., 2011); this persistent exposure to stressors -and also to stress-related hormones- could induce changes in the HPA axis structures thus reducing glucocorticoid release. Additionally, low cortisol levels have been found in other patient samples that also present behavior problems (Brewer-Smyth, Burgués, & Shults, 2004), suggesting that downregulation of HPA axis could play a role in the behavioral component of the disorder.

While no differences in sAA levels were observed at baseline, significant between-group differences in sAA values during the procedure were found, indicating that the BPD group had some degree of sympathetic overactivation, a finding that is in line with that of other authors who have previously described this phenomenon in other SNS-related variables (e.g. Ebner-Priemer et al., 2005; Limberg et al., 2011). To our knowledge, only Nater et al. (2010) have examined sAA levels in patients with BPD; interestingly, they found -in contrast with our results- some evidence of SNS hyporeactivity in the BPD group. However, higher overall levels of sAA have been reported in a sample of young women with high self-reported shame and depression (Rohleder, Chen, Wolf, & Miller, 2008), both symptoms usually present in BPD (Gratz, Rosenthal, Tull, Lejuez, & Gunderson, 2010). Remarkably, in the present study an asymmetry between sCORT and sAA levels were observed in the BPD group compared to HC. Ali and Pruessner (2012) have recently reported a similar physiological pattern associated with anxiety, social stress and depressive symptomatology in a sample of participants exposed to early life adversities. Since HPA axis and SNS seem to interact in a complementary way to return the organism to homeostasis (Bauer, Quas, & Boyce, 2002), a persistent asymmetry between sCORT and sAA levels could indicate dysregulation of the stress response.

The data on self-reported measures reveal that mood did not worsen faster in BPD patients vs. HC following the negative emotional induction, but rather that these patients may have a more negative emotional state at baseline. Interestingly, scores in self-reported negative emotion states have been also positively related to depression and anxiety symptomatology (Watson, Clark, & Stasik, 2011), symptoms that are commonly present in patients with BPD. Similar results have recently been described by other authors such as Kuo and Linehan (2009), who found no between-group differences in emotional reactivity to

negative film clips or images of a personally-relevant condition even though BPD patients had a heightened negative emotional intensity at baseline. Self-reported data on emotional states described in other stressor induction paradigms (Jacob et al., 2009; Staebler, Gebhard, Barnett, & Renneberg, 2009) also support our findings regarding a lack of emotional hyperreactivity and heightened basal emotional intensity in BPD.

However, evidence suggesting that emotional hyperreactivity in BPD should be considered a cue-dependent feature rather than a trait of this disorder is beginning to accumulate. In this regard, Gratz et al. (2010) subjected BPD patients to two stressors, one general and the other involving negative evaluation (specifically designed to induce shame), finding that emotional hyperreactivity in BPD was cue-specific and is not present in response to a standardized stressor without evaluative content. The higher scores in sensitivity to social rejection in BPD patients vs. HC reported by Staebler, Helbing, Rosenbach, & Renneberg (2011) strengthen the findings reported by Gratz et al. (2010) and suggest that further emotional induction paradigms should include shame as a key emotion to study emotional dysregulation in BPD.

The present study has certain limitations that need to be taken into account when evaluating our findings. Primarily, the small sample size may have reduced our sensitivity to detect differences between groups. In addition, the lack of an evident response to emotion-induction in sCORT values and the wide dispersion of sAA levels make it difficult to interpret the results, thus limiting the significance of the biological data. Because most BPD patients receive pharmacological treatment (Pascua et al., 2010), we elected to include these patients in the study in order to increase external validity (actually all subjects in the clinical group were on psychopharmacological treatment), so the effect of medication on biological and self-reported emotional response could not be controlled. Future studies will also need to use more appropriate interviews to assess possible Axis-I comorbidities.

To conclude, the findings presented here do not support the hypothesis that BPD patients present greater emotional reactivity. However, we did find that BPD patients have heightened negative mood intensity at baseline, which we believe should be considered a hallmark of the disorder. Further studies should incorporate various BPD-specific emotional inductions in order to a) determine if emotional dysregulation -understood as a stimulus-related feature- is actually present in BPD and, if so, b) identify the principal emotional cue(s) responsible for triggering this dysregulation. Likewise, it seems necessary that any future studying include both self-reported variables and main biological stress-markers in order to accurately describe the processes involved in the emotional response.

Funding

This project was supported by the Spanish Ministry of Health, *Instituto de Salud Carlos III*, CIBERSAM. A. Sanz, F. Villamarín, and X. Borràs were supported by grant SEJ2006-12418 from *Dirección General de Investigación del*

Ministerio de Educación y Ciencia. A. Armario and J. Carrasco are funded by grants from *Ministerio de Ciencia e Innovación* (SAF2008-01175), *Instituto de Salud Carlos III* (RD06/0001/0015, *Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud*, *Ministerio de Sanidad y Consumo*), *Plan Nacional sobre Drogas* and *Generalitat de Catalunya* (SGR2009-16).

Authorship

Albert Feliu-Soler and Xavier Borràs contributed equally to this work.

References

- Ali, N., & Pruessner, J. C. (2012). The salivary alpha amylase over cortisol ratio as a marker to assess dysregulations of the stress systems. *Physiology & Behavior*, *106*, 65-72.
- Backs, R. W., Da Silva, S. P., & Han, K. (2005). A comparison of younger and older adults' self-assessment manikin ratings of affective pictures. *Experimental Aging Research*, *31*, 421-440.
- Bagby, R. M., Ryder, A. G., Schuller, D. R., & Marshall, M. B. (2004). The Hamilton depression rating scale: Has the gold standard become a lead weight? *American Journal of Psychiatry*, *161*, 2163-2177.
- Barrachina, J., Soler, J., Campins, M. J., Tejero, A., Pascual, J. C., & Pérez-Solà, V. (2004). Validation of a Spanish version of the diagnostic interview for borderlines revised (DIB-R). *Actas Españolas de Psiquiatría*, *32*, 293-298.
- Bauer, A. M., Quas, J. A., & Boyce, W. T. (2002). Associations between physiological reactivity and children's behavior: Advantages of a multisystem approach. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *23*, 102-113.
- Brewer-Smyth, K., Burgués, A. W., & Shults, J. (2004). Physical and sexual abuse, salivary cortisol, and neurologic correlates of violent criminal behaviour in female prison inmates. *Biological Psychiatry*, *55*, 21-31.
- Codispoti, M., Gerra, G., Montebanocci, O., Zaimovic, A., Raggi, M. A., & Baldaro, B. (2003). Emotional perception and neuroendocrine changes. *Psychophysiology*, *40*, 863-868.
- Cohen, S., & Williamson, G. (1988). Perceived stress in a probability sample of the U.S. In S. Spacapan, & S. Oskamp (Eds.), *The social psychology of health: Claremont Symposium on Applied Social Psychology* (pp. 31-67). NewburyPark: Sage.
- Dickerson, S. S., & Kemeny, M.E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*, *130*, 355-391.
- Ebner-Priemer, U. W., Badeck, S., Beckmann, C., Wagner, A., Feige, B., Weiss, I., Lieb, K., & Bohus, M. (2005). Affective dysregulation and dissociative experience in female patients with borderline personality disorder: A startle response study. *Journal of Psychiatric Research*, *39*, 85-92.
- Fries, E., Hesse, J., Hellhammer, J., & Hellhammer, D. H. (2005). A new view on hypocortisolism. *Psychoneuroendocrinology*, *30*, 1010-1016.
- Gómez-Beneyto, M., Villar, M., Renovell, M., Pérez, F., Hernández, M., Leal, C., Cuquerella, M., Slok, C., & Asencio, A. (1994). The diagnosis of personality disorder with a modified version of the SCID-II in a Spanish clinical sample. *Journal of Personality Disorders*, *8*, 104-110.
- Granger, D. A., Kivlighan, K. T., el-Sheikh, M., Gordis, E. B., & Stroud, L. R. (2007). Salivary alpha-amylase in biobehavioral

- research: Recent developments and applications. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1098, 122-144.
- Gratz, K. L., Rosenthal, M. Z., Tull, M. T., Lejuez, C. W., & Gunderson, J. G. (2010). An experimental investigation of emotional reactivity and delayed emotional recovery in borderline personality disorder: The role of shame. *Comprehensive Psychiatry*, 51, 275-285.
- Gröschl, M. (2008). Current status of salivary hormone analysis. *Clinical Chemistry*, 54, 1759-1769.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *Journal of Neurology Neurosurgery, and Psychiatry*, 23, 56-62.
- Hellhammer, D. H., Wüst, S., & Kudielka, B. M. (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology*, 34, 163-171.
- Herpertz, S. C., Kunert, H. J., Schwenger, U. B., & Sass, H. (1999). Affective responsiveness in borderline personality disorder: A psychophysiological approach. *American Journal of Psychiatry*, 156, 1550-1556.
- Herpertz, S. C., Schwenger, U. B., Kunert, H. J., Lukas, G., Gretzer, U., Nutzmann, J., Schuerkens, A., & Sass, H. (2000). Emotional responses in patients with borderline as compared with avoidant personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 14, 339-351.
- Jacob, G. A., Hellstern, K., Ower, N., Pillmann, M., Scheel, C. N., Rüsich, N., & Lieb, K. (2009). Emotional reactions to standardized stimuli in women with borderline personality disorder: Stronger negative affect, but no differences in reactivity. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 197, 808-815.
- Koenigsberg, H. W., Siever, L. J., Lee, H., Pizzarello, S., New, A. S., Goodman, M., Cheng, H., Flory, J., & Prohovnik, I. (2009). Neural correlates of emotion processing in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 172, 192-199.
- Kudielka, B. M., Buske-Kirschbaum, A., Hellhammer, D. H., & Kirschbaum, C. (2004). HPA axis responses to laboratory psychosocial stress in healthy elderly adults, younger adults, and children: Impact of age and gender. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 83-98.
- Kuo, J. R., & Linehan, M. M. (2009). Disentangling emotion processes in borderline personality disorder: Physiological and self-reported assessment of biological vulnerability, baseline intensity, and reactivity to emotionally evocative stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 118, 531-544.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In K.B. Sidowski, J. H. Johnson, & T.A. Williams (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems* (pp. 119-137). Norwood: Ablex.
- Lang, P., Ohman, A., & Vaitl, D. (1988). *The international affective picture system*. Gainesville: University of Florida, Centre for Research in Psychophysiology.
- Leichsenring, F., Leibling, E., Kruse, J., New, A. S., & Leweke, F. (2011). Borderline personality disorder. *Lancet*, 377, 74-84.
- Lieb, K., Rexhausen, J. E., Kahl, K. G., Schweiger, U., Philipsen, A., Hellhammer, D. H., & Bohus, M. (2004). Increased diurnal salivary cortisol in women with borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 38, 559-565.
- Limberg, A., Barnow, S., Freyberger, H. J., & Hamm, A. O. (2011). Emotional vulnerability in borderline personality disorder is cue specific and modulated by traumatization. *Biological Psychiatry*, 69, 574-582.
- Linehan, M. M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment for borderline personality disorder; the dialectics of effective treatment*. New York: Guilford.
- Lynch, T. R., Chapman, A. L., Rosenthal, M. Z., Kuo, J. K., & Linehan, M. M. (2006). Mechanisms of change in dialectical behavior therapy: Theoretical and empirical observations. *Journal of Clinical Psychology*, 62, 459-480.
- Maffei, C., Fossati, A., Agostoni, I., Barraco, A., Bagnato, M., Deborah, D., Namia, C., Novella, L., & Petrachi, M. (1997). Interrater reliability and internal consistency of the structured clinical interview for DSM-IV axis II personality disorders (SCID-II), version 2.0. *Journal of Personality Disorders*, 11, 279-284.
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). *Manual for the profile of mood states*. San Diego: Educational and Industrial Testing Services.
- Nater, U. M., Bohus, M., Abbruzzese, E., Ditzen, B., Gaab, J., Kleindienst, N., Ebner-Priemer, U., Mauchnik, J., & Ehlert, U. (2010). Increased psychological and attenuated cortisol and alpha-amylase responses to acute psychosocial stress in female patients with borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 1565-1572.
- Nicholson, I. R., Chapman, J. E., & Neufeld, R. W. (1995). Variability in BPRS definitions of positive and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 17, 177-185.
- Overall, J. E., & Gorham, D.R. (1988). The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS): Recent developments in ascertainment and scaling. *Psychopharmacology Bulletin*, 24, 97-99.
- Pascual, J. C., Martín-Blanco, A., Soler, J., Ferrer, A., Tiana, T., Alvarez, E., & Pérez, V. (2010). A naturalistic study of changes in pharmacological prescription for borderline personality disorder in clinical practice: From APA to NICE guidelines. *International Clinical Psychopharmacology*, 25, 349-355.
- Pérez, V., Barrachina, J., Soler, J., Pascual, J. C., Campins, M. J., Puigdemont, D., & Álvarez, E. (2007). The clinical global impression scale for borderline personality disorder patients (CGI-BPD): A scale sensible to detect changes. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 35, 229-235.
- Portella, M. J., Harmer, C. J., Flint, J., Cowen, P., & Goodwin, G. M. (2005). Enhanced Early Morning Salivary Cortisol in Neuroticism. *American Journal of Psychiatry*, 162, 807-809.
- Remor, E. (2006). Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish Journal of Psychology*, 9, 86-93.
- Rohleder, N., Chen, E., Wolf, J. M., & Miller, G. E. (2008). The psychobiology of trait shame in young women: Extending the social self preservation theory. *Health Psychology*, 27, 523-532.
- Rosenthal, M. Z., Gratz, K. L., Kosson, D. S., Cheavens, J. S., Lejuez, C. W., & Lynch, T.R. (2008). Borderline personality disorder and emotional responding: A review of the research literature. *Clinical Psychology Review*, 28, 75-91.
- Sandín, B., Chorot, R., Lostao, L., Joiner, T. E., Santed, M. A., & Valiente, R. M. (1999). Escalas PANAS de afecto positivo y negativo: validación factorial y convergencia transcultural. *Psicothema*, 11, 37-51.
- Staebler, K., Gebhard, R., Barnett, W., & Renneberg, B. (2009). Emotional responses in borderline personality disorder and depression: Assessment during an acute crisis and 8 months later. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 40, 85-97.
- Staebler, K., Helbing, E., Rosenbach, C., & Renneberg, B. (2011). Rejection sensitivity and borderline personality disorder. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 18, 275-283.
- Van Stegeren, A. H., Wolf, O. T., & Kindt, M. (2008). Salivary alpha amylase and cortisol responses to different stress tasks: Impact of sex. *International Journal of Psychophysiology*, 69, 33-40.
- Watson, D., Clark, L. A., & Stasik, S. M. (2011). Emotions and the emotional disorders: A quantitative hierarchical perspective. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 11, 429-442.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063-1107.

Wingenfeld, K., Spitzer, C., Rullkötter N., & Löwe, B. (2010). Borderline personality disorder: Hypothalamus pituitary adrenal axis and findings from neuroimaging studies. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 154-170.

Zanarini, M. C., Vujanovic, A. A., Parachini, E. A., Boulanger, J. L., Frankenburg, F. R., & Hennen, J. (2003). A screening measure for BPD: The McLean Screening Instrument for Borderline Personality Disorder (MSI-BPD). *Journal of Personality Disorders*, 17, 568-573.

Fe de erratas del artículo de *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, 9-17.

- Afiliaciones corregidas:

Albert Feliu-Soler^a, *, Juan Carlos Pascual^a, Joaquim Soler^a, Víctor Pérez^a, Antonio Armario^b, Javier Carrasco^b, Antoni Sanz^c, Francisco Villamarín^c, Xavier Borràs^c

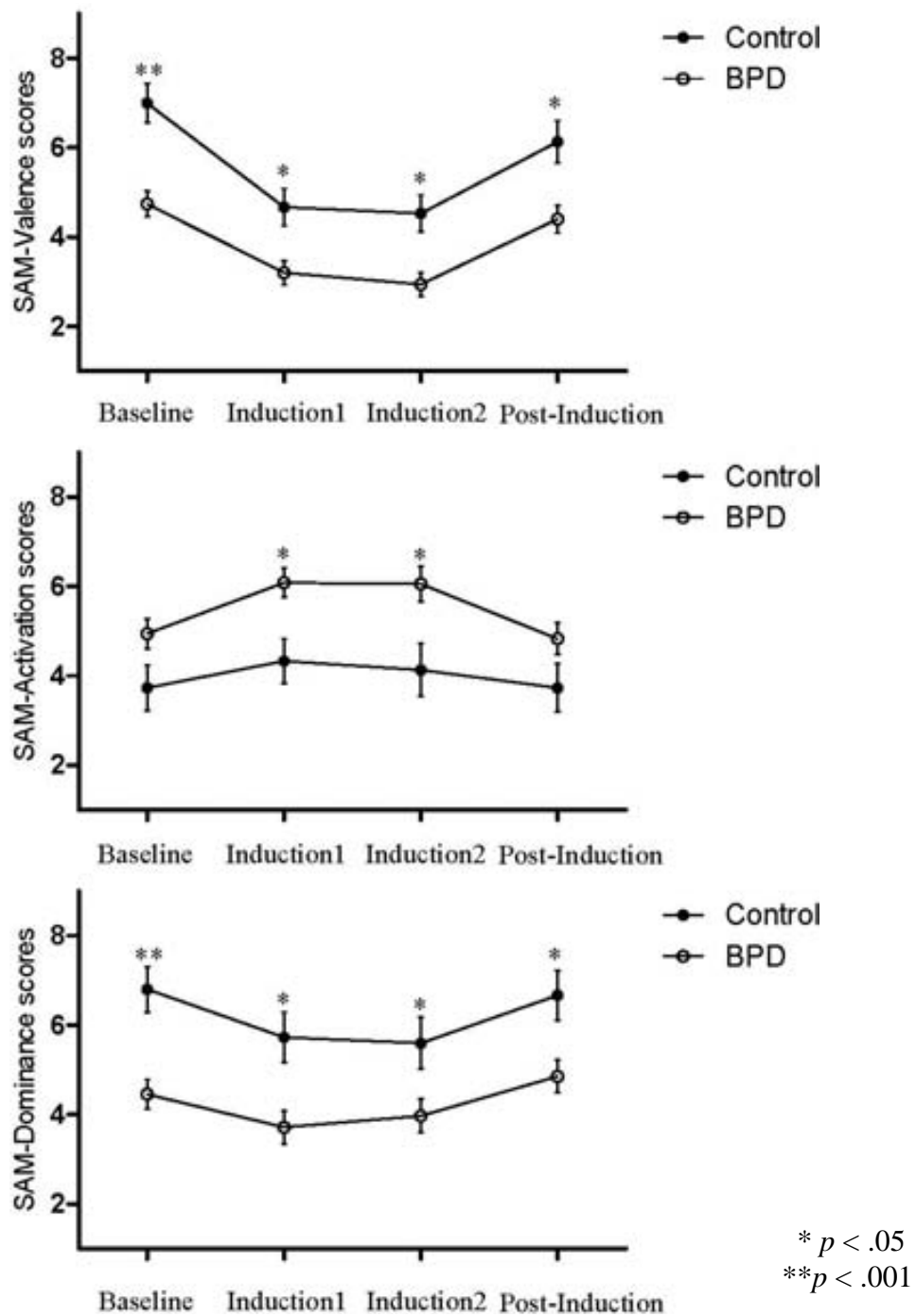
^a *Universitat Autònoma de Barcelona, IIB-SANT PAU and Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM, Spain*

^b *Universitat Autònoma de Barcelona, Spain. Red de trastornos adictivos (RTA), Instituto de Salud Carlos III Madrid, Spain.*

^c *Stress and Health Research Group (GIES), Universitat Autònoma de Barcelona, Spain.*

- Figure 3: En la siguiente hoja se adjuntan los gráficos de “SAM-Valence scores” y “SAM-Activation scores” y la versión corregida del gráfico “SAM-Dominance scores”.

FIGURE 3. Mean and SEM values for Self-Assessment-Manikin (SAM) subscales (Valence, Activation and Dominance) during the procedure. BPD, Borderline Personality Disorder.



Estudio 2

Albert Feliu-Soler, Joaquim Soler, Matilde Elices, Juan Carlos Pascual, Josefina Pérez, Ana Martín-Blanco, Alicia Santos, Iris Crespo, Víctor Pérez, Maria J. Portella. (2013). Differences in attention and impulsivity between Borderline Personality Disorder and Bipolar Disorder. *Psychiatry Research*, 210, 1307–1309.



Contents lists available at ScienceDirect

Psychiatry Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/psychres

Brief report

Differences in attention and impulsivity between borderline personality disorder and bipolar disorder

Albert Feliu-Soler^{a,*}, Joaquim Soler^a, Matilde Elices^a, Juan Carlos Pascual^a, Josefina Pérez^a, Ana Martín-Blanco^a, Alicia Santos^b, Iris Crespo^b, Víctor Pérez^a, Maria J. Portella^a^a Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBER-SAM), Institut d'Investigació Biomèdica – Sant Pau (IIB-Sant Pau), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Spain^b Endocrinology/Medicine Department, Hospital Sant Pau, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBER-ER, Unidad 747), Institut d'Investigació Biomèdica – Sant Pau (IIB-Sant Pau), ISCIII, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 February 2013

Received in revised form

29 May 2013

Accepted 7 September 2013

Keywords:

Borderline personality disorder

Bipolar disorder

Cognitive deficits

ABSTRACT

This study aims at investigating attention and impulsivity differences between borderline personality disorder and bipolar disorder, as both diseases may share neuropsychological deficits. Differential cognitive outcomes on the Continuous Performance Test-II were observed between disorders, and also when compared to healthy controls.

© 2013 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

The relationship between borderline personality disorder (BPD) and bipolar disorder (BD) constitutes an intense matter of debate, with some authors defending a differentiated diagnosis for each of them (Paris, 2007), and others arguing in favor of including BPD as part of the “bipolar spectrum” (Akiskal, 2004). There seems to exist some similarities between these two disorders (i.e. emotional dysregulation and impulsivity; Bassett, 2012), but also remarkable differences, such as duration of episodes, direction of mood swings (Coulston et al., 2012), response to pharmacological treatment and prognosis (Paris, 2007; Bassett, 2012).

Apart from other neuropsychological functions, impulsivity and attention appear to be highly affected in both disorders (Kurtz and Gerraty, 2009; Dell'Osso et al., 2010), and impulsivity, in particular, can also yield to problematic behaviors in BPD and BD such as suicidality, self injury, and substance abuse (Coulston et al., 2012). However, few neuropsychological studies have compared BPD and BD, and most of them only included one of the disorders to determine differences with healthy subjects (Coulston et al., 2012).

This study is aimed at exploring differences in attention and impulsivity among BPD and BD patients and healthy controls (HC).

2. Methods

A total of 140 subjects agreed to participate in this study. Thirty-five outpatients diagnosed of BPD and 35 of BD (31 of type I and four of type II) – according to DSM-IV-TR criteria – were recruited from the Psychiatric Department of Hospital de Sant Pau. Diagnoses were determined by means of the Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR for axes I and II (SCID and SCID-II), and BPD was confirmed with the Diagnostic Interview for Borderlines-Revised (Barrachina et al., 2004). Comorbidity with psychotic disorders, current substance abuse or severe physical illness was an exclusion criteria. Diagnosis of BD was also an exclusion criterion for BPD patients, and BD patients with BPD were also excluded. All patients with BD were euthymic (score < 6 in the Young Mania Rating Scale and < 8 in the Hamilton Depression Rating Scale). Complementary clinical data was collected from all patients: age at onset, duration of illness, number of hospitalizations, number of suicide attempts, past history of substance-abuse and past history of psychotic symptoms. Details of these variables can be found in Supplementary Table.

All patients underwent pharmacological treatment at the neuropsychological evaluation. A composite measure of medication load for each patient was estimated according to a previously established method (Sackeim, 2001; Hassel et al., 2008), to control for psychotropic drug effects on neuropsychological performance. According to Hassel et al. (2008) the total medication load index was calculated by coding the dose of each antidepressant, mood stabilizer, antipsychotic and anxiolytic medication as absent=0, low=1, or high=2. For antidepressants and mood stabilizers codification, doses and types were based on Sackeim proposal (2001). Antipsychotic doses were converted into chlorpromazine dose equivalents and coded using the mean effective daily dose as reference. Lorazepam dose was

* Correspondence to: Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM, Institut d'Investigació Biomèdica – Sant Pau (IIB-SANT PAU), Spain. Av. Sant Antoni M^o Claret 167, 08025 Barcelona. Spain. Tel.: +34 93 553 78 40; fax: +34 93 553 78 42.

E-mail address: afeliu@santpau.cat (A. Feliu-Soler).

also coded with the reference of the midpoint of the *Physician's Desk Reference*-recommended daily dose range. Scores in each individual medication were summed into a total medication load index. Details of medications of patients are displayed in [Supplementary Table](#).

Seventy HC were also invited to participate and were matched by sex, age and years of schooling. They had no psychiatric history, as determined by the SCID, nor first-degree relatives with bipolar, psychosis or borderline personality diagnoses. Current substance abuse or severe physical illness were also exclusion criteria. The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Hospital and written informed consent was obtained from all participants.

The Continuous Performance Test-II (CPT-II; [Conners, 2000](#)) was used to assess attention and impulsivity functioning. The following variables were recorded: Commissions (number of responses given to non-targets); Omissions (number of failures in responding to the target); Hit Reaction Time (HitRT, averaged RT from all correct responses); HitRT block change (change in RT throughout test blocks, high scores are indicative of slowing in RT); Detectability (ability to distinguish between targets and non-targets); and Perseverations (number of random, anticipatory or repeated responses regardless stimuli or task requirements).

Demographics were analyzed using ANOVA for quantitative variables and χ^2 for qualitative ones. Two MANCOVA analyses – controlling for age – were performed for attention (including Omissions, Detectability and HitRT block change) and impulsivity (Commissions, Perseverations and HitRT). Bonferroni *post hoc* tests were used to analyze differences among the three groups. Data were analyzed using the PASW Statistics 19.0 software package for Windows with level of significance at $p < 0.05$.

3. Results

Mean age differed significantly among groups ($F_{(2,137)}=9.09$, $P < 0.001$) [HC, 36.59(8.82); BPD, 30.89(8.99); BD, 39.57(8.27)]. No significant differences were observed regarding sex distribution [percentage of women: HC, 68.57%; BPD, 80%; BD, 57.15%], years of schooling [HC, 13.93(2.68); BPD, 12.57(2.59); BD, 13.38(2.76)] neither medication load index [BPD, 4.83(1.84); BD, 5.77(2.24)].

After controlling for age, there was a significant group effect in the MANCOVA ($F_{(6,270)}=5.079$, $P < 0.001$; observed $\beta=0.993$). *Post hoc* tests showed that BPD patients significantly committed more Omissions ($P=0.003$) and had worse Detectability ($P=0.005$) than HC. BD patients performed significantly worse than HC, in Omissions ($P < 0.001$) and in HitRT block change ($P=0.006$). [Table 1](#) displays mean and standard deviations of neuropsychological performance for each group.

The MANCOVA for impulsivity showed a significant group effect ($F_{(6,270)}=6.292$, $P < 0.001$; observed $\beta=0.999$). *Post hoc* analyses revealed significant differences between HC and the two groups of patients, where individuals with BPD and those with BD showed more commissions ($P < 0.001$ and $P=0.022$, respectively) and perseverations ($P=0.001$ and $P=0.039$, respectively) than HC. Finally, BD patients had significant longer HitRT than BPD patients ($P=0.012$). See [Table 1](#) for details.

Past history of substance-abuse was introduced as a factor in two MANCOVA analyses to study its effect on attention and impulsivity variables, respectively. No main effects were observed in the MANCOVA analysis for attention variables. With regard to impulsivity, a significant interaction of group and past substance-abuse

was found ($F_{(3,63)}=3.03$, $P=0.036$). The between-subjects significant interaction indicated that only HitRT ($F_{(1,65)}=9.02$, $P=0.004$) showed differences. *Post hoc* analyses showed that past history of substance-abuse did not affect processing speed between groups (BPD mean HitRT=408.3 vs. BD mean HitRT=390.8), whereas no previous history of substance-abuse made both groups different in reaction times (BPD mean HitRT=359.4 vs. BPD mean HitRT=456; $F_{(1,39)}=16.8$, $P < 0.001$).

4. Discussion

The results of the study show that patients suffering BD or BPD present deficits on attention and impulsivity, but each disorder seems to display a different pattern of neuropsychological deficits, when compared either to healthy controls or between them. Strikingly, processing speed appears to be the cognitive function underlying differences in impulsivity domain between the two disorders, faster in BPD and slower in BD, suggesting a greater cognitive impairment in BD, as these patients also tended to make more commission and perseveration errors.

Our results give support to previous data about attention deficits and impulsivity in BPD ([Dell'Osso et al., 2010](#)) and euthymic patients with BD ([Kurtz and Gerraty, 2009](#)) compared to HC, but the present design has helped in ascertaining that these deficits are slightly different between the two disorders. In this regard, BPD patients displayed a reduced ability to discriminate stimuli which is probably related to an impaired selective attention, whereas subjects with BD become slower throughout test blocks, indicating deficits in sustained attention. In fact, sustained attention deficit has been consistently reported for BD, and it has been proposed as a core deficit even during euthymia ([Mur et al., 2008](#)). In any case, BD patients may display diffused cognitive deficits, affecting more functions, while BPD patients may show more specific cognitive impairments. This finding appears relatively confirmed by the differences observed in processing speed in which patients with BPD exhibit an impulsive behavior (being quicker) while BD patients showed slowness with impaired performance. Interestingly, after controlling for the effect of past history of substance-abuse, such specific pattern appeared to be intrinsic to the diagnoses, as the differences were only observed in those patients with no history of substance-abuse. Although displaying these subtle differences, such cognitive deficits observed in these two disorders could benefit from psychotherapeutic interventions, as it has been already reported in a previous work ([Soler et al., 2012](#)).

The effects of treatment on neuropsychological performance is far from being well established yet. We compared the index of medication load between groups and there were no differences. In any case, previous studies comparing medicated and unmedicated

Table 1
Scores of attention and impulsivity variables among healthy and clinical groups.

	HC (n=70)	BPD (n=35)	BD (n=35)	<i>Post hoc</i>
Attention variables				
Omissions	1.29 (3.15)	4.80 (5.59)	5.71 (7.35)	HC < BPD, HC < BD
Detectability	1.03 (0.52)	0.71 (0.48)	0.80 (0.42)	HC > BPD
HitRT block change	-0.002 (0.026)	0.005 (0.022)	0.012 (0.025)	HC < BD
Impulsivity variables				
Commissions	8.77 (6.71)	15.43 (9.12)	13.24 (8.82)	HC < BPD, HC < BD
Perseverations	0.24 (0.77)	1.60 (2.65)	1.14 (1.96)	HC < BPD, HC < BD
HitRT	400.90 (67.98)	384.51 (69.96)	435.50 (84.85)	BPD < BD

HC: healthy controls; BPD: borderline personality disorder; BD: bipolar disorder. Mean scores and standard deviations (S.D.) are represented. Bonferroni *post hoc* results are also represented, significant ($p < 0.05$) differences between groups are indicated with < or > symbols.

patients have reported similar cognitive impairments in both disorders (Kurtz and Gerraty, 2009; Dell'Osso et al., 2010).

Further comparative studies including more comprehensive tests that cover other aspects of attention and impulsivity are needed to confirm the existence of differentiated neuropsychological profiles in BPD and BD.

Acknowledgements

This study was supported by the Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM) and by a Grant from the “Fondo de Investigación Sanitaria” of the Spanish Ministry of Health (No. CP09/90751). One of the authors (Maria J. Portella) has a Miguel Servet research contract from the Spanish Agency “Fondo de Investigación Sanitaria” of the Spanish Ministry of Health (No. CP10/00393).

Appendix A. Supplementary materials

Supplementary data associated with this article can be found in the online version at <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2013.09.011>.

References

- Akiskal, H.S., 2004. Demystifying borderline personality: critique of the concept and unorthodox reflections on its natural kinship with the bipolar spectrum. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 110, 401–407.
- Barrachina, J., Soler, J., Campins, M.J., Tejero, A., Pascual, J.C., Alvarez, E., Zandarini, M. C., Pérez Sola, V., 2004. Validation of a Spanish version of the diagnostic interview for borderlines revised (DIB-R). *Actas Españolas de Psiquiatría* 32, 293–298.
- Bassett, D., 2012. Borderline personality disorder and bipolar affective disorder. Spectra or spectre? A review. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 46, 327–339.
- Conners, D.K., 2000. *Continuous Performance Test II Technical Guide and Software Manual*. Multi-Health Systems, Toronto.
- Coulston, C.M., Tanius, M., Mulder, R.T., Porter, R.J., Malhi, G.S., 2012. Bordering on bipolar: the overlap between borderline personality and bipolarity. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 46, 506–521.
- Dell'Osso, B., Berlin, H.A., Serati, M., Altamura, A.C., 2010. Neuropsychobiological aspects, comorbidity patterns and dimensional models in borderline personality disorder. *Neuropsychobiology* 61, 169–179.
- Hassel, S., Almeida, J.R., Kerr, N., Nau, S., Ladouceur, C.D., Fissell, K., Kupfer, D.J., Phillips, M.L., 2008. Elevated striatal and decreased dorsolateral prefrontal cortical activity in response to emotional stimuli in euthymic bipolar disorder: no associations with psychotropic medication load. *Bipolar Disorders* 10, 916–927.
- Kurtz, M.M., Gerraty, R.T., 2009. A meta-analytic investigation of neurocognitive deficits in bipolar illness: profile and effects of clinical state. *Neuropsychology* 23, 551–562.
- Mur, M., Portella, M.J., Martínez-Arán, A., Pifarré, J., Vieta, E., 2008. Neuropsychological profile in bipolar disorder: a preliminary study of monotherapy lithium-treated euthymic bipolar patients evaluated at a 2-year interval. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 118, 373–381.
- Paris, J., 2007. Why psychiatrists are reluctant to diagnose borderline personality disorder. *Psychiatry (Edmont)* 4, 35–39.
- Sackeim, H.A., 2001. The definition and meaning of treatment-resistant depression. *Journal of Clinical Psychiatry* 62, 10–17.
- Soler, J., Valdepérez, A., Feliu-Soler, A., Pascual, J.C., Portella, M.J., Martín-Blanco, A., Alvarez, E., Pérez, V., 2012. Effects of the dialectical behavioral therapy-mindfulness module on attention in patients with borderline personality disorder. *Behavior Research and Therapy* 50, 150–157.

Estudio 3

Albert Feliu-Soler, Juan C. Pascual, Xavier Borràs, Maria J. Portella, Ana Martín-Blanco, Antonio Armario, Enric Alvarez, Víctor Pérez, Joaquim Soler (2013). Effects of Dialectical Behaviour Therapy-Mindfulness Training on emotional reactivity in Borderline Personality Disorder: preliminary results. *Journal of Clinical Psychology and Psychotherapy*, doi: 10.1002/cpp.1837.

Practitioner Report

Effects of Dialectical Behaviour Therapy-Mindfulness Training on Emotional Reactivity in Borderline Personality Disorder: Preliminary Results

Albert Feliu-Soler,^{1,2*} Juan C. Pascual,¹ Xavier Borràs,² Maria J. Portella,¹ Ana Martín-Blanco,¹ Antonio Armario,³ Enric Alvarez,¹ Víctor Pérez¹ and Joaquim Soler¹

¹Department of Psychiatry, Santa Creu i Sant Pau Hospital, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM. Institut d'Investigació Biomèdica-Sant Pau (IIB-SANT PAU), Barcelona, Spain

²Stress and Health Research Group (GIES), Faculty of Psychology, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain

³Animal Physiology Unit, Faculty of Biosciences, Neurosciences Institute, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona, Spain

Emotional dysregulation has been proposed as a hallmark of borderline personality disorder (BPD). Mindfulness techniques taught in dialectical behaviour therapy (DBT) appear to be effective in reducing affective symptoms and may enhance emotion regulation in BPD patients. In the present study, we assessed whether 10 weeks of DBT-mindfulness (DBT-M) training added to general psychiatric management (GPM) could improve emotion regulation in BPD patients. A total of 35 patients with BPD were included and sequentially assigned to GPM ($n = 17$) or GPM plus DBT-M ($n = 18$). Participants underwent a negative emotion induction procedure (presentation of standardized unpleasant images) both pre-intervention and post-intervention. Clinical evaluation was also performed before and after treatment. No differences were observed in emotional response at the post-treatment session. However, patients in the DBT-M group showed greater improvement in clinical symptoms. Formal mindfulness practice was positively correlated with clinical improvements and lower self-reported emotional reactivity. Our preliminary results suggest that mindfulness training reduces some psychiatric symptoms but may not have a clear effect on how patients respond to emotional stimuli in an experimental setting. Copyright © 2013 John Wiley & Sons, Ltd.

Key Practitioner Message:

- No clear effect of mindfulness training was observed on emotional response to a negative emotion induction procedure.
- Application of the DBT-M module jointly to GPM induced better clinical outcomes than GPM alone.
- Formal mindfulness practice showed a positive impact on emotion regulation and clinical improvement.

Keywords: Borderline Personality Disorder, Emotion Regulation, Mindfulness, Dialectical Behaviour Therapy, Emotional Induction

INTRODUCTION

Emotion dysregulation is the core characteristic of borderline personality disorder (BPD) according to Linehan's

biosocial model (Linehan, 1993a). Dialectical behavioural therapy (DBT) is one of the psychosocial interventions developed specifically for the treatment of BPD and several well-controlled clinical studies have proven its efficacy (NICE, 2009). In addition, some evidence suggests that this treatment could be associated with changes in the activation of brain areas involved in emotion regulation (anterior, temporal and posterior cingulate, left insula and amygdala, and both hippocampi; Schnell & Herpertz, 2007).

*Correspondence to: Albert Feliu-Soler, Department of Psychiatry, Santa Creu i Sant Pau Hospital, St. Antoni M.^a Claret, 167, 08025, Barcelona, Spain.
E-mail address: afeliu@santpau.cat

The standard procedure of DBT (Linehan, 1993a, 1993b) consists of several types of interventions, including the skills training group. Some studies have reported that this intervention alone entailed positive clinical benefits in BPD patients (Soler et al., 2001, 2005, 2009). Skills training is performed in 2-hour weekly sessions of group therapy, teaching four distinct modules addressing deficits in control and emotion regulation. One of them, which is the focus of the current study, is the mindfulness module (DBT-mindfulness; DBT-M), considered a nuclear intervention in DBT (Linehan, 1993b). This module has been reported as the most frequently used by patients with BPD (Lindenboim, Comtois, & Linehan, 2007; Stepp, Epler, Jahng, & Trull, 2008). A recent review suggests that the benefits of mindfulness practice may be mediated by different mechanisms—including emotion regulation, attention regulation, body awareness and changes in perspective of the self—that would work together synergistically (Hölzel et al., 2011). In this regard, Soler and colleagues (2012) have reported improvements in attention and impulsivity after DBT-M training in a sample of patients with BPD.

Cortisol is a hormone secreted by the hypothalamus–pituitary–adrenal axis (HPAA), which exerts ubiquitous effects on mediating, preparing or suppressing the stress response (Sapolsky, Romero, & Munck, 2000). Relatively few studies, however, have evaluated the HPAA response to psychological stressors in BPD, yielding mixed results (for review, Wingenfeld, Spitzer, Rullkötter, & Löwe, 2010). The salivary enzyme alpha-amylase (sAA) is a biomarker that is considered a promising, valid and reliable indicator of sympathetic nervous system activity (van Stegeren, Rohleder, Everaer, & Wolf, 2006; Nater & Rohleder, 2009). To our knowledge, only one study has used both biomarkers at the same time to evaluate stress response in BPD, finding hyporeactivity to a standardized psychosocial stressor in both parameters compared with healthy controls (Nater et al., 2010), but the effect of mindfulness on these biomarkers was not investigated.

The aim of the present study was to examine whether 10 weeks of DBT-M training added to general psychiatric management (GPM) could improve both emotional responses to a negative emotional induction procedure and clinical symptomatology compared with GPM alone in BPD patients. As secondary aims we assessed changes in stress-related biological parameters (i.e., salivary cortisol and alpha-amylase) related to the emotional induction procedure, and we determined if the amount of mindfulness formal practice could be positively related to improvements in emotion regulation. We expected to find that mindfulness training could reduce emotional reactivity (i.e., self-reported and biological) to the procedure and have a beneficial effect on clinical variables.

MATERIALS AND METHODS

Participants

Fifty patients from the BPD Unit of Hospital de la Santa Creu i Sant Pau were invited to voluntarily join this study; finally, a total of 35 participants accepted and were included. Inclusion criteria consisted of 1) a BPD diagnosis determined by a psychiatric evaluation and two semi-structured diagnostic interviews: the Structural Clinical Interview for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition Axis II (Spanish validated version; Gómez-Beneyto et al., 1994) and the Diagnostic Interview for Borderlines-Revised (Spanish validated version; Barrachina et al., 2004); 2) ages between 18 and 45 years; and 3) Clinical Global Impression Scale for Borderline Personality Disorder (Perez et al., 2007) scores

4. Exclusion criteria were 1) comorbidity (according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition criteria) with schizophrenia, organic brain syndrome, drug-induced psychosis, bipolar disorder, mental retardation, current major depressive episode, post-traumatic stress disorder, or current substance or alcohol abuse or dependence; 2) major medical illness according to medical history and physical examination; 3) current structured psychotherapy; or 4) participation in any other study with similar characteristics.

All patients were receiving pharmacological treatment on inclusion. The type and dose of medication were not modified during the study or in the prior month. This study was approved by the Clinical Research Ethics Committee at the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, and it was carried-out in accordance with the Declaration of Helsinki. Written informed consent was also obtained from all participants.

Study Design

Treatment Arms

This was a single-centre, non-randomized controlled trial. Patients were assigned to one of two treatment arms—either GPM alone (GPM group) or GPM plus DBT-M training (DBT-M group)—on the basis of consecutive referral. Of the 35 participants, 17 were assigned to the GPM group and 18 to the DBT-M group.

Characteristics of the Interventions

Mindfulness training consisted of the DBT-M module (10 weekly group psychotherapy sessions of 120 minutes each). All sessions were led by two cognitive behavioural psychotherapists (therapist and co-therapist) with prior experience in DBT and trained by the 'Behavioural Technology Transfer Group'. Patients were taught the following mindfulness practices: 1) simply observe and then describe events, thoughts, emotions and body sensations; 2)

fully participate in actions and experiences in a non-evaluative manner; and 3) focus on one thing at a time, and reorient attention when distracted (Dimidjian & Linehan, 2003; Linehan, 1993b). Some additional mindfulness exercises, taken from the DBT distress tolerance module, such as 'observing the breath', 'half smiling', 'awareness' and basic principles of accepting reality ('radical acceptance', 'turning the mind' and 'willingness over wilfulness') were also taught. Patients were encouraged to practice formal exercises at home. Scheduled formal exercises were reviewed and reinforced during the group sessions, as it is common practice in all DBT skills training modules.

General psychiatric management consisted of four case management visits (every 2–3 weeks) to give support to patients and their families. The structure of these visits was based on the clinical guidelines for BPD treatment, which emphasize psychoeducation about BPD and focus on here-and-now problem solutions, empathy and helping relationships (NICE, 2009). All GPM sessions were conducted by a psychiatrist with experience in this disorder and were carried out concurrently with mindfulness training in the DBT-M group.

Study Measures

Clinical Rating Scales

To assess changes in clinical symptomatology, a blinded experienced evaluator administered the following instruments: 1) the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS; Hamilton, 1960), a 17-item scale widely used by clinicians to assess depressive symptoms; and 2) the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS; Overall & Gorham, 1988) that is an 18-item rating scale that is widely used to measure psychopathology.

Assessment of Mindfulness Skills and Practice

We used the Experiences Questionnaire (EQ; Fresco et al., 2007), a scale composed of 11 items and measures the decentering ability, a key mindfulness skill related to a person's capacity to observe one's own thoughts and feelings as temporary and objective events of the mind.

The DBT-M group was told to complete weekly records of their mindfulness practice at home (in minutes per exercise type). Therapists collected the completed form before each therapy session.

Emotional Induction Outcomes

To assess changes in self-reported emotional state during the experimental procedure, the Self-Assessment Manikin questionnaire (SAM; Lang, 1980) was used. SAM is a non-verbal, pictorial instrument devised as an affective rating system that uses graphic figures to depict values along the dimensions of valence, activation and dominance associated with a subject's affective reaction

to a variety of stimuli. Each dimension has a 9-point rating scale ranging from 1 (lowest) to 9 (highest).

Biological response to the procedure was assessed by means of salivary cortisol (sCORT) and sAA; sCORT is a marker of HPA activation and has been used to measure the free fraction of blood cortisol. Levels of sCORT (in $\mu\text{g}/\text{dl}$) were analyzed by a commercial enzyme-linked immunosorbent assay, which has intra-assay coefficients of variation below 4% and inter-assay coefficients no higher than 6.5% (Salimetrics[®], Salimetrics Inc., State College, PA, USA). Levels of sAA (in units of activity per millilitre) were determined by means of a commercial enzymatic activity assay that uses a substrate that changes colour in response to amylase activity. Intra-assay coefficients of variation for this assay kits were below 8% and inter-assay, no higher than 6% (Salimetrics[®]).

Experimental Emotion Induction Procedure

All participants underwent the emotion induction procedure before and after treatment. Every patient was greeted by the same investigator, and the experiment took place in a hospital room used for this purpose, with steady temperature and lighting. All sessions were conducted between 15.00 and 18.00 hours to minimize the effects of circadian rhythm on biological variables.

Participants were asked to refrain from drinking anything but water, smoking or eating 2 hours before the procedure took place. Additionally, participants were asked not to do strenuous physical exercise or consume illegal drugs or alcohol during the 24-hour period before the study. An exhaustive register of other biological data was also recorded according to previous studies (Granger, Kivlighan, el-Sheikh, Gordis, & Stroud, 2007; Kudielka, Buske-Kirschbaum, Hellhammer, & Kirschbaum, 2004). Fulfilment of these recommendations was checked via a computerized questionnaire. To minimize pharmacological immediate effects on emotional reactivity, participants were asked not to take their prescribed psychotropic medication on the 2 days of experiment. Afterwards, they could continue the treatment as usual.

The whole procedure took approximately 45 minutes and was divided into three phases: baseline, emotion induction and post-induction (Figure 1). Before starting the procedure, participants rinsed their mouths with water to reduce possible food contamination of the saliva samples (Navazesh, 1993). During the baseline phase participants completed a computerized sociodemographic questionnaire and other emotional variables (data not shown). Instructions for completing the SAM and also collecting the saliva with Salimetrics Oral Swabs (Salimetrics[®]) were also given, and the baseline SAM and saliva sample were obtained. The negative emotion induction phase was designed to produce significant sAA (Granger, Kivlighan,

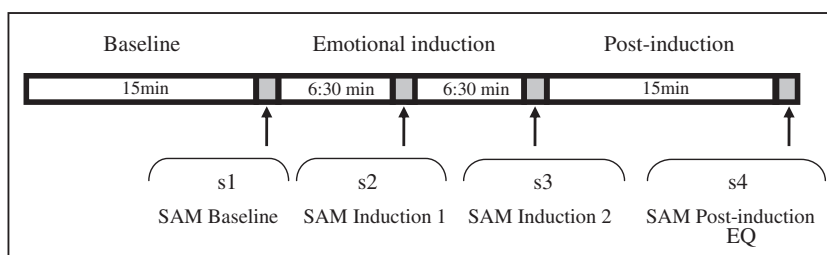


Figure 1. Schematic description of the whole procedure used in day 1 and day 2. SAM = Self-Assessment Manikin (includes valence, activation and dominance scores). s1, s2, s3 and s4 = saliva samples

el-Sheikh, Gordis & Stroud, 2007) and sCORT responses (Codispoti et al., 2003) and consisted of 24 international affective picture system images with high arousal, low valence and low dominance scores such as mutilated bodies, plane crashes or scenes of war (Lang & Vaitl, 1988). Each picture was shown for 30 seconds, with a 3-second interval between images as the study of Codispoti et al., (2003). This phase was divided into two blocks (induction 1 and induction 2) with equivalent images. After each block, one SAM and saliva sample were collected. The same pack of images was used for day 1 and day 2 of the study. In the post-induction phase (15 minutes) participants completed a computerized questionnaire on compliance with instructions given before the day of the study and the EQ scale. Last, SAM and saliva sample were obtained after completion of this phase. All saliva samples were immediately frozen at -20°C until laboratory analyses.

Statistical Analyses

All analyses were performed with the SPSS (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) 18.0 software package for Windows, and all hypotheses were tested with a two-sided significance level of 0.05. Demographic data and descriptive variables were compared using the χ^2 test for categorical variables and a t -test for continuous variables. SAM, sCORT and sAA mean scores of the induction phase (induction 1 and induction 2) were calculated for the 2 days of experiment. To assess the efficacy of emotion induction on inducing changes in both groups and to assure comparability of both groups to procedure variables, repeated measures multivariate analyses of variance (MANOVAs) were carried-out on day 1 for SAM subscales and for biological variables. The same analysis was performed to evaluate changes in mean SAM induction scores and biological values at day 1 and at day 2. Finally, repeated measures MANOVAs were carried-out with clinical and mindfulness-related scores.

Bivariate correlation analyses between mean minutes of mindfulness practice and delta (Δ) scores (mean induction score minus baseline score) for valence, activation and dominance were performed to determine whether the amount of daily mindfulness practice was related to emotional response

in the DBT-M group at day 2. Changes in clinical variables from day 1 to day 2 for clinical scales were also calculated and were then correlated with mindfulness practice.

RESULTS

Subject Characteristics and Effect of Emotion Induction at Day 1

There were no significant differences between the DBT-M and GPM groups in terms of demographic variables, clinical severity, pharmacological treatment and other recorded descriptive variables at baseline comparison (Table 1).

Repeated measures MANOVA at day 1 showed a significant effect of the procedure [$F(6,28) = 4.86; p = 0.002$] on SAM variables response, but no group or time \times group effects were observed ($p > 0.2$ and $p > 0.6$, respectively). The results for biological variables at day 1 did not show any significant effect of the procedure on these ($p > 0.2$) (for specific data, please see Table 2).

Effects of DBT-M versus GPM on Emotional Reactivity, Clinical Variables and Mindfulness Skills

No significant effect of treatment condition on mean induction scores for SAM or biological variables was observed in the repeated measures MANOVAs ($p > 0.18$, and $p > 0.19$, respectively). While post-intervention clinical status improved in both groups (see Figure 2), a significantly greater improvement was observed in the DBT-M group compared with the GPM group [$F(2,32) = 6.74; p = 0.004$]. A significant interaction time \times group was found in HDRS rates from day 1 to day 2 [$F(1,33) = 10.75, p = 0.002$] and also in BPRS [$F(1,33) = 13.37, p = 0.001$]. No significant effect of condition was observed in the EQ scores ($p = 0.16$) (more details in Table 3).

Relationship of Mindfulness Practice with Emotional Response and Clinical Variables

The mean formal mindfulness practice was 19.52 minutes per day (standard deviation: 6.63), with a wide range of

Table 1. Summary of demographic and clinical variables of the two groups

	DBT-M (n = 18)	GPM (n = 17)
Gender (% females)	88.88	88.23
Age	30.11 (5.86)	30.29 (8.59)
BMI	24.53 (5.94)	24.44 (5.85)
Years of education	10.61 (2.25)	11.76 (2.49)
Marital status (%)		
Married/stable couple	23.53	38.88
Single	47.06	38.88
Separated/divorced	35.29	16.67
DIB-R score	7.39 (1.04)	7.67 (1.50)
Attendance to intervention* (%)	65.56 (1.04)	72.06 (0.86)
Drop out (%)	27.78	29.41
Pharmacological treatment (%)		
Antidepressant	72.22	76.47
Benzodiazepine	50.00	52.94
Stabilizer	55.56	52.94
Antipsychotic	50.00	47.06

Values represent mean scores (standard deviation between brackets) or otherwise specified.

No significant differences between groups were observed neither in χ^2 test for categorical variables ($p > 0.3$) nor in t -test for quantitative ones ($p > 0.3$). BMI = body mass index. DIB-R = Diagnostic Interview for Borderlines-Revised. HDRS = Hamilton Depression Rating Scale. BPRS = Brief Psychiatric Rating Scale. DBT-M = dialectical behaviour therapy-mindfulness. GPM = general psychiatric management.

*Number of maximal sessions attended (DBT-M = 10; GPM = 4)

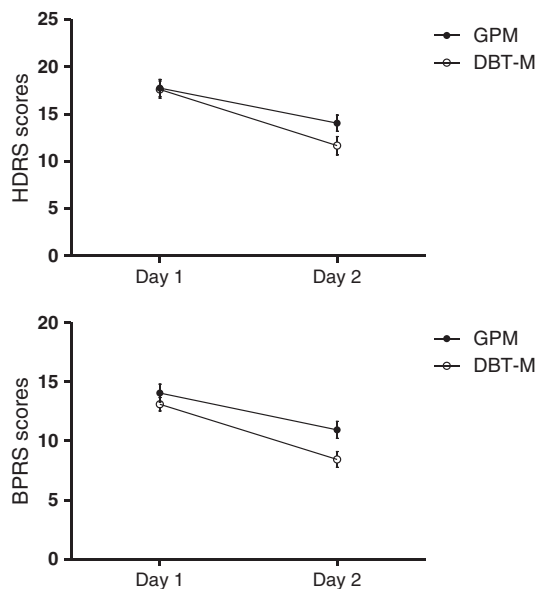


Figure 2. Clinical outcomes for both groups for Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) and Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) on day 1 and day 2. GPM = general psychiatric management; DBT M = dialectical behavioural therapy-mindfulness. Repeated measures ANOVA showed a group \times time effect in HDRS rates [$F(1,33) = 10.751, p = 0.002$] and BPRS ones [$F(1,33) = 13.374, p = 0.001$].

Table 2. Summary of results for task-related variables (according to group by day of experimental procedure)

	GPM			DBT-M		
	Baseline	Induction*	Post-induction	Baseline	Induction*	Post-induction
Self-assessment manikin						
Valence day 1	4.76 (2.17)	2.71 (1.10)	4.18 (2.19)	4.72 (1.88)	3.42 (1.68)	4.61 (2.03)
Valence day 2	4.20 (1.80)	2.75 (1.34)	4.00 (2.21)	4.44 (1.50)	3.89 (1.32)	4.88 (1.65)
Activation day 1	5.24 (2.39)	6.32 (2.13)	4.47 (2.37)	4.67 (1.97)	5.83 (2.23)	5.17 (2.31)
Activation day 2	3.7 (1.89)	5.1 (2.25)	4.50 (2.46)	4.94 (1.89)	5.58 (2.09)	4.71 (2.23)
Dominance day 1	4.65 (2.21)	3.97 (2.14)	5.23 (2.51)	4.28 (2.27)	3.72 (2.38)	4.50 (2.28)
Dominance day 2	5.9 (2.33)	5.05 (2.24)	5.10 (2.92)	5.06 (2.64)	5.03 (2.54)	5.41(2.62)
Biological variables						
sCORT day 1	0.11 (0.06)	0.13 (0.34)	0.10 (0.07)	0.10 (0.06)	0.09 (0.05)	0.07 (0.03)
sCORT day 2	0.17 (0.13)	0.22 (0.12)	0.13 (0.08)	0.14 (0.11)	0.13 (0.09)	0.12 (0.08)
sAA day 1	19.68 (14.21)	25.3 (14.86)	14.55 (14.06)	55.46 (32.30)	50.57 (28.99)	37.24 (23.89)
sAA day 2	34.31 (33.38)	44.8 (50.52)	38.46 (31.48)	60.50 (43.27)	44.62 (24.74)	50.73 (14.37)

Values represent mean scores (standard deviation between brackets). Valence, activation and dominance are subscales from Self-Assessment Manikin. Levels of salivary cortisol and alpha-amylase are expressed in $\mu\text{g/dL}$ and in U/mL , respectively. No significant effect was found in multivariate analyses ($p > 0.09$). GPM = general psychiatric management. DBT-M = dialectical behaviour therapy-mindfulness. sCORT = salivary cortisol. sAA = salivary alpha-amylase. *Induction score represents the mean between Induction1 and Induction2.

practice periods (7 to 31 minutes). Strong correlations between mean duration of daily mindfulness practice and Δ activation scores ($r = -0.7, p = 0.012$) and Δ dominance scores ($r = 0.68, p = 0.015$) at day 2 were found, being higher times of practice related to less activation and to more dominance (Figure 3). No significant correlation between minutes of mindfulness practice and Δ valence

($p = 0.13$) was detected. Regarding associations with clinical variables, a high correlation between the improvement of HDRS scores and the mean duration of daily mindfulness practice was observed ($r = -0.68, p = 0.015$). Correlations with BPRS change scores did not reach statistical significance ($p = 0.31$).

Table 3. Summary of main clinical and mindfulness scales for day 1 and day 2

	GPM (<i>n</i> = 17)		DBT-M (<i>n</i> = 18)		<i>p</i>
	Day 1	Day 2	Day 1	Day 2	
HDRS	17.76 (3.78)	14.06 (3.51)	17.61 (3.84)	11.67 (4.12)	0.002
BPRS	14.06 (3.07)	10.94 (2.95)	13.11 (2.42)	8.44 (2.83)	0.001
EQ	26.33 (7.79)	27.00 (8.12)	27.00 (7.88)	31.61 (8.96)	0.06

Values represent mean scores (standard deviation between brackets).

Repeated measures multivariate analysis of variance and analysis of variance results are represented.

HDRS = Hamilton Depression Rating Scale; BPRS = Brief Psychiatric Rating Scale. EQ = Experiences Questionnaire.

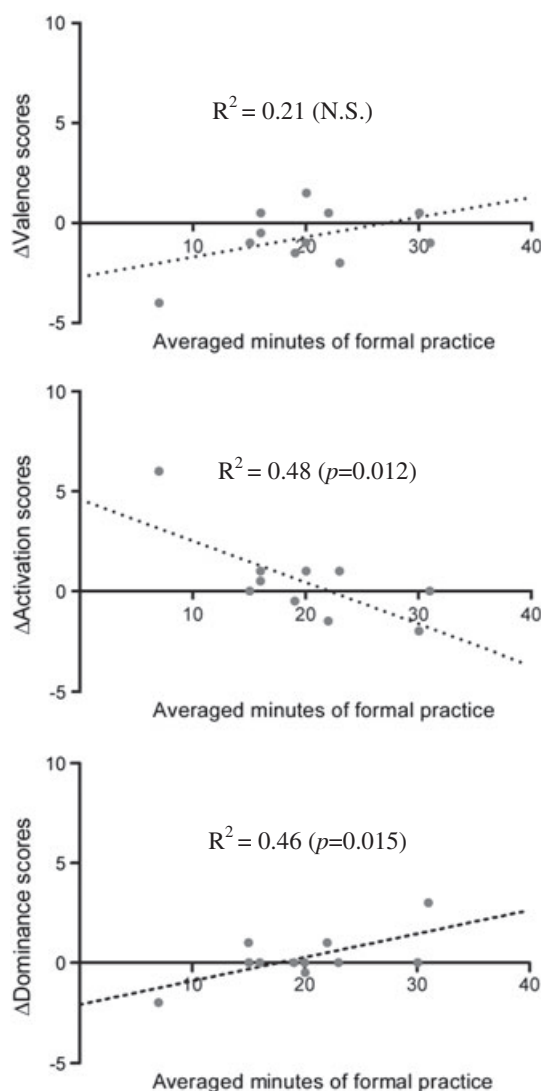


Figure 3. Scatter plots of delta scores (mean induction minus baseline scores) in self-reported measures at day 2 (valence, activation and dominance), and averaged amount of formal mindfulness practice in DBT-M group. Points correspond to individuals, and dotted line represents goodness of fit (determination coefficient).

DISCUSSION

The findings of this study show that patients had similar emotional responses to the emotion induction procedure regardless of the treatment (DBT-M and GPM) as none of the self-reported or biological variables could detect differences. By contrast, depressive symptomatology and psychiatric severity were more improved after DBT-M intervention. So, either the observed improvements were not associated to emotion regulation changes or our design and procedure failed to detect it. Looking at the correlation results, the more practice reported by patients the better outcomes in self-reported emotional reactivity, as patients appeared to be more calm and with greater sense of control during the induction phase. Additionally, better outcomes in depressive symptoms were also related to practice. These findings are suggestive of a real relation between mindfulness practice and emotion regulation.

The practice of mindfulness seems to improve emotion regulation (Hölzel et al., 2011), which could result in clinical improvements in psychiatric conditions such as BPD. Most of the research supporting this hypothesis is based on self-reported measurements of emotional depression, anxiety, rumination or attention measured pre-post mindfulness treatment (Baer, 2003; Lynch, Chapman, Rosenthal, Kuo, & Linehan, 2006; Bohlmeijer, Prenger, Taal, & Cuijpers, 2010; Hofmann, Sawyer, Witt & Oh, 2010; Chiesa, Calati, & Serreti, 2011). Nevertheless, few studies have assessed mindfulness effects in an experimental setting using emotion-induction procedures (Hölzel et al., 2011; Britton, Shahar, Szepeswol & Jacobs, 2012), and no study has been previously performed with BPD individuals. Our results add further data that partially agree with these previous studies.

Mindfulness training has already been associated with clinical improvements in other psychiatric samples (e.g., Kingston, Dooley, Bates, Lawlor, & Malone, 2007; Teasdale, Segal, & Williams, 1995). Those studies mainly reported changes in affective domain that could be caused by an enhancement of cognitive control, reducing depressogenic ruminative processes (De Lissnyder et al., 2012; Segal, Williams, & Teasdale, 2001). As BPD is also accompanied with depressive thoughts, the amelioration of such

psychiatric symptoms would be due to mindfulness intervention. Since mindfulness in DBT is trained as a behavioural skill (Linehan, 1993b) it would seem reasonable that higher levels of home mindfulness practice were related to better outcomes in terms of mindfulness skills and clinical symptoms, as well as improved emotion regulation. In this regard, previous studies have also highlighted the central role of skills practice on subsequent clinical improvement in patients with BPD (Lindenboim et al., 2007; Stepp et al., 2008). Although the specific role of mindfulness formal practice on the overall benefits of this technique is an ongoing debate (Carmody & Baer, 2008), our findings provide evidence for the involvement of the amount of mindfulness practice. In fact, merely attending weekly group sessions seemed not sufficient to induce observable changes in emotional reactivity under laboratory assessment.

It could be hypothesized that our inconsistent outcomes regarding effects of mindfulness on emotion regulation may be related to the absence of mindfulness practice during, or just prior to, the laboratory session as other studies did (e.g., Feldman, Greeson, & Senville, 2010), or because patients did not practice enough according to mindfulness training standards (45 minutes per day; Kabat-Zinn, 1990). Historically congruent or conditioned cue emotions that could lead to non-adaptative reactions would be more adequate since mindfulness training may be useful in regulating emotional reactions especially related to them.

There are some weaknesses of this study that have to be stressed. First and foremost, the relatively small sample size and the non-randomized study design may have compromised hypotheses testing. Second, all participants were under pharmacological treatment, which could have influenced emotional reaction to the procedure. Third, the two groups were not completely comparable in terms of psychotherapeutic interventions, since only one of the groups received group therapy. Finally, the lack of response of sCORT and sAA could be related to limitations of the procedure to induce sufficiently intense emotions. So, further studies should consider to better use personal congruent cues or psychosocial stressors (e.g., Trier Social Stress Test) instead of emotional images to assess relevant responses.

CONCLUSIONS

To our knowledge, this is the first study to assess the effect of 'core mindfulness skills' from DBT on emotion regulation in patients with BPD. Our preliminary findings seem to indicate that the DBT-M module added to GPM is not able to improve emotion regulation in an image-based emotional induction in BPD. However, the DBT-M group showed higher improvements in clinical symptomatology and a strong association between average minutes of

formal mindfulness practice and emotion regulation along with clinical amelioration was observed, suggesting an effect of mindfulness practice on these variables. That is to say, more mindfulness practice meant better outcomes in emotion regulation and depressive symptomatology. These observations contribute to the literature of the effects of mindfulness training on emotion regulation and psychiatric symptoms and give support to its utility in treating core symptoms of BPD.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is supported by the Spanish Ministry of Health, Instituto de Salud Carlos III, Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM. Xavier Borràs was supported by grant SEJ2006-12418 from Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia. Dr Portella is funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation and the Instituto de Investigación Carlos III through a 'Miguel Servet' research contract (CP10/00393), co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) (2007–2013). We also would like to thank Javier Carrasco in his work with the biochemical analysis. Finally, we would like to acknowledge all the patients who participated in the present study.

REFERENCES

- Baer, R.A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: a conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 125–143.
- Barrachina, J., Soler, J., Campins, M.J., Tejero, A., Pascual, J. C., & Pérez-Solá, V. (2004). Validation of a Spanish version of the diagnostic interview for borderlines revised (DIB-R). *Actas Españolas de Psiquiatría*, 32, 293–298.
- Bohlmeijer, E.T., Prenger, R., Taal, E., & Cuijpers, P. (2010). The effects of mindfulness-based stress reduction therapy on the mental health of adults with a chronic medical disease: a meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 68, 539–544.
- Britton WB, Shahar B, Szepsenwol O, Jacobs WJ. (2012). Mindfulness-based cognitive therapy improves emotional reactivity to social stress: results from a randomized controlled trial. *Behavior Therapy*, 43(2), 365–80.
- Carmody, J., Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine* 31(1), 23–33.
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, 31(3), 449–64.
- Codispoti, M., Gerra, G., Montebanocci, O., Zaimovic, A., Raggi, M.A., & Baldaro, B. (2003). Emotional perception and neuroendocrine changes. *Psychophysiology* 40(6), 863–8.
- De Lissnyder, E., Koster, E.H., Goubert, L., Onraedt, T., Vanderhasselt, M.A., & De Raedt, R. (2012). Cognitive control moderates the

- association between stress and rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43(1), 519–25.
- Dimidjian, S. & Linehan, M. M. (2003). Defining an agenda for future research on the clinical application of mindfulness practice. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 166–171.
- Feldman, G., Greeson, J., Senville, J. (2010). Differential effects of mindful breathing, progressive muscle relaxation, and loving-kindness meditation on decentering and negative reactions to repetitive thoughts. *Behavior Research and Therapy*, 48(10), 1002–11.
- Fresco, D.M., Moore, M.T., van Dulmen MH, Segal ZV, Ma SH, Teasdale JD, Williams JM. (2007). Initial psychometric properties of the experiences questionnaire: validation of a self-report measure of decentering. *Behavior Therapy*, 38(3), 234–46.
- Gómez-Beneyto, M., Villar, M., Renovell, M., Pérez, F., Hernández, M., Leal, C., Cuquerella, M., Slok, C., & Asensio, A. (1994). The diagnosis of personality disorder with a modified version of the SCID-II in a Spanish clinical sample. *Journal of Personality Disorders*, 8, 104–110.
- Granger D. A., Kivlighan K. T., el-Sheikh M., Gordis E. B., & Stroud L. R. (2007). Salivary alpha-amylase in biobehavioral research: recent developments and applications. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1098, 122–144.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 23, 56–62.
- Hofmann, S.G., Sawyer, A.T., Witt, A.A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: a meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78(2), 169–183.
- Hölzel, B.K., Lazar, S.W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 6, 537.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness*. New York: Delacorte.
- Kingston T, Dooley B, Bates A, Lawlor E., & Malone K. (2007). Mindfulness-based cognitive therapy for residual depressive symptoms. *Psychology and Psychotherapy*, 80(2), 193–203.
- Kudielka, B. M., Buske-Kirschbaum, A., Hellhammer, D. H., & Kirschbaum, C. (2004). HPA axis responses to laboratory psychosocial stress in healthy elderly adults, younger adults, and children: impact of age and gender. *Psychoneuroendocrinology*, 29(1), 83–98.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In K.B. Sidowski, J.H. Johnson, & T.A. Williams (Eds.), *Technology in Mental Health Care Delivery Systems* (pp. 119–137). Norwood, NY: Ablex.
- Lang, P., & Vaitl, D. (1988). *The International Affective Picture System [Photographic Slides]*. Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lindenboim, N., Comtois, K.A., Linehan, M.M. (2007). Skills practice in dialectical behavior therapy for suicidal borderline women. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14(2), 147–156.
- Linehan, M. M. (1993a). *Cognitive-Behavioral Treatment of Borderline Personality Disorder; the Dialectics of Effective Treatment*. New York: Guilford Press.
- Linehan, M. M. (1993b). *Skills Training Manual for Treating Borderline Personality Disorder*. New York: Guilford Press.
- Lynch, T. R., Chapman, A. L., Rosenthal, M. Z., Kuo, J. K., & Linehan, M. M. (2006). Mechanisms of change in dialectical behavior therapy: theoretical and empirical observations. *Journal of Clinical Psychology*, 62, 459–480.
- Nater, U. M. & Rohleder, N. (2009). Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: current state of research. *Psychoneuroendocrinology* 34(4), 486–96.
- Nater, U. M., Bohus, M., Abbruzzese, E., Ditzen, B., Gaab, J., Kleindienst, N., Ebner-Priemer, U., Mauchnik, J., & Ehler, U. (2010). Increased psychological and attenuated cortisol and alpha-amylase responses to acute psychosocial stress in female patients with borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology* 35(10), 1565–72.
- Navazesh, M. (1993). Methods for collecting saliva. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 694, 72–77.
- NICE (2009) *Borderline personality disorder—the NICE guideline on treatment and management*. NICE.
- Overall, J. E., & Gorham, D. R. (1988). The brief psychiatric rating scale (BPRS): recent developments in ascertainment and scaling. *Psychopharmacology Bulletin*, 24, 97–99.
- Perez, V., Barrachina, J., Soler, J., Pascual, J.C., Campins, M.J., Puigdemont, D., Alvarez, E. (2007). The clinical global impression scale for borderline personality disorder patients (CGI-BPD): a scale sensible to detect changes. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 35(4), 229–35.
- Sapolsky, R. M., Romero, L. M., & Munck, A. U. (2000). How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Reviews*, 21(1), 55–89.
- Schnell, K. & Herpertz, S. C. (2007). Effects of dialectical-behavioral-therapy on the neural correlates of affective hyperarousal in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 41(10), 837–47.
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G., & Teasdale, J. D. (2001). *Mindfulness Based Cognitive Therapy for Depression: A new Approach to Preventing Relapse*. New York: Guilford Press.
- Soler, J., Campins, M. J., Pérez, V., Puigdemont, D., Pérez-Blanco, F., & Álvarez, E. (2001). Olanzapine and cognitive-behavioural group therapy in borderline personality disorder. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 29, 85–90.
- Soler, J., Pascual, J. C., Campins, J., Barrachina, J., Puigdemont, D., Álvarez E., & Pérez, V. (2005). Double-blind, placebo-controlled study of dialectical behavior therapy plus olanzapine for borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 162, 1221–1224.
- Soler, J., Pascual, J. C., Tiana, T., Cebrià, A., Barrachina, J., Campins, M. J., Gich, I., Alvarez, E., & Pérez, V. (2009). Dialectical behavior therapy skills training compared to standard group therapy in borderline personality disorder: a 3-month randomised controlled clinical trial. *Behaviour Research and Therapy*, 47, 353–358.
- Stapp, S. D., Epler, A.J., Jahng, S., & Trull, T. J. (2008). The effect of dialectical behaviour therapy skills use on borderline personality disorder features. *Journal of Personality Disorders*, 22(6), 549–563.
- Teasdale, J., Segal, Z., & Williams, J. (1995). How does cognitive therapy prevent depressive relapse and why should attentional control (mindfulness) training help? *Behaviour Research and Therapy*, 33, 25–39.
- van Stegeren, A., Rohleder, N., Everaerd, W., & Wolf, O. T. (2006). Salivary alpha-amylase as marker for adrenergic activity during stress: effect of betablockade. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 137–141.
- Wingenfeld, K., Spitzer, C., Rullkötter N., & Löwe, B. (2010). Borderline personality disorder: hypothalamus pituitary adrenal axis and findings from neuroimaging studies. *Psychoneuroendocrinology*, 35(1), 154–170.

Estudio 4

Soler J, Valdepérez A, Feliu-Soler A, Pascual JC, Portella MJ, Martín-Blanco A, Alvarez E, Pérez V. (2012). Effects of the dialectical behavioral therapy-mindfulness module on attention in patients with borderline personality disorder. *Behaviour Research & Therapy*, 50(2), 150-7.



Effects of the dialectical behavioral therapy-mindfulness module on attention in patients with borderline personality disorder

Joaquim Soler^{a,b,*}, Ana Valdepérez^{a,b}, Albert Feliu-Soler^{a,b}, Juan C. Pascual^{a,b}, Maria J. Portella^{a,b}, Ana Martín-Blanco^{a,b}, Enrique Alvarez^{a,b}, Víctor Pérez^{a,b}

^a Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, St. Antoni M^a Claret 167, 08025, Barcelona, Spain

^b Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM, Institut d'Investigació Biomèdica- Sant Pau (IIB-SANT PAU), Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 March 2011

Received in revised form

29 November 2011

Accepted 5 December 2011

Keywords:

Borderline personality disorder

Dialectical behavioral therapy

Mindfulness

Attention

Impulsivity

ABSTRACT

It is known that patients with borderline personality disorder (BPD) show attention deficits and impulsivity. The main aim of this study was to explore the effects of Dialectical Behavioral Therapy-Mindfulness training (DBT-M), used as an adjunct to general psychiatric management (GPM), on attention variables in patients diagnosed with BPD. A second objective was to assess the relation of mindfulness formal practice on clinical variables. A sample of 60 patients with BPD was recruited. Forty of them were allocated to GPM+DBT-M treatment and the other 20 received GPM alone. At the termination of the mindfulness training, DBT-M+GPM group showed a significant improvement on commissions, hit reaction time, detectability scores from the CPT-II neuropsychological test, and also on the composite scores of inattention and impulsivity. Further, the more minutes of mindfulness practice were correlated to greater improvement in general psychiatric symptoms and affective symptomatology, but not in CPT-II measures. This is probably the first study so far assessing the effects of this single DBT module in patients with BPD. The results suggest a positive effect of such intervention on attention and impulsivity variables.

© 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Introduction

Borderline Personality Disorder (BPD) is characterized by a pervasive pattern of impulsivity, unstable affect, interpersonal dysfunctioning, and identity instability (American Psychiatric Association, 2001; Leichsenring, Leibing, Kruse, New, & Leweke, 2011). This fact results in a major public health problem that affects approximately 2% of individuals and causes significant adverse consequences for individuals, families, and society (Bornovalova, Lejuez, Daughters, Rosenthal, & Lynch, 2005). It is hypothesized that the etiological factors of this disorder are both biological vulnerability and environmental events, such as adverse childhood experiences (Linehan, 1993a).

Dialectical Behavioral Therapy (DBT) is one of the psychosocial interventions developed specifically for the treatment of BPD and has been proven effective in several well-controlled clinical outcome studies (Bohus et al., 2004; Koons et al., 2001; Linehan, Armstrong, Suárez, Allmon, & Heard, 1991; Linehan et al., 1999;

2006; McMain et al., 2009; Verheul et al., 2003). All previous studies have shown that DBT treatment consistently achieves clinical improvement, predominantly indicated by a decrease in self-harming and parasuicidal behavior, less time in hospital, lower depression and hopelessness and higher overall social functioning (Herpertz et al., 2007).

The standard DBT procedure (Linehan, 1993a, 1993b) includes four modes of intervention: group therapy, individual psychotherapy, phone calls, and consultation team meeting. The group component consists of approximately 2 h a week of skills coaching, aiming at increasing behavioral capabilities, an approach that has been already used alone (Soler et al., 2001, 2005, 2009). These skills are divided into four modules: Interpersonal Effectiveness, Emotion Regulation, Distress Tolerance and Mindfulness. A recent study that examined the type and frequency of skills practiced by patients with DBT found that mindfulness skills, along with Distress tolerance skills, were the most commonly practiced by the patients in standard DBT treatment (Lindenboim, Comtois, & Linehan, 2007). A similar study of skill usage found that mindfulness techniques were the most common skills used, reaching up to 44% of skills usage (Stepp, Epler, Jahng, & Trull, 2008). Mindfulness has a central role in DBT-Skills Training (DBT-ST), which is why it is called “core mindfulness skills” and embedded in all other modules (Linehan

* Corresponding author. Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, St. Antoni M^a Claret 167, 08025 Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 553 78 38.
E-mail address: jsolerr@santpau.cat (J. Soler).

1993b). For this reason, this is the first skill that is trained in group therapy, and indeed, two refresher sessions of this mindfulness training are done before any new module is started. Linehan's conceptualization (1993b; Dimidjian & Linehan, 2003) differentiates three qualities when practicing mindfulness: (1) observing, noticing, bringing awareness; (2) describing, labeling, noting and (3) participating. The author also defines three additional qualities related to how mindfulness is practiced: (1) in a non-judgmental way, with acceptance and allowance; (2) focused in the present moment, with beginner's mind; and (3) effectively. The ultimate goals of mindfulness skills are to help patients to increase their conscious control of attentional processes, and achieve a "wise" integration of emotional and rational thinking (Lynch, Chapman, Rosenthal, Kuo, & Linehan, 2006). In contrast to other therapies that include group training in mindfulness, such as Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) or Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT), DBT emphasizes informal practices (e.g., *mindful eating*), while daily formal practice (e.g., *sitting meditation*) is reduced and not required for those who participate in the DBT-ST.

Cognitive disturbances have been found in patients with BPD, which affect several domains such memory, attention, language and executive functions (Dell'Osso, Berlin, Serati, & Altamura, 2010). It has also been reported that attention is specifically affected in patients with BPD (Seres, Unoka, Bódi, Aspán, & Kéri, 2009), which could be related to conflict resolution rather than other attentional functions like alertness or increased reaction times. Part of the attentional deficit observed in patients with BPD could be related to low effortful control, which might act together with poor socialization in the development of symptoms of BPD (Posner et al., 2002). The role of attention in mindfulness seems to be prominent and plays a central role in several mindfulness training exercises. Practitioners are typically instructed to focus on an object of attention, which could be either internal (thoughts) or external (sensation associated with normal breathing). If attention is distracted by other stimuli, mindfulness training encourages awareness of the distraction while gently inviting the practitioner to refocus on the original object of attention. Some training exercises emphasize concentration with a narrow focus of attention on a very specific object, while other exercises broaden this focus for a wider awareness. Although attention includes many different aspects, four areas are thought to be associated with mindfulness skills: sustained attention, selective attention, switching and monitoring faculty (Bishop et al., 2004; Chiesa, Calati, & Serretti, 2011; Jha, Krompinger, & Baime, 2007; Lutz, Slagter, Dunne, & Davidson, 2008; MacLean et al., 2010; Schmertz, Anderson, & Robins, 2008; Shapiro, Carlson, Astin, & Freedman, 2006; Slagter et al., 2007). Sustained attention is defined as the capacity to maintain vigilance over time; selective attention refers to the ability to select salient information for additional cognitive processing; switching is related to the ability to switch the focus of one's attention from one object to another; and monitoring refers to the ability to detect mind-wandering. Although mindfulness practice should, theoretically, improve these four areas of attention, few studies have investigated this issue. In a recent study comparing mindfulness-naïve individuals receiving MBSR to mindfulness-experienced participants attending a retreat, and to a non-mindfulness control group (Jha et al., 2007), the authors reported that MBSR intervention led to improvements in orienting attentional subsystem, and more alertness and preparedness after one month in a retreat. In a randomized controlled study, which included participants already familiar with intensive meditation practice, sustained voluntary attention was increased after three months in a retreat (MacLean et al., 2010). Attending a retreat with the same length was also associated to a reduced attentional blink compared to a mindfulness novice control group (Slagter et al.,

2007). Chiesa et al. (2011) summarized the current evidence of the effects of mindfulness on cognitive abilities in a recent review. Improvements in selective and executive attention may already be associated to early trainings on focused attention, whereas improvements in unfocused sustained attention abilities may be related to later open-monitoring practices. However this preliminary evidence should be considered with caution due to methodological limitations, negative results, variations of design, and particular characteristics of samples or duration of interventions.

The aim of the present study was to assess whether DBT-Mindfulness training modifies attentional processing in patients with BPD. Attention variables were examined by the Continuous Performance Test-II (CPT-II; Conners, 2000). We hypothesized that mindfulness training would improve sustained attention. In addition, the influence of mindfulness practice in clinical and cognitive outcomes is investigated, to determine whether the more formal practice the better outcomes in attention and clinical symptoms.

Method

Participants

Sixty-eight patients were invited to participate and a total of 60 patients were recruited from outpatient facilities of BPD Unit of the Department of Psychiatry from the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (from December 2009 to January 2011) and a final sample of 59 was used for analyses (one patient was withdrawn for invalid performance on CPT-II; see Fig. 1). Inclusion criteria consisted of: 1) meeting the DSM-IV diagnostic criteria for BPD as assessed by two semi-structured diagnostic interviews: the Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II Disorders (SCID-II; Gómez-Beneyto et al., 1994) and the Revised Diagnostic Interview for Borderlines (DIB-R; Barrachina et al., 2004); 2) age between 18 and 48 years; 3) no comorbidity with schizophrenia, drug-induced psychosis, organic brain syndrome, alcohol or other psychoactive substance dependence, bipolar disorder, mental retardation, or major depressive episode in course; 4) no current psychotherapy. Both SCID-II and DIB-R showed good psychometric properties with an internal reliability of 0.89 for DIB-R (Barrachina et al., 2004) and a satisfactory internal consistency reliability ranging between 0.71 and 0.94 for SCID-II as reviewed (Maffei et al., 1997). All the interviews and evaluations were conducted by a trained psychologist (AF) with a wide experience in both screening interviews and clinical measures, who was blind to treatment arms.

All patients continued pharmacological therapy if it had been initiated prior to inclusion; type and dose of medication could not be however modified during the study period, or in the month before. Participants did not receive any other individual or group psychotherapy during the study. This study was approved by the Clinical Research Ethics Committee at the Hospital de la Santa Creu i Sant Pau and carried out in accordance with the Declaration of Helsinki. Participants were given a detailed description of the study and were asked to sign the written informed consent.

Study design and procedure

This was a single-center, non-randomized controlled trial with two treatment arms: DBT-Mindfulness training plus general psychiatric management (DBT-M + GPM) and GPM alone. Patients were assigned to the treatment arms on the basis of consecutive referral. Forty were allocated to DBT-M + GPM and 19 to GPM. The sample size of the DBT-M + GPM group (experimental group) was calculated to be double the size of the control group (GPM), in order to give robustness to the findings by assuring enough practitioners in the group of DBT-M + GPM, taking into account the low levels of

motivation to practicing in patients with BPD (Dimidjian & Linehan, 2003). DBT-M + GPM consisted of eight psychotherapy sessions of 120 min each in groups of 9–11 participants. Each session followed the usual procedure in DBT-skills training, which includes teaching, in-session practice of new skills and homework assignments to practice these skills every week. These sessions were led by two cognitive behavioral psychotherapists with prior experience in skills training in BPD and trained in DBT by the “Behavioral Technology Transfer Group”. In addition, both therapists have been practicing daily meditation and attending periodically to retreats for more than 6 years.

Mindfulness skills were taught from the Mindfulness module. The aim of the module, specifically designed for patients with BPD, is to balance emotion with reasoning in order to achieve “wise mind”, to act with awareness and to decrease characteristic mood-dependent and impulsive behavioral patterns. The module is comprised by two different sets to be taught, named by Linehan as

“what” skills and “how” skills. The first “what” skill teaches patients to simply observe (i.e. noticing and attending to the experience); the second instructs to describe, which implies the ability to apply verbal labels to what one has observed, i.e. events, thoughts, emotions and body sensations; and in the third “what” skill patients learn to fully participate in their actions in the current moment and without self-consciousness. “How” skills have to do with how to observe, how to describe and how to participate. These skills include: a) taking experiences in a non-evaluative manner (i.e. non-judgmental), b) focusing on one thing at a time and reorienting attention when distracted, and c) being effective, which means be oriented to non-mood-dependent goal in any a given situation (Linehan, 1993b).

In addition, some mindfulness skills were taken from the Distress Tolerance module, such as “Observing the breath”, “Half-smiling”, “Awareness” exercises and basic principles of accepting reality (“Radical acceptance”, “Turning the mind” and “Willingness

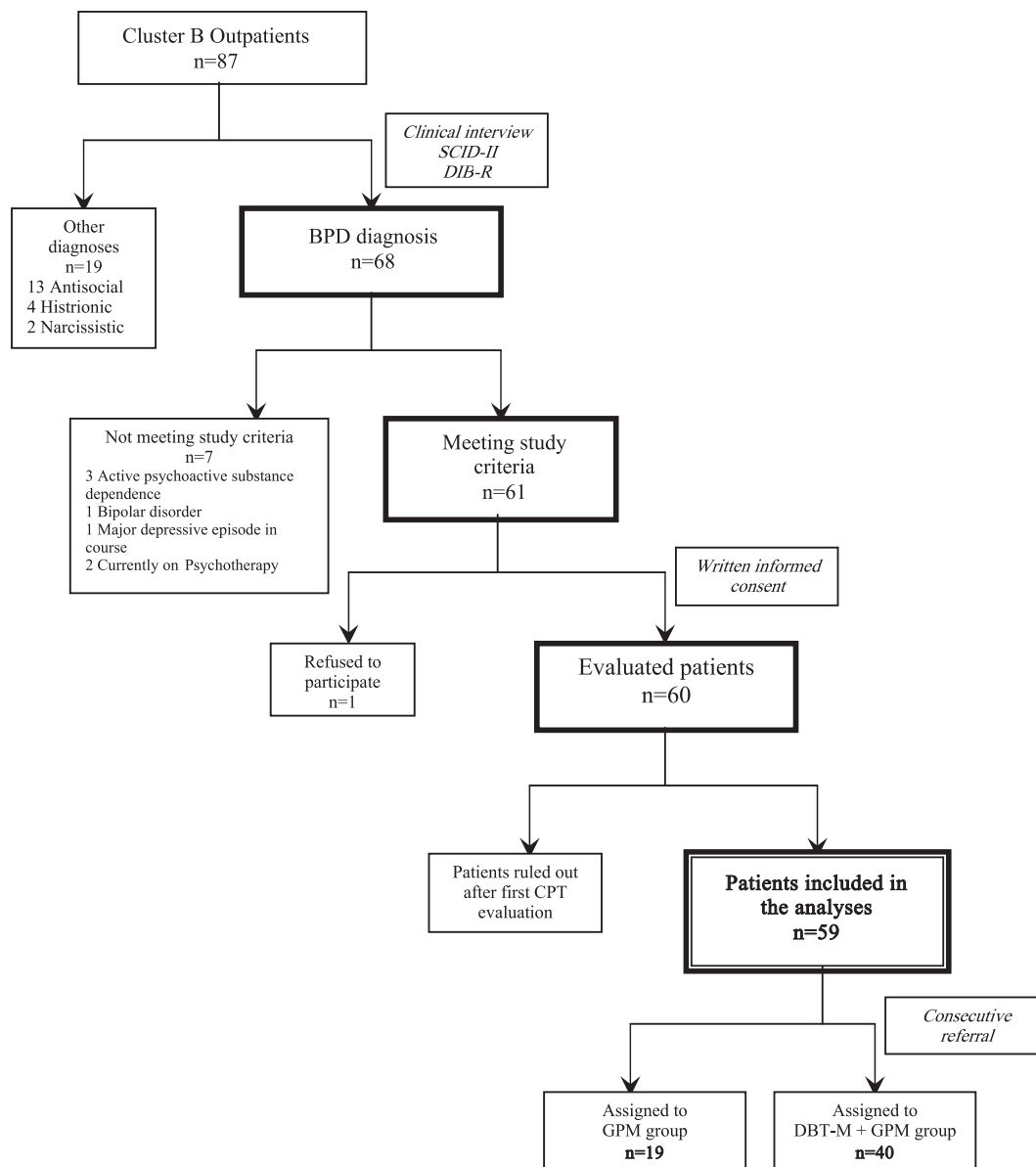


Fig. 1. Flow diagram of selected patients for the study. BPD = Borderline Personality Disorder; SCID-II = Structured Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II Disorders; DIB-R = Diagnostic Interview for Borderlines-Revised; CPT = Continuous Performance Test-II.

over Willfulness”). Contrary to the standard teaching of mindfulness in DBT, in this study patients were instructed to practice the skills acquired during each session at home, a common requirement of all other skills training modules. The length of time of the exercise depended on the patient’s criterion: participants were asked to choose a suitable time for each practice session and to adhere to this time. If unable to do so, they were told to comply with the following instruction “once you decide to finish the exercise, continue to practising it for at least one more minute, even if it is uncomfortable”. Scheduled formal exercises were reviewed and reinforced during the group sessions, like any other DBT-ST module. GPM was based on the commonly practiced clinical guidelines for BPD treatment that emphasize psychoeducation about BPD, focus on here-and-now problem solution, empathy and helping relationships. The treatment consisted of case management in regular visits (every 2–3 weeks) to give support to patients and their families.

Measures

1st hypothesis: attention outcomes between GPM group and DBT-M + GPM group

The main variable was assessed by means of CPT-II (Conners, 2000): a widely used computerized neuropsychological attention test. The test was administered to all participants within the week before interventions (GPM and DBT-M + GPM) and within the week after the end of them (10 weeks). In this test, letters appear one at a time on the computer monitor, and participants are required to press the “space” bar for each letter except the letter “X” as quickly and accurately as possible. The task includes six blocks, each with three 20-trial sub-blocks. Within the six blocks, each sub-block employs a different inter-stimulus interval (ISI): 1, 2, or 4 s. The order of the sub-blocks varies across the six main blocks of the task. Each letter is displayed for 250 ms. Several measures related to attention and impulsivity are obtained from this test: number of omissions (failure to respond to target), number of commissions (responses given to non-targets), hit reaction time (averaged from all correct responses), detectability (ability to distinguish between targets and non-targets), and perseverations (random, anticipatory or repeated responses without consideration of the stimuli or task requirements). Additionally, two more composite indexes were calculated to obtain a general measure of inattention and a measure of impulsivity (Riccio, Reynolds, Lowe, & Moore, 2002). The Inattention Index was calculated as follows:

$$\text{Inattention} = \frac{(\text{omissions} - \text{commissions})}{(\text{omissions} + \text{commissions})}$$

and the Impulsivity Index:

$$\text{Impulsivity} = (1/\text{HitReactionTime}) * (\text{commissions}/\text{omissions})$$

2nd hypothesis: clinical outcomes related to formal practice in DBT-M + GPM patients

The amount of formal mindfulness practice was obtained by averaging the number of minutes of practice/ day during the last four weeks of the study period. Patients were asked to daily fill a form out with the minutes of formal practice, and in the beginning of each session they were required to give it to therapists. Patients were free to practice by hearing mp3 records or by following written instructions.

Psychopathological symptoms were assessed at the same occasions of CPT, pre- and post-intervention with the 17-item Hamilton Rating Scale-Depression (HRSD-17; Hamilton, 1960) for affective symptoms; the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS;

Overall & Gorham, 1962) for general psychopathology symptoms; and the Profile of Mood States (POMS; McNair, Lorr, & Droppleman, 1971), which measures mood states: anger, depression, tension, fatigue, vigor, confusion, and an overall score. HRSD-17 shows an adequate reliability [most of the studies indicate a Cronbach’s alpha > 0.7 (Bagby, Ryder, Schuller, & Marshall, 2004)]; BPRS also has a good internal consistency [Cronbach’s alpha = 0.8 (Nicholson, Chapman, & Neufeld, 1995)]. The POMS has also acceptable reliability for all factors [Cronbach’s alpha ranging between 0.63 and 0.96 (McNair et al., 1971)].

To assess changes in mindfulness skills, the following scales were administered (pre-and post-intervention):

- Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ; Baer, Smith, Hopkins, Krietemeter, & Toney, 2006) is an instrument that consists of 39 items assessing five elements of mindfulness: observing, describing, acting with awareness, non-judging of inner experience and non-reactivity to inner experience, with an internal consistency ranging from 0.75 to 0.91 (Baer et al., 2006).
- Experiences Questionnaire (EQ, Fresco et al., 2007), designed to measure decentering ability (i.e. the capacity to observe one’s thoughts and feelings as temporary and objective events of the mind) and has a good reliability [$\alpha = 0.90$ (Fresco et al., 2007)].

Data analyses

Data were analyzed using the PASW Statistics 18.0 software package for Windows. Patients were included in the analyses only if they had a baseline measure and all hypotheses were tested with a two-sided significance level of 0.05. Demographic and clinical variables were compared using the chi-square test for categorical variables and *t*-test for continuous variables. A repeated measures ANOVA was used (treatment as between-subjects factor) and time (pre-and post-intervention as within-subjects factor) to analyze CPT-II variables. Pearson correlations were performed to test the second hypothesis. In addition, a backward stepwise regression model was carried out, including significant clinical variables, to confirm their effect on the minutes of formal practice. Missing data were treated with two approaches: mean substitution approach and EM algorithm for each group and occasion in order to maintain the sample size of both groups. Analyses revealed almost identical findings with both approaches (with no increase of standard errors). Although EM algorithm is more rigorous to estimate parameters and depends on the unobserved latent variables, we present the results with mean substitution approach which approximates parameters using the observed adjacent values (although such a process adds no new information and may underestimate standard errors).

Results

Patient demographics and baseline clinical characteristics

There were no significant differences between participants (59) and non-participants (9) regarding severity, duration of illness or demographics (data not shown).

As shown in Table 1, there were no significant differences between the two groups in terms of demographic variables or clinical severity. All patients received pharmacological treatment, but we found no significant differences in medication type between the groups (Table 1). drop-out rates were similar in the two groups (see Table 1). No statistical differences were found among subjects who discontinued and subjects who continued in the study (data not shown).

Table 1
Summary of demographic and clinical variables of the two groups.

	GPM (n = 19)	DBT-M (n = 40)
Gender (N/% females)	15/78.9	36/90
Age	31.78 (9.55)	29.33 (6.27)
Years of education	10.94 (2.82)	11.52 (2.34)
Marital status (N/%)		
Married/stable couple	8/42.1	14/35
Single	9/47.36	19/47.5
Separated/divorced	2/10.53	7/17.5
DIB-R ^a	8.38 (1.06)	7.55 (1.22)
Other axis II disorders	0.88 (0.35)	1.1 (1.12)
Attendance to intervention (%)	72.37 ^b	67.75 ^b
Drop-out (%)	31.58	27.5
Pharmacological treatment (%)		
Antidepressant	78.9	72.5
Benzodiazepine	57.9	52.5
Stabilizer	47.4	52.5
Antipsychotic	42.1	52.5

Note: Values represent mean scores (SD between brackets) or otherwise specified.

^a DIB-R = Diagnostic Interview for Borderlines-Revised.

^b Number of maximal of sessions (GPM = 4; DBT-M + GPM = 10).

1st Hypothesis: attention differences between GPM group and DBT-M + GPM group

Table 2 presents a summary of the mean pre- and post-intervention measurements. On average, all patients had atypical scoring in most variables, displaying a clinical profile, as delivered by normative data of CPT-II manual (Conners, 2000). The repeated measures ANOVA showed a significant group \times time effect ($F(4,52) = 3.3, p = 0.02, \beta = 0.8$). Univariate contrasts show significant group \times time effects for Commissions ($F(1, 57) = 4.3, p = 0.043$), Hit reaction time ($F(1, 57) = 7, p = 0.011$), Impulsivity ($F(1, 57) = 9.3, p = 0.003$, see Fig. 2 as an illustration of ANOVA main effect on impulsivity variables) and Inattention ($F(1, 55) = 6.5, p = 0.014$) variables. Significant group effects were observed in Commissions ($F(1, 57) = 7.7, p = 0.007$), Hit reaction time ($F(1, 57) = 7.4, p = 0.009$), Impulsivity ($F(1, 57) = 11.7, p = 0.001$), and Detectability ($F(1, 57) = 6.4, p = 0.01$, see Fig. 3 as an example of group effect on attention variables). Posthoc analyses showed that, after treatment, patients receiving GPM worsened significantly in Impulsivity ($p = 0.01$) and Inattention ($p = 0.007$), whereas the DBT-M + GPM group improved in measures of impulsivity: fewer commissions ($p = 0.009$), slower responses ($p = 0.02$), lower scores on impulsivity index ($p = 0.04$).

2nd hypothesis: clinical outcomes related to formal practice in DBT-M + GPM patients

The group mean of formal mindfulness practice was 11.5 min (SD = 10.15, range: 0–38). Correlation analyses were performed to determine the association between the averaged daily formal practice with pre-post changes in clinical variables measured by

Table 2

Raw scores of the main variables of CPT-II and Impulsivity and Inattention indexes calculated from the CPT-II variables, for both groups (GPM and DBT-M + GPM) and both occasions (pre-intervention and post-intervention).

	GPM		DBT-M + GPM		ANOVA (p)
	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	
Omissions	5.68 (7.13)	1.38 (1.31)	4.43 (6.77)	2.45 (2.51)	N.S.
Commissions	16.79 (8.9)	17.31 (8.22)	13.63 (8.15)	9.97 (6.19)	0.043
Hit reaction time	379.33 (82.33)	359.70 (61.68)	399.86 (60.16)	423.41 (54.74)	0.011
Detectability	0.58 (0.42)	0.63 (0.59)	0.78 (0.45)	1.02 (0.46)	N.S.
Perseverations	2.26 (4.34)	0.77 (1.30)	2.10 (7.12)	0.69 (1.26)	N.S.
Impulsivity index	30.67 (7.31)	33.50 (6.01)	28.12 (6.05)	26.16 (4.77)	0.003
Inattention index	-0.55 (0.43)	-0.88 (0.09)	-0.57 (0.36)	-0.61 (0.36)	0.014

Note: N.S. = not significant, Significant p -values from the repeated measures ANOVA (treatment as between-subjects factor and time as within-subjects factor) are shown.

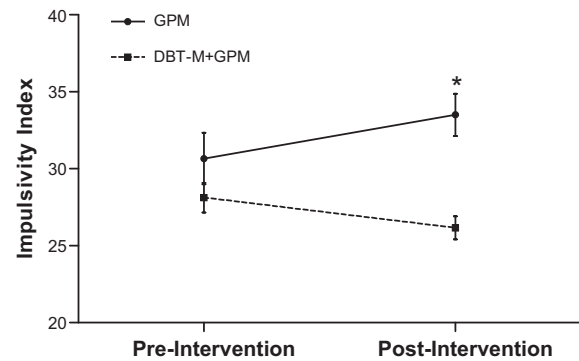


Fig. 2. Impulsivity Index values for BPD patients receiving DBT-M + GPM or GPM intervention. Rounded and squared dots represent mean and bars, SEM. DBT-M = Dialectical behavioral Therapy-Mindfulness; GPM = general psychiatric management. Repeated measures ANOVA group \times time effect: $F(1, 57) = 9.3, p = 0.003$. * Significant posthoc difference between DBT-M + GPM and GPM groups, $p < 0.001$.

delta (Δ) calculation (post-intervention minus pre-intervention scores). In order to clarify the role of formal practice in these correlations, we first performed an analysis relating attentional variables at baseline and the averaged minutes of formal practice. There was no significant relation between these variables ($p > 0.05$). In addition, we also analyzed whether mood [HRSD-17 mean score 18(\pm 3.9); range: 12–24] and anxiety symptoms [POMS mean score 13.8(\pm 2.7); range: 9–20] were related to CPT-II scores. None of the associations reached significance level, so an influence of mood symptoms was ruled out ($p > 0.2$).

Average of maximal minutes of daily formal practice was significantly related with improvements in symptomatology: Δ HRSD ($r = -0.67, p < 0.001$), Δ BPRS ($r = -0.61, p = 0.001$), and by the following scales of the POMS [Δ Depression ($r = -0.53, p = 0.01$), Δ Confusion ($r = -0.73, p < 0.001$), and Δ Total Mood Distortion Scale ($r = -0.46, p = 0.03$)]. In addition, the amount of formal practicing was significantly correlated with the delta Non-Reactivity to Inner Experience Scale from FFMQ ($r = 0.56, p = 0.008$). Those significantly related deltas were included in a multiple regression linear model, taking averaged minutes of daily formal practice as the dependent variable. The regression model displayed a significant model ($F = 4.32, p = 0.04$) which included Δ HRSD, Δ Depression and Δ Confusion and Δ Non-Reactivity to Inner Experience Scale from FFMQ. The model explained almost a 70% of variance ($R^2 = 0.68$).

Discussion

DBT-M effects on attention

Patients who underwent a DBT-M + GPM showed a general improvement on CPT-II variables. In addition, improvement was

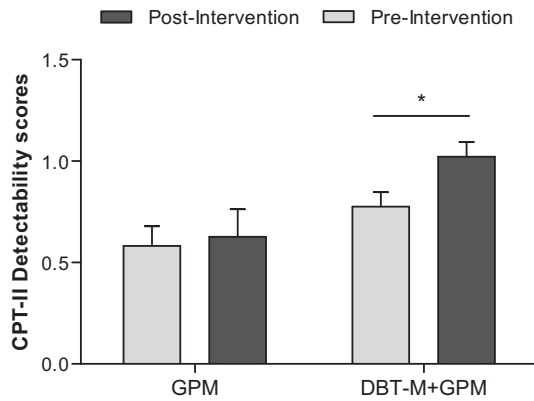


Fig. 3. Scores on CPT-II Detectability variable for BPD patients receiving DBT-M + GPM or GPM intervention. Rectangles represent means and bars, SEM. DBT-M = Dialectical behavioral Therapy-Mindfulness; GPM = general psychiatric management. Repeated measures ANOVA group effect: $F(1, 57) = 6.4, p = 0.01$ * Significant posthoc effect between pre-intervention and post-intervention in DBT-M + GPM, $p = 0.002$.

also observed in the composite scores from CPT-II, regarding Impulsivity and Inattention. Observed changes in “Detectability” and “Hit Rate” suggest that mindfulness training increased patient’s ability to discriminate between targets and non-targets, and longer times would be needed to respond correctly. DBT-M + GPM group made fewer commission errors, which indicates better accuracy in inhibiting responses to non-targets. In agreement with that, negative scores on Inattention index and positive effects on Impulsivity Index would reflect an improvement on impulsive behaviors rather than attentive deficits. As Sahdra et al. (2011) pointed out in a study analyzing effects of meditation practices on executive control, “when people perform response inhibition tasks for extended periods accuracy notably decreases over time”. In this way, the fact that the GPM group had worse scores on Impulsivity index on the second occasion would be interpreted so as to having responded quicker and less accurate, which could be due to excessive confidence with the task on the second occasion, although there is no data on test-retest reliability of CPT-II (Conners, 2000). Interestingly, the DBT-M + GPM group did not show such an effect, or at least no worsening was observed in this group on any of the indexes. These results should be taken, however, with some caution, due to the absence of a randomization. Another explanation is that patients receiving GPM would feel less motivated to repeat CPT-II test than patients assigned to a more active intervention of treatment as it is DBT-M + GPM. In any case, the administration of a computerized task such as CPT-II provides a non-biased evaluation.

The relation between dispositional mindfulness and sustained attention in healthy subjects has been previously studied using the CPT-II and self-reported mindfulness questionnaires (Schmertz et al., 2008). The authors found that higher mindfulness scores measured by the MAAS and CAMS-R were related to better attention scores (measured with number Omission errors on the CPT-II). Another study (Cusens, Duggan, Thorne, & Burch, 2010) has investigated whether attention and awareness were modifiable with mindfulness. In this non-randomized controlled study of chronic-pain patients, who underwent breathworks mindfulness-based pain management programme, were compared to chronic-pain patients receiving treatment as usual. Although self-reported measures of mindful-attention improved, no changes in CPT indexes were observed. These studies mentioned above were carried out with non-psychiatric populations and, as Anderson, Lau, Segal, and Bishop (2007) have already suggested in their study assessing the effects of Mindfulness-Based Stress Reduction on

attention, it is possible that psychiatric populations may show improvements in attention that were no evident in other populations. The fact that these studies did not find a clear relation with attention could be due to lower amount of formal practice. Indeed, most of controlled mindfulness studies that found an association between mindfulness and attention included experienced participants and after longer retreat periods of practicing (Jha et al., 2007; Lutz et al., 2009; MacLean et al., 2010; Slagter et al., 2007). Other studies, like the present one, that use less intense daily practice on naïve populations could therefore deliver contradictory results, with some reporting positive findings (Jha et al., 2007) and others, not finding any relation (Anderson et al., 2007; Cusens et al., 2010).

Given the relevance of impulsivity in BPD patients, the present findings shed light on the approachability of this BPD core symptom. In this regard, impulsivity has been measured with other tools, and each of them would assess different aspects of impulsivity (Dougherty, Mathias, Marsh, & Jagar, 2005). It is worth mentioning, however, that CPT-II is a neuropsychological test that measures sustained attention. This would probably be a limitation of this study, but CPT-II has previously been considered as a Go/No go task, and indeed, it delivers a measure of a subtype of impulsivity (Conners, 2000). It has been recently reported that an enhancement of executive control, defined as the ability to inhibit undesired responses, was increased after a mindfulness retreat, and additionally, this increased response inhibition predicted adaptive functioning post-retreat and after 5 months of follow-up (Sahdra et al. 2011). Impulsivity improvement is also confirmed by longer reaction times in spotting hits after DBT-M + GPM, a finding that is in congruence with Van den Hurk, Gionmi, Gielen, Speckens, and Barendregt (2010) but not with Lutz et al. (2009) studies with healthy subjects undergoing mindfulness training. Non-psychiatric controls differ in many aspects to patients with BPD, as borderline individuals are prone to show elevated basal scores on variables as impulsivity (Leichsenring et al., 2011) and the effects of training in mindfulness might be different depending on the sample. Likewise, as Van den Hurk proposes, the slightly incremented latencies of response could be a result of changes in the relation between speed and precision. Thus, mindfulness practitioners “...would have put more emphasis on accuracy, accepting longer reaction times” (Van den Hurk et al., 2010).

Mindfulness formal practice outcomes

Our findings show that longer formal practice periods correlated with prominent reduction in depressive and confusion symptoms. In addition, reactivity to inner experiences was also decreased with longer practices. By contrast, none of the cognitive variables were associated with time of formal practice. Regular daily practice of mindfulness meditation is one of the essential aspects that should lead to therapeutic benefits of mindfulness-based programmes (Kabat-Zinn, 1990; Kabat-Zinn et al., 1998). However, a recent review of twenty four studies that evaluated the associations between home practice and measures of clinical functioning reported conflicting results (Vettese, Toneatto, Stea, Nguyen, & Wang, 2009). Our results seem to indicate that mindfulness intervention would have a primarily effect on mood/emotion variables, as many studies have already established (see Baer, 2003, for review). In this sense, impulsivity improvement may be understood as a secondary mood-dependent phenomenon. This would be congruent with Linehan’s (1993a) biosocial model, where the extreme problematic impulsive behaviors displayed by patients with BPD (e.g., suicide, self-mutilation, substance abuse...) are the common aftermaths of strong negative moods (Linehan, 1993a). Recent evidence suggests a common and unique system for both impulsiveness and emotion, which transacts and contributes to different aspects of BPD

symptoms (Crowell, Beauchaine, & Linehan, 2009). Further studies should assess this relationship between impulsivity and emotional instability. Improvements in impulsivity and attention may be due to factors (such as attending group therapy, *per se*) unrelated to the amount of formal practice time. It is known that structured interventions are as useful as specific-designed therapies for BPD, as several studies have shown (Leichsenring et al., 2011; for a review). The lack of a comparison group (i.e. non-mindfulness focused: psychoeducation, social skills training) is a limitation and does not allow us to ascertain whether it is a mindfulness or a group therapy effect.

Conclusion

This is probably the first study so far that addresses the feasible attentional mechanisms underlying core mindfulness skills, which is the most practised module of DBT by BPD patients (Lindenboim et al., 2007; Stepp et al., 2008). It also attempts to assess the effects of a single DBT module (“Core Mindfulness Skills”). The findings show that DBT-M + GPM seems to improve attention and, interestingly, impulsivity variables. Moreover, it has similar drop-out rates as other skills training group therapies (Blum et al., 2008; Soler et al., 2005; 2009). When analyzing only those patients receiving mindfulness training, formal practice is mainly related to mood amelioration in BPD patients but not to CPT-II performance, which would be explained by a direct effect of exercising mindfulness on emotional variables and a secondary effect on impulsivity.

Declaration of interest

None.

Acknowledgments

We thank the staff of the Department of Psychiatry. We also give thanks to the patients who participated in the current study for their kindly co-operation. This study is funded by the Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM). Dr. Portella is funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation and the Instituto de Investigación Carlos III through a “Miguel Servet” research contract, co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) (2007–2013).

References

- American Psychiatric Association. (2001). Practice guideline for the treatment of patients with borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 158(10 Suppl.), 1–52.
- Anderson, N. D., Lau, M. A., Segal, Z. V., & Bishop, S. R. (2007). Mindfulness-based stress reduction and attentional control. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 14, 449–463.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: a conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 125–143.
- Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeter, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, 13, 27–45.
- Bagby, R. M., Ryder, A. G., Schuller, D. R., & Marshall, M. B. (2004). The Hamilton depression rating scale: has the gold standard become a lead weight? *American Journal of Psychiatry*, 161, 2163–2177.
- Barrachina, J., Soler, J., Campins, M. J., Tejero, A., Pascual, J. C., Alvarez, E., et al. (2004). Validation of a Spanish version of the diagnostic interview for borderlines revised (DIB-R). *Actas Españolas de Psiquiatría*, 32, 293–298.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., & Carmody, J. (2004). Mindfulness: a proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11, 230–241.
- Blum, N., St John, D., Pfohl, B., Stuart, S., McCormick, B., Allen, J., et al. (2008). Systems training for emotional predictability and problem solving (STEPPS) for outpatients with borderline personality disorder: a randomized controlled trial and 1-year follow-up. *American Journal of Psychiatry*, 165(4), 468–478.
- Bohus, M., Haaf, B., Simms, T., Limberger, M. F., Schmahl, C., Unckel, C., et al. (2004). Effectiveness of inpatient dialectical behavioral therapy for borderline personality disorder: a controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 487–499.
- Bornovalova, M. A., Lejuez, C. W., Daughters, S. B., Rosenthal, M. Z., & Lynch, T. R. (2005). Impulsivity as a common process across borderline personality and substance use disorders. *Clinical Psychology Review*, 25, 790–812.
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, 31(3), 449–464.
- Conners, D. K. (2000). *Continuous performance test II technical guide and software manual*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., & Linehan, M. M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: elaborating and extending Linehan's theory. *Psychological Bulletin*, 135, 495–510.
- Cusens, B., Duggan, G. B., Thorne, K., & Burch, V. (2010). Evaluation of the breathworks mindfulness-based pain management programme: effects on well-being and multiple measures of mindfulness. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 17, 63–78.
- Dell'Osso, B., Berlin, H. A., Serati, M., & Altamura, A. C. (2010). Neuro-psychobiological aspects, comorbidity patterns and dimensional models in borderline personality disorder. *Neuropsychobiology*, 61, 169–179.
- Dimidjian, S., & Linehan, M. M. (2003). Defining an agenda for future research on the clinical application of mindfulness practice. *American Psychological Association*, 10, 166–171.
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M., & Jagar, A. A. (2005). Laboratory behavioural measures of impulsivity. *Behavior Research Methods*, 37(1), 82–90.
- Fresco, D. M., Moore, M. T., Van Dulmen, M. H., Segal, Z. V., Ma, S. H., Teasdale, J. D., et al. (2007). Initial psychometric properties of the experiences questionnaire: validation of a self-report measure of decentering. *Behaviour Therapy*, 38(3), 234–246.
- Gómez-Beneyto, M., Villar, M., Renovell, M., Pérez, F., Hernández, M., Leal, C., et al. (1994). The diagnosis of personality disorder with a modified version of the SCID-II in a Spanish clinical sample. *Journal of Personality Disorders*, 8, 104–110.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *Journal of Neurology Neurosurgery, and Psychiatry*, 23, 56–62.
- Herpertz, S. C., Zanarini, M., Schulz, C. S., Siever, L., Lieb, K., & Moller, H. J. (2007). World federation of societies of biological psychiatry (WFSBP) guidelines for biological treatment of personality disorders. *World Journal of Biological Psychiatry*, 8, 212–244.
- Jha, A. P., Krompinger, J., & Baime, M. J. (2007). Mindfulness training modifies subsystems of attention. *Cognitive, Affective, Behavioral Neuroscience*, 7(2), 109–119.
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: Delacorte.
- Kabat-Zinn, J., Wheeler, E., Light, T., Skillings, Z., Scharf, M., Cropley, T., et al. (1998). Influence of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention on rates of skin clearing in patients with moderate to severe psoriasis undergoing phototherapy (UVB) and photochemotherapy (PUVA). *Psychosomatic Medicine*, 50, 625–632.
- Koons, C. R., Robins, C. J., Tweed, J. L., Lynch, T. R., Gonzalez, A. M., Morse, J. Q., et al. (2001). Efficacy of dialectical behaviour therapy in women veterans with borderline personality disorder. *Behavioural Therapy*, 32, 371–390.
- Leichsenring, F., Leibing, E., Kruse, J., New, A. S., & Leweke, F. (2011). Borderline personality disorder. *The Lancet*, 377, 74–84.
- Lindenboim, N., Comtois, K. A., & Linehan, M. M. (2007). Skills practice in dialectical behavior therapy for suicidal women meeting criteria for borderline personality disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14(2), 147–156.
- Linehan, M. M., Armstrong, G. E., Suárez, A., Allmon, D., & Heard, H. L. (1991). Cognitive behavioral treatment of chronically parasuicidal borderline patients. *Archives of General Psychiatry*, 48, 1060–1064.
- Linehan, M. M. (1993a). *Cognitive-behavioral treatment for borderline personality disorder; the dialectics of effective treatment*. New York: The Guilford Press.
- Linehan, M. M. (1993b). *Skills training manual for treating borderline personality disorder*. New York: Guilford Press.
- Linehan, M. M., Schmidt, H. I., Dimeff, L. A., Craft, J. C., Kanter, J., & Comtois, K. A. (1999). Dialectical behavioural therapy for patients with borderline personality disorder and drug-dependence. *American Journal of Addictions*, 8, 279–292.
- Linehan, M. M., Comtois, K. A., Murray, A. M., Brown, M. Z., Gallop, R. J., Heard, H. L., et al. (2006). Two-year randomized controlled trial and follow-up dialectical behaviour therapy vs therapy by experts for suicidal behaviors and borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, 63, 757–766.
- Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., & Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 163–169.
- Lutz, A., Slagter, H., Rawling, N., Francis, A., Greischar, L. L., & Davidson, R. J. (2009). Mental training enhances attentional stability: neural and behavioral evidence. *Journal of Neuroscience*, 29(42), 13418–13427.
- Lynch, T. R., Chapman, A. L., Rosenthal, M. Z., Kuo, J. R., & Linehan, M. M. (2006). Mechanisms of change in dialectical behavior therapy: theoretical and empirical observations. *Journal of Clinical Psychology*, 62(4), 459–480.
- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L., et al. (2010). Intensive meditation training improves perceptual discrimination and sustained attention. *Psychological Science*, 21(6), 829–839.
- Maffei, C., Fossati, A., Agostoni, I., Barraco, A., Bagnato, M., Deborah, D., et al. (1997). Interrater reliability and internal consistency of the structured clinical

- interview for DSM-IV axis II personality disorders (SCID-II), version 2.0. *Journal of Personality Disorders*, 11(3), 279–284.
- McMain, S. F., Links, P. S., Gnam, W. H., Guimond, T., Cardish, R. J., Korman, L., et al. (2009). A randomized trial of dialectical behavior therapy versus general psychiatric management for borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 166(12), 1365–1374.
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). *Manual for the profile of mood states*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Nicholson, I. R., Chapman, J. E., & Neufeld, R. W. (1995). Variability in BPRS definitions of positive and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 17, 177–185.
- Overall, J. E., & Gorham, D. R. (1962). The brief psychiatric rating scale. *Psychological Reports*, 10, 799–812.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., Vizueta, N., Levy, K. N., Evans, D. E., Thomas, K. M., et al. (2002). Attentional mechanisms of borderline personality disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, 16366–16370.
- Riccio, C. A., Reynolds, C. R., Lowe, P., & Moore, J. J. (2002). The continuous performance test: a window on the neural substrates for attention? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(3), 235–272.
- Sahdra, B. K., MacLean, K. A., Ferrer, E., Shaver, P. R., Rosenberg, E. L., Jacobs, T. L., et al. (2011). *Emotion*, 11(2), 299–312.
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, 62(3), 373–386.
- Schmertz, S. K., Anderson, P. L., & Robins, D. L. (2008). The relation between self-report mindfulness and performance on tasks of sustained attention. *Journal of Psychopathology and Behavioural Assessment*, 31, 60–66.
- Seres, I., Unoka, Z., Bódi, N., Aspán, N., & Kéri, S. (2009). The neuropsychology of borderline personality disorder: relationship with clinical dimensions and comparison with other personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, 23(6), 555–562.
- Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M., et al. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLoS Biology*, 5(6), 138.
- Soler, J., Campins, M. J., Pérez, V., Puigdemont, D., Pérez-Blanco, F., & Álvarez, E. (2001). Olanzapine and cognitive-behavioural group therapy in borderline personality disorder. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 29, 85–90.
- Soler, J., Pascual, J. C., Campins, J., Barrachina, J., Puigdemont, D., Álvarez, E., et al. (2005). Double-blind, placebo-controlled study of dialectical behavior therapy plus olanzapine for borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 162, 1221–1224.
- Soler, J., Pascual, J. C., Tiana, T., Cebrià, A., Barrachina, J., Campins, M. J., et al. (2009). Dialectical behavior therapy skills training compared to standard group therapy in borderline personality disorder: a 3-month randomised controlled clinical trial. *Behaviour Research and Therapy*, 47, 353–358.
- Stepp, S. D., Epler, A. J., Jahng, S., & Trull, T. J. (2008). The effect of dialectical behaviour therapy skills use on borderline personality disorder features. *Journal of Personality Disorders*, 22(6), 549–563.
- Van den Hurk, P. A. M., Giommi, F., Gielen, S. C., Speckens, A. E. M., & Barendregt, H. P. (2010). Greater efficiency in attentional processing related to mindfulness meditation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(6), 1168–1180.
- Verheul, R., Van den Bosch, L. M., Koeter, M. W. J., De Ridder, M. A. J., Stijnen, T., & Van den Brink, W. (2003). Dialectical behaviour therapy for women with borderline personality disorder: 12 month, randomised clinical trial in the Netherlands. *British Journal of Psychiatry*, 182, 135–140.
- Vettese, L. C., Toneatto, T., Stea, J. N., Nguyen, L., & Wang, J. J. (2009). Do Mindfulness meditation participants do their homework? And does it make a difference? A review of the empirical evidence. *Journal of Cognitive Psychotherapy: An International Quarterly*, 23(3), 198–225.

Discusión general

DISCUSIÓN GENERAL

La disregulación emocional observada en los pacientes con TLP se caracterizó por niveles elevados de emociones negativas a nivel basal pero no por una respuesta emocional exagerada ante una situación de estrés experimental (Estudio 1). Además, se evidenciaron déficits en el control atencional y en impulsividad en el test neuropsicológico CPT-II. En comparación al grupo control, la intervención de 10 semanas de mindfulness no redujo la reactividad emocional ante el estresor experimental, ni sobre los niveles basales de emotividad negativa (Estudio 3), pero sí ejerció un efecto positivo sobre la clínica psiquiátrica general y depresiva (Estudio 3), así como también sobre ciertos aspectos neuropsicológicos relacionados con la capacidad atencional y la impulsividad (i.e. capacidad discriminativa y errores de comisión; Estudio 4) que aparecerían alterados en el TLP (Estudio 2). A pesar de que no se observó un efecto principal de la intervención sobre la respuesta emocional, se observó en el grupo asignado a TDC-M una asociación negativa entre los tiempos de práctica meditativa (realizada en casa) y la reactividad emocional al procedimiento de inducción de emociones negativas (i.e. mayor percepción de tranquilidad así como mayor percepción de control) que sería sugestiva de una mejor regulación emocional, así como también entre el tiempo de práctica y las mejorías en sintomatología depresiva (Estudios 3 y 4), en sintomatología psiquiátrica general, en distintos parámetros de afecto negativo y en la habilidad de mindfulness de no reaccionar a la experiencia interna (Estudio 4).

Los resultados del Estudio 1 sugieren que la disregulación emocional característica de los pacientes con TLP estaría definida por un estado emocional basal negativo elevado y no por una hiperreactividad emocional, como tradicionalmente ha sugerido el modelo biosocial propuesto por Linehan (1993a). Este hecho es coherente con los resultados publicados en los últimos años en los que se ha observado que este tipo de pacientes reportan de forma habitual y a nivel basal emociones negativas intensas y de larga duración más frecuentemente que sujetos sin TLP (e.g. Stiglmayr et al., 2005). En la misma línea, otros trabajos más recientes no observaron diferencias en la respuesta emocional de los pacientes con TLP respecto a controles sanos u otros trastornos psiquiátricos (e.g. Elices et al., 2012; Kuo & Linehan, 2009; Jacob et al., 2009). La mayor intensidad en emociones negativas observada a nivel basal, podría ser consecuencia de un efecto de arrastre de las emociones negativas debido a problemas en la desactivación de los procesos emocionales (Kuo & Linehan, 2009) como consecuencia de procesos rumiativos (Abela et al., 2003; Geiger et al., 2013), que favorecerían la aparición de emociones secundarias y alargaría la duración de las primarias (Linehan,

1993a). Este malestar emocional junto a un déficit de habilidades de regulación adecuadas (Linehan, 1993a), serían los responsables del despliegue de formas de afrontamiento orientadas a la evitación de la experiencia emocional, conductas como la autolesión, los atracones, la sobremedicación, el consumo de tóxicos o los intentos autolíticos (Selby et al., 2009) y estrategias de supresión emocional (Beblo et al., 2013). A pesar de ser estrategias efectivas para aliviar rápidamente el sufrimiento emocional, a medio y largo plazo sin embargo incrementarían el malestar y cronificarían el afecto negativo básicamente por las consecuencias derivadas de ellas (culpa, percepción de estar enfermo, retirada de amistades y nuevos problemas), que aportarían en un futuro nuevas fuentes de estrés en la vida del paciente e incrementarían el riesgo a disregularse emocionalmente (Carpenter & Trull, 2013). El mayor nivel de emotividad negativa observado a nivel basal, no sólo podría explicar gran parte de la sintomatología afectiva del TLP sino que también podría vincularse con la elevada impulsividad observada en el trastorno. Pues si bien se ha postulado que la impulsividad se comportaría como un rasgo, la conducta impulsiva estaría influenciada por el estado afectivo negativo (Carpenter & Trull, 2013). En este sentido, el paciente con TLP estaría más próximo de un umbral de malestar emocional más allá del cual sería muy fácil disregularse. Próximos estudios que incluyeran además de medidas de estado emocional (como las utilizadas durante el procedimiento en el Estudio 1), escalas que evaluaran las dificultades en la regulación emocional en la vida cotidiana (como por ejemplo la DERS, Gratz & Roemer, 2004), podrían permitir estudiar la relación existente entre los niveles de emotividad negativa y los problemas en regular la respuesta emocional en el día a día de los pacientes con TLP.

A pesar de que el paradigma de inducción emocional utilizado en el Estudio 1 no fue capaz de inducir una respuesta clara en los niveles de cortisol y alfa-amilasa salivares, se hallaron concentraciones de cortisol reducidas tanto a nivel basal como a lo largo del procedimiento a la vez que niveles de actividad de la alfa-amilasa aumentados en los pacientes con TLP; este desequilibrio podría estar relacionado con la presencia de una disregulación emocional en el TLP y a niveles de estrés elevados de forma crónica (Fries, Hesse, Hellhammer & Hellhammer, 2005) o a consecuencias de experiencias traumáticas previas (Ali & Pruessner, 2012) que habitualmente son reportadas por las personas aquejadas de este trastorno (Leichsenring et al., 2011). De forma parecida, en el único otro estudio publicado hasta el momento sobre la respuesta de cortisol y amilasa salivares en el TLP (Nater et al., 2010), se observaron también niveles disminuidos de cortisol en el grupo TLP, pero no así en la actividad de la alfa-amilasa. En este estudio, donde se utilizó una inducción de estrés psicosocial que sí indujo una respuesta de cortisol (TSST), se reportó la existencia de una hiporreactividad del

HPAA en el grupo TLP, que, dado el papel del cortisol en la desactivación post-estrés de la actividad del SNS, podría ser indicativa de problemas en la recuperación al estrés en este tipo de pacientes.

Por otro lado, podrían existir paradigmas de inducción de estrés que causaran una mayor reactividad emocional específicamente en pacientes con TLP. Así parecería ser que contextos que generan la emoción de vergüenza sí podrían provocar una hiperreactividad emocional en el TLP (Gratz, Rosenthal, Tull, Lejuez & Gunderson, 2010). El paradigma experimental utilizado en el Estudio 1, parece no haber sido idóneo para inducir emociones suficientemente intensas o en inducir emociones a las que los pacientes con TLP pudieran ser especialmente sensibles que hubieran permitido una respuesta más clara a nivel endocrino (apreciable en la respuesta del HHPA y del SNS) y no únicamente a nivel autorreportado por los cuestionarios de afecto. En este sentido es conocido que no todos los paradigmas de laboratorio de inducción de estrés generarían una respuesta psicofisiológica de igual intensidad (e.g. Dickerson & Kemeny, 2004). Dada la amplísima dispersión en los valores de las variables endocrinas, la ausencia de efecto podría también deberse al tamaño reducido de las muestras. Otro punto a tener en cuenta es la elevada heterogeneidad dentro de la población de pacientes con TLP así como también de la elevada comorbilidad que se observa en esta población (Leichsenring et al., 2011) con lo que resulta aún más difícil obtener una imagen clara de las características biológicas del trastorno y replicar los resultados en otros estudios. En este sentido la investigación futura deberían contemplar otros criterios como el análisis de rasgos además de los diagnósticos con el fin de incrementar la solidez y interpretabilidad de los datos obtenidos (Cuthbert & Insel, 2013).

Los pacientes con TLP, mostraron evidentes déficits atencionales y en la capacidad para inhibir una respuesta conductual en el test neuropsicológico CPT-II que sería coherente con una mayor impulsividad (Estudio 2). El patrón de déficit observado además fue distintivo del trastorno, pues se diferenció del presentado por los pacientes con Trastorno Bipolar, un trastorno que algunos autores situarían en un mismo continuo con la clínica borderline (e.g. Akiskal, 2004). En relación a estos hallazgos, cabe comentar que la existencia de una impulsividad primaria en el TLP es un tema de debate. Inicialmente M. Linehan proponía que la aparente impulsividad observada en el TLP correspondía a un patrón conductual estado de ánimo dependiente (Linehan, 1993a) y más recientemente Sebastian y cols. (Sebastian, Jacob, Lieb & Tüscher, 2013) comentan en una revisión que si bien mayormente existe un acuerdo en que los pacientes con TLP presentarían de forma autorreportada rasgos de impulsividad anormalmente elevados, dicha impulsividad no habría sido consistentemente replicada

mediante tests neuropsicológicos (Sebastian et al., 2013), y sugieren que la impulsividad en el TLP podría ser más consecuencia de la comorbilidad con otros trastornos como el TDAH y, como ya proponía M. Linehan, al efecto de la disregulación emocional sobre la respuesta conductual (Sebastian et al., 2013). En este sentido podría ser que los niveles más elevados de emociones negativas reportados en el Estudio 1 de la presente tesis, facilitarían los déficits encontrados en atención e impulsividad. Sin embargo, en el análisis correlacional entre mejoría clínica y afectiva y el cambio en las variables neuropsicológicas que se realizó en el Estudio 4, no se revelaron asociaciones significativas. En el polo opuesto a esta visión, otros autores (e.g. Arza et al., 2009) sugieren que de hecho los síntomas afectivos y clínicos en el TLP serían en gran parte consecuencia de déficits de tipo neuropsicológico entre los que se situarían tanto la inatención como la impulsividad que facilitarían la aparición de conductas desadaptativas, limitarían las capacidades interpersonales, habilidades de regulación emocional, capacitación laboral, etc. Probablemente el modelo más integrador sería la reformulación de la perspectiva biosocial (Crowell et al., 2009), según la cual en el TLP, junto a una vulnerabilidad emocional, existiría también un rasgo primario de impulsividad que, por interacción con el componente ambiental, facilitaría el desarrollo y mantenimiento de la disregulación emocional, cognitiva y conductual.

La intervención grupal de mindfulness en el contexto de la TDC no fue capaz de reducir la emotividad negativa basal y la observada durante el procedimiento de inducción emocional, sin embargo sí que se asoció a una clara mejora en sintomatología psiquiátrica (Estudio 3), lo que también podría sugerir una mejoría en los niveles globales de emociones negativas. En los pacientes asignados a TDC-M, los minutos de práctica se asociaron de una forma significativa con una menor respuesta emocional al estrés experimental (i.e. menor respuesta autorreportada de activación y mayor percepción de control). Este hecho sugeriría un efecto beneficioso del mindfulness sobre la regulación emocional, probablemente debido a la promoción de procesos *bottom-up* asociados a una mayor percepción de cuerpo, una menor reactividad emocional y una mayor aceptación de la experiencia (Chiesa et al., 2013) y una reducción en la elaboración cognitiva de la experiencia que tendría un papel más predominante en meditadores noveles (Hölzel et al., 2011). En los pacientes asignados a TDC-M, el hecho de que los minutos de meditación se asocien con una menor reactividad emocional parecería congruente con las mejoras en la faceta de no-reatividad ante experiencias internas evaluada por el FFMQ (Estudio 4) y que a su vez sustentaría el peso de la hipótesis basada en la aceptación de la experiencia como elemento clave en la regulación emocional (Hölzel et al., 2011). Estos incrementos en no-reatividad serían indicativos de una

mayor capacidad para tolerar el malestar y ello podría favorecer procesos de exposición y extinción y por lo tanto de aprendizaje de nuevas respuestas emocionales y conductuales más adaptativas. Similares resultados han sido también reportados por otros estudios después de una intervención de MBSR (Carmody & Baer, 2008). Aunque en el tercer estudio no se observaron cambios en los niveles basales de emociones negativas durante el procedimiento experimental en el grupo de mindfulness, este resultado contrasta con las reducciones observadas en la clínica afectiva, siendo esta última congruente con los resultados frecuentemente reportados por los estudios donde se evalúa el efecto del mindfulness en la clínica afectiva (Khoury et al., 2013). En este sentido, los análisis de correlación entre la práctica formal de mindfulness y las variables de afecto indicaron que prácticas más extensas se asociarían a mejorías más remarcables en afecto negativo general (i.e. Depresión, Confusión e índice global de afecto negativo de la POMS). En concreto cabe destacar las mejorías observadas en la variable de confusión de la POMS. La confusión se caracterizaría por la desorientación y la multiplicidad de pensamiento (McNair, Lorr & Droppleman, 1971) y la subescala incluye adjetivos como: confundido, incapaz de concentrarse, aturdido, ineficiente, olvidadizo e indeciso. Las mejoras en esta variable parecerían ser coherentes en gran parte con el objetivo del mindfulness de incrementar la habilidad de prestar atención de una forma efectiva a la realidad presente tal como es explicada en el marco de la TDC (Lynch et al., 2006), así como también a las mejoras observadas en el área neuropsicológica de la atención medida por el CPT-II (i.e. capacidad discriminativa).

Según los resultados obtenidos, el papel de la práctica de meditación a la hora de valorar los efectos de la intervención de mindfulness es destacable. Este énfasis ya aparece en modelos como los del MBSR y el MBCT donde la indicación es de 45 minutos de práctica formal seis días a la semana. Aunque en nuestros estudios, en pacientes con TLP, las prácticas en promedio fueron menores de 20 minutos, esta "dosis" parece suficiente para observar cambios. La relación entre el cumplimiento en las tareas y su efecto sobre la mejoría clínica ha sido estudiada en múltiples trabajos en el ámbito de la terapia de conducta, en concreto de la TDC, en pacientes TLP, observándose relaciones positivas entre el uso de las habilidades de la TDC a lo largo de la terapia y la mejoría en inestabilidad afectiva, problemas de identidad y a nivel interpersonal (Lindenboim et al., 2007; Stepp et al., 2008). En el trabajo de Neacsiu y cols. (Neacsiu, Rizvi & Linehan, 2011) esta misma observación fue también corroborada, pues se observó que el uso de dichas habilidades enseñadas y reforzadas en la TDC mediaban las mejorías en tentativas suicidas, la sintomatología depresiva y el control de la rabia, así como también –en menor medida– la disminución en las conductas autolesivas, apoyando así el

modelo de la TDC según el cual la terapia básicamente se orientaría a desarrollar habilidades deficitarias en los pacientes con TLP.

Los pacientes que realizaron el entrenamiento en mindfulness mostraron una mejoría en la mayoría de las variables relacionadas con la atención y la impulsividad (Estudio 4), en el sentido de revertir los déficits característicos del TLP que fueron observados en el Estudio 2. Así, los pacientes asignados al grupo de mindfulness mejoraron su respuesta de inhibición, mejoraron su atención selectiva y enlentecieron sus respuestas conductuales con el fin de mejorar la precisión, lo que sería indicativo de una menor impulsividad. Los cambios más destacables observados indicarían que el TDC-M ejercería un mayor efecto sobre las variables asociadas con la impulsividad, y no tanto sobre las de inatención, favoreciendo una actitud más propia de una “mente de principiante” y habilidades más orientadas a ser eficaces en la tarea. Dado el rol clave que ocupa la impulsividad en la clínica borderline, los resultados del Estudio 4 (i.e. mejoras en Comisiones, Tiempo de reacción e Índice de impulsividad), revisten especial importancia para el tratamiento de pacientes con TLP. Se ha reportado recientemente que la mejora en el control ejecutivo (definido como la habilidad para inhibir una respuesta indeseada en una prueba tipo Go/No-Go, parecida al CPT-II) observada tras un retiro de meditación tuvo en participantes sanos un valor predictivo sobre la funcionalidad después de dicho retiro así como también 5 meses después (Sahdra et al., 2011). Futuros estudios deberían evaluar si los efectos obtenidos mediante el TDC-M en pacientes con TLP se asociarían también a mejoras en funcionalidad y si se mantendrían en el tiempo.

A diferencia de las correlaciones positivas encontradas entre los tiempos de práctica meditativa y las mejoras en regulación emocional, habilidades de mindfulness y variables clínicas, ninguna de las variables neuropsicológicas se relacionó con la práctica formal. Este hecho podría ser indicativo de que las mejorías en el área de la atención y la impulsividad podrían ser secundarias a otros factores no relacionados en sí con la dosis de práctica alcanzada. Al no haberse observado ninguna correlación entre las mejorías clínicas y las neuropsicológicas (Estudio 4) parecería descartarse que el efecto positivo del entrenamiento en mindfulness sobre las variables del CPT-II se debiera a un efecto indirecto de la mejoría en sintomatología psiquiátrica. Sin embargo, podríamos hipotetizar que mejoras en estado de ánimo y en el manejo de las emociones durante el test neuropsicológico (i.e. manejo de la frustración), junto a la potenciación de capacidades atencionales, podrían tener un papel en la mejora observada en impulsividad (Carpenter & Trull, 2013). Por otro lado, un aspecto que futuros estudios también deberían tener en cuenta a la hora de analizar los efectos del mindfulness sobre las variables de mejoría clínica es la práctica *informal* del mindfulness, el

mindfulness generalizado a las actividades de la vida cotidiana, pues, aunque más complicado de medir, sería de hecho el objetivo final del entrenamiento en mindfulness en la TDC (Linehan, 1993a, b).

Resulta destacable que cambios en la capacidad de aceptar sin juzgar a lo largo de una intervención de TDC han sido relacionados con la mejoría en clínica en pacientes con TLP (Perroud et al., 2012) lo que indicaría el papel esencial de las habilidades de mindfulness en la mejora clínica asociada a la TDC. Similares resultados se han observado también en otro estudio aun en vías de finalización, en el que el cambio en las habilidades de no-juzgar, no-reactividad y decentering predecirían el cambio en afecto asociado al TDC-M (Feliu-Soler et al., 2014). En un análisis de los datos del Estudio 4 posterior a su publicación, hemos evaluado también dicho efecto predictivo del cambio en las habilidades de mindfulness autorreportado sobre las variables neuropsicológicas observándose ausencia de capacidad predictiva de dicho cambio sobre las variables del CPT-II. En este sentido, cabe subrayar que algunos de los efectos observados en el grupo de TDC-M podrían estar mediados no por la práctica de mindfulness en sí, sino también por la información correctiva que se ofrece en el contexto de la TDC que incluye un componente de psicoeducación (metáforas, ejemplos y contenidos didácticos) así como también por efectos inespecíficos asociados a la mera asistencia a las sesiones grupales. Próximos estudios deberían incorporar grupos controles más activos en lugar del *treatment as usual*, que permitan una comparación más exigente que permita controlar los factores inespecíficos de la intervención.

Curiosamente, aunque la práctica formal es uno de los aspectos más destacados en las intervenciones basadas en mindfulness (e.g. Kabat-Zinn, 1990; Segal et al., 2002), la importancia de los ejercicios formales en relación a los beneficios del mindfulness es aún un tema de debate. Vettese, Toneatto, Stea, Nguyen & Wang (2009) reportan en una revisión de 24 estudios que registraron y evaluaron el papel de la práctica formal sobre las variables de salud estudiadas, que únicamente 13 de estos estudios parecerían apoyar dicho efecto positivo de la práctica sobre las variables de salud. Probablemente la forma en que fue recogida la práctica explicaría las diferencias entre dichos estudios. En los artículos de la presente tesis se utilizó la variable del promedio de minutos por sesión, que sin duda no recogería todos los aspectos relacionados con la práctica formal del mindfulness, lo que podría llevarnos a subestimar el posible efecto de la dosis de práctica sobre las variables de mejoría. Así, nuestros resultados apoyarían el efecto positivo del mindfulness sobre las medidas clínicas y de estado de ánimo y sobre la atención y la impulsividad, reportados consistentemente en otros estudios (e.g. Baer, 2003; Khoury et al., 2013; Hölzel et al., 2011) y aportarían evidencia

de un efecto dosis-dependiente del tiempo promedio por sesión sobre la mejoría en el área clínica y afectiva pero no en la neuropsicológica.

En un trabajo reciente (Soler et al., 2013) se ha evaluado el papel de la práctica de la meditación en relación a la adquisición de las habilidades de mindfulness, encontrándose que la variable de práctica con mayor influencia en predecir la adquisición de las habilidades mindfulness parecería ser la de la frecuencia (días a la semana de práctica), seguido por los años de experiencia meditativa y en último lugar los minutos promedio de práctica por sesión. Es por ello que futuros estudios que evalúen la eficacia de intervenciones basadas en mindfulness deberían registrar de forma diferencial dichas variables de práctica formal con el fin de evaluar de la forma más completa posible el efecto de la meditación sobre los beneficios observados. Por otro lado, este estudio también sugiere que en este tipo de intervenciones podría ser de mayor interés clínico poner el acento en practicar de forma frecuente (3 o más días a la semana) y no tanto en realizar sesiones de 45 minutos. Este mismo estudio sugiere que 20 minutos podría ser una dosis suficiente para causar efectos sobre los niveles de mindfulness. De hecho 20 minutos resulta un valor muy cercano al que hemos observado en nuestros estudios en TLP, por lo que la observación de M. Linehan (Dimidjian & Linehan, 2003) sobre la imposibilidad de que los pacientes TLP puedan realizar prácticas formales no se apoyaría por nuestros resultados (siempre y cuando las exigencias de minutaje en las meditaciones se ajusten a poblaciones con déficits a nivel motivacional y/o atencional). Prácticas más frecuentes aunque no tan largas podrían asociarse a una mayor generalización de las habilidades de mindfulness en la vida del paciente y tal vez a mayores beneficios observados en clínica y variables neuropsicológicas. A raíz de estos resultados, sería interesante estudiar el efecto de la frecuencia en la práctica sobre las variables estudiadas en los Estudios 3 y 4 de la presente tesis y ver si tendría un efecto sobre las variables de atención e impulsividad (que no mostraron relación con la práctica).

El hecho de que los minutos de práctica dedicados a realizar los ejercicios de mindfulness esté tan asociado a las mejorías en clínica y afectiva en el grupo de TDC-M, junto al hecho de que existiría gran diversidad en cuanto al cumplimiento en dichas prácticas de paciente a paciente (el rango en los Estudios 3 y 4 se sitúa entre 0 y 31 minutos), hace considerar que este no sea un tratamiento adecuado para todos los pacientes con TLP, al menos para ese momento dado en el que realizan la terapia. Por ello, evaluar el efecto predictivo de las características clínicas, ambientales o de rasgos de personalidad del paciente sobre la cantidad de práctica de mindfulness, *drop-out* y respuesta al TDC-M debe ser tratado en futuros estudios con el fin de mejorar la adherencia al tratamiento y potenciar sus

beneficios. En este sentido, en el estudio de Soler et al. (2008) se evaluó el impacto del estadio de cambio en el que se situaría el paciente en relación a sus problemas conductuales y se observó que aquellos pacientes pre-contemplativos, presentaron mayores tasas de abandono que los que estaban en otros estadios más proactivos. Considerar estos elementos en el contexto de un *treatment matching* para la TDC, podría suponer incluir en terapia aquellos pacientes en estadios de cambio más avanzados, a la vez que ofrecer a los pacientes pre-contemplativos sesiones de tipo psicoeducativo (presenciales o *online*) con el fin de propiciar el cambio al siguiente estadio para su futura entrada en el grupo de terapia; así como también reformular la didáctica de los módulos (e.g. facilitar ejercicios que supongan un reto alcanzable para el paciente en ese momento) e incluso el orden en que se presentan los mismos en la terapia.

La intervención planteada en los Estudios 3 y 4 se basa en los ejercicios y contenidos teóricos de mindfulness enseñados en el contexto de la TDC y agrupa todos los elementos relacionados que aparecen a lo largo de la terapia en los distintos módulos, integrándolos en un único programa de 10 semanas de duración. Además, a diferencia de la TDC clásica en la que la práctica formal del mindfulness (i.e. ejercicios de meditación) no es fomentada y únicamente se promueve práctica informal del mindfulness en la vida cotidiana, el programa utilizado en los estudios de la presente tesis, incluye además de dichas prácticas informales también ejercicios de meditación, que son propuestos, revisados y reforzados en cada sesión, al estilo de otras intervenciones basadas en mindfulness (como el MBCT o el MBSR). En vista de los efectos beneficiosos del entrenamiento en mindfulness observados en los Estudios 3 y 4 así como las asociaciones observadas entre la mejoría clínica y la cantidad de práctica formal de mindfulness, parecería útil incorporar dichas modificaciones en la instrucción del módulo de mindfulness en la TDC. La incorporación de la práctica formal de mindfulness en el programa de mindfulness de la TDC se realizó con la aprobación de Marsha Linehan y, con el fin de facilitar la realización de las prácticas meditativas en pacientes que a menudo presentan baja adherencia al tratamiento así como problemas en el control de los impulsos, se optó por añadir las siguientes instrucciones a seguir para realizar los ejercicios: 1) decidir cuánto tiempo se dedicará a la práctica del ejercicio meditativo antes de iniciarla –con un objetivo final de práctica situado entre 15-20 minutos (significativamente menor que los 45 minutos propuestos por el MBCT o el MBSR)–; y 2) en caso de no poder finalizar la práctica en toda la duración previamente estipulada, mantener el ejercicio durante al menos un minuto más. Mediante estas modificaciones en la didáctica típica del entrenamiento en mindfulness, se procuró adaptar la intervención a las características de los pacientes con TLP, permitiendo que

éstos sintieran más control sobre los ejercicios, entrenaran la capacidad de tolerar el malestar, redujeran la tendencia a reaccionar sin pensar y pudieran acumular más memorias de éxito (i.e. poder acabar con el ejercicio), con el fin de maximizar los beneficios del TDC-M e incrementar la motivación para la práctica meditativa.

Por otro lado, se optó también por concentrar el entrenamiento en habilidades de mindfulness en un periodo continuo de 10 semanas de duración, al estilo del MBCT o del MBSR (aunque que en estos casos el programa dura 8 semanas), a diferencia de la propuesta de Linehan (1993b) en la que algunas habilidades de mindfulness son enseñadas en dos sesiones al principio de la terapia grupal (i.e. “mente sabia”) y las otras habilidades se incluyen principalmente en el módulo de Tolerancia al malestar (los ejercicios de “Observación de la respiración”, de la “media sonrisa”, los ejercicios de conciencia y prácticas y principios básicos de aceptación de la realidad tales como “Aceptación radical”, “Girando la mente” y “Disposición por encima de Obstinación”), aunque también se van haciendo recordatorios de dichas habilidades de cada uno de los módulos de la terapia. Esta agrupación de los distintos ejercicios de mindfulness de la TDC en un solo módulo de 10 semanas, permite el estudio del entrenamiento en mindfulness aplicado de forma coherente con el modelo teórico que propone la TDC. El mayor riesgo que asumimos realizando estas adaptaciones (i.e. añadir ejercicios de meditación formal y concentrar los ejercicios en un único bloque) fue la pérdida muestral, sin embargo, el *drop-out* observado fue comparable al de otras intervenciones típicas de TDC de 12 semanas de duración (alrededor de un 30%, e.g. Rüsçh et al., 2008).

Los efectos positivos del entrenamiento en mindfulness en el contexto de la TDC sobre las variables clínicas y neuropsicológicas, así como la relación observada entre la práctica y las mejoras en sintomatología psiquiátrica y regulación emocional, sugieren que este tipo de intervención es adecuada para el tratamiento de aspectos nucleares en el TLP y que la práctica formal de estos ejercicios (más allá también de las prácticas informales presentes en la TDC estándar) resulta aplicable y útil para este tipo de pacientes.

Conclusiones

CONCLUSIONES

En relación a las hipótesis formuladas, se observó que:

- Bloque 1: Estudios de caracterización del TLP
 - a) Los sujetos con TLP no presentaron una mayor reactividad emocional que los controles sanos en el paradigma de estresor experimental utilizado.
 - b) Los pacientes con TLP mostraron mayores niveles de emociones negativas a nivel basal que el grupo control y este hecho sería sugestivo de problemas en la regulación emocional. El grupo TLP presentó además una asimetría en los niveles de cortisol (bajos) y alfa-amilasa (altos) sugestiva de estrés crónico y dificultades en la regulación emocional.
 - c) Los pacientes con TLP presentaron déficits generalizados en atención (i.e. peores índices de Omisiones y de Detectabilidad) e impulsividad (i.e. mayor número de comisiones y de perseveraciones) respecto a los controles sanos. Además, se observó un patrón de déficit distintivo del grupo TLP en comparación al grupo de pacientes con TB; así, el grupo TLP mostró mayores déficits en atención selectiva, menores en atención sostenida y una afectación neuropsicológica menos generalizada que la observada en el grupo de pacientes con TB.

- Bloque 2: Estudios del efecto del mindfulness en pacientes con TLP
 - a) No se observó un efecto directo del TDC-M sobre la respuesta emocional en comparación al grupo control. El procedimiento de inducción emocional se mostró insuficiente en cuanto a su capacidad para inducir una respuesta clara en el cortisol y la alfa-amilasa salivares.
 - b) El grupo de pacientes con TLP asignado a TDC-M presentó mejorías significativamente superiores al grupo control en distintos parámetros de atención e impulsividad.
 - c) El TDC-M mostró ser eficaz en mejorar la sintomatología depresiva y la sintomatología psiquiátrica global.
 - d) La práctica formal se asoció a mejorías clínicas y con una menor reactividad emocional al procedimiento de estrés experimental y con incrementos en no reactividad a la experiencia interna, pero no con la mejoría en las variables neuropsicológicas.

Referencias bibliográficas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abela, J. R. Z., Payne, A. V. L., & Moussaly, N. (2003). Cognitive vulnerability to depression in individuals with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 17*(4), 319–29.
- Abercrombie, H. C., Schaefer, S. M., Larson, C. L., Oakes, T. R., Lindgren, K. A., Holden, J. E., et al. (1998). Metabolic rate in the right amygdala predicts negative affect in depressed patients. *NeuroReport, 9*, 3301–3307.
- Ali, N., & Pruessner, J. C. (2012). The salivary alpha amylase over cortisol ratio as a marker to assess dysregulations of the stress systems. *Physiology & Behavior, 106*, 65-72.
- Akiskal, H. S. (2004). Demystifying borderline personality: critique of the concept and unorthodox reflections on its natural kinship with the bipolar spectrum. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 110*, 401–407.
- Alberts, H. J., Thewissen, R. & Raes, L. (2012). Dealing with problematic eating behaviour. The effects of a mindfulness-based intervention on eating behaviour, food cravings, dichotomous thinking and body image concern. *Appetite, 58*(3), 847-51.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association Practice Guidelines. (2001). Practice guideline for the treatment of patients with borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry, 158*, 1–52.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Arntz, A. (1994). Treatment of borderline personality disorder: a challenge for cognitive-behavioural therapy. *Behavior Research and Therapy, 32*(4), 419-430.
- Arza, R., Díaz-Marsá, M., López-Micó, C., de Pablo, N. F., López-Ibor, J. J. & Carrasco, J. L. (2009). Neuropsychological rehabilitation in patients with borderline personality disorder: a case series. *Actas Españolas de Psiquiatría, 37*(4), 236-9.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science & Practice, 10*, 125–143.
- Baer, R. A. (Ed.). (2006). *Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications*. USA: Academic Press.
- Baer, R. A., Smith, G. T. & Allen, K. B. (2004). Assessment of mindfulness by self-report. The Kentucky Inventory of Mindfulness Skills. *Assessment, 11*, 191–206
- Baer, R., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J. & Toney, L. (2006). Using Self-Report Assessment to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment, 13*, 27–45.
- Banks, S. J., Eddy, K. T., Angstadt, M., Nathan, P. J. & Phan, K. L. (2007). Amygdala-frontal connectivity during emotion-regulation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 2*, 303–312.
- Barnhofer, T., Chittka, T., Nightingale, H., Visser, C. & Crane, C. (2010). State effects of two forms of meditation on prefrontal EEG asymmetry in previously depressed individuals. *Mindfulness(N Y), 1*, 21–27.
- Bateman A. & Fonagy P. (1999). Effectiveness of partial hospitalization in the treatment of borderline personality disorder: a randomized controlled trial. *American Journal of Psychiatry, 156*(10), 1563–9.
- Bateman A. & Fonagy P. (2004). *Psychotherapy for borderline personality disorder: Mentalization-based treatment*. USA: Oxford University Press.
- Bateman A. & Fonagy P. (2009). Randomized controlled trial of outpatient mentalization-based treatment versus structured clinical management for borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry, 166*(12), 1355–1364.
- Battle, C. L., Shea, M. T., Johnson, D. M., Yen, S., Zlotnick, C., Zanarini, M. C., Sanislow, C. A., Skodol, A. E., Gunderson, J. G., Grilo, C. M., McGlashan, T. H. & Morey, L. C. (2004). Childhood maltreatment associated with adult personality disorders: findings from the Collaborative Longitudinal Personality Disorders Study. *Journal of Personality Disorders, 18*(2), 193-211.
- Beblo, T., Fernando, S., Klocke, S., Gripenstroh, J., Aschenbrenner, S. & Driessen, M. (2012). Increased suppression of negative and positive emotions in major depression. *Journal of Affective Disorders, 141*(2–3), 474–479.

- Beblo, T., Fernando, S., Kamper, P., Griepenstroh, J., Aschenbrenner, S., Pastuszak, A., Schlosser, N. & Driessen, M. (2013). Increased attempts to suppress negative and positive emotions in Borderline Personality Disorder. *Psychiatry Research*, *210*, 505–509.
- Beck, A. T., Freeman, A. & Davis, D. (1990). *Cognitive therapy of personality disorders*. New York: Guilford press.
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: A neurocognitive perspective. *Nature Neuroscience*, *8*, 1458–1463.
- Bellino, S., Rinaldi, C. & Bogetto, F. (2010). Adaptation of interpersonal psychotherapy to borderline personality disorder: a comparison of combined therapy and single pharmacotherapy. *Canadian Journal of Psychiatry*, *55*, 74–81.
- Bellino, S., Zizza, M., Rinaldi, C. & Bogetto, F. (2006). Combined treatment of major depression in patients with borderline personality disorder: a comparison with pharmacotherapy. *Canadian Journal of Psychiatry (Revue Canadienne de Psychiatrie)*, *51*(7), 453–60.
- Bellino, S., Zizza, M., Rinaldi, C. & Bogetto, F. (2007). Combined therapy of major depression with concomitant borderline personality disorder: comparison of interpersonal and cognitive psychotherapy. *Canadian Journal of Psychiatry -Revue Canadienne de Psychiatrie*, *52*(11), 718–25.
- Bender, D. S., Dolan, R. T., Skodol, A. E., Sanislow, C. A., Dyck, I. R., McGlashan, T. H., et al. (2001). Treatment utilization by patients with personality disorders. *American Journal of Psychiatry*, *158*, 295–302.
- Berlin, H. A & Rolls, E. T. (2004). Time perception, impulsivity, emotionality, and personality in self-harming borderline personality disorder patients. *Journal of Personality Disorders*, *18*, 358–378.
- Berlin H. A., Rolls, E. T. & Iversen, S. D. (2005). Borderline personality disorder, impulsivity, and the orbitofrontal cortex. *American Journal of Psychiatry*, *162*, 2360-2373.
- Bernstein, D. P. (2010). Disentangling the relationship between different types of childhood maltreatment and personality disorders. *Journal of Personality Disorder*, *24*(3), 285-95.
- Berrocal, C., Ruiz Moreno, M. A., Rando, M. A., Benvenuti, A. & Cassano, G. B. (2008). Borderline personality disorder and mood spectrum. *Psychiatry Research*, *159*, 300–307.
- Bierer, L. M., New, A. S., Schmeidler, J., Silverman, J. M. & Siever, L. J. (2003). The relationship of borderline personality disorder to posttraumatic stress disorder and traumatic events. *The American Journal of Psychiatry*, *160*(11), 2018-2024.
- Bijttebier, P. & Vertommen, H. (1999). Coping strategies in relation to personality disorders. *Personality and Individual Differences*, *26*, 847–856.
- Binks, C. A., Fenton, M., McCarthy, L., Lee, T., Adams, C. E. & Duggan, C. (2006). Pharmacological interventions for people with borderline personality disorder. *Cochrane Database Systematic Review*, *1*, CD005653.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., et al. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *11*, 230–241.
- Blum, N., Pfohl, B., St. John, D., Monahan, P. & Black, D. W. (2002). STEPPS: A cognitive-behavioral systems-based group treatment for outpatients with borderline personality disorder—a preliminary report. *Comprehensive Psychiatry*, *43*(4), 301-310.
- Blum, N., St John, D., Pfohl, B., Stuart, S., McCormick, B., Allen, J., et al. (2008). Systems training for emotional predictability and problem solving (STEPPS) for outpatients with borderline personality disorder: a randomized controlled trial and 1-year follow-up. *American Journal of Psychiatry*, *165*(4), 468–78.
- Bodhi, B. (1984). *The noble eightfold path*. Kandy, Sri Lanka: Buddhist Publication Society.
- Bohlmeijer, E., Prenger, R., Taal, E. & Cuijpers, P. (2010). The effects of mindfulness-based stress reduction therapy on mental health of adults with a chronic medical disease: a meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, *68*(6), 539-544.
- Bornoalova, M. A., Huibregtse, B. M., Hicks, B. M., Keyes, M., McGue, M. & Iacono, W. (2012). Tests of a Direct Effect of Childhood Abuse on Adult Borderline Personality Disorder Traits: A Longitudinal Discordant Twin Design. *Journal of Abnormal Psychology*, *122*(1), 180-194.
- Bos, E. H., Van Wel, E., Bas, A. M. T. & Verbraak, M. J. P. (2010). A randomized controlled trial of a Dutch version of systems training for emotional predictability and problem solving for borderline personality disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *198*(4), 299–304.

- Bowen, S., Chawla, N., Collins, S. E., Witkiewitz, K., Hsu, S., Grow, J., Clifasefi, S., Garner, M., Douglass, A., Larimer, M. E. & Marlatt, A. (2009). Mindfulness-based relapse prevention for substance use disorders: A pilot efficacy trial. *Substance Abuse, 30*(4), 295–305.
- Bowen, S., Chawla, N. & Marlatt, G. A. (2010). *Mindfulness-based relapse prevention for addictive behaviors: A clinician's guide*. Guilford Press.
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D.B. & Davidson, R.J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104*, 11483–11488.
- Brendel, G. R., Stern, E. & Silbersweig, D. A. (2005). Defining the neurocircuitry of borderline personality disorder: functional neuroimaging approaches. *Development and Psychopathology, 17*(4), 1197-1206.
- Britton, W. B., Shaha, B., Szepsenwol, O. & Jacobs, W. J. Mindfulness-based cognitive therapy improves emotional reactivity to social stress: results from a randomized controlled trial. *Behavior Therapy, 43*(2), 365-380.
- Brown, K. W. & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological wellbeing. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*(4), 822-848.
- Brown, K. W., Ryan, R. M. & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness. Theoretical foundations and evidence for its salutary effects. *Psychological Inquiry, 18*, 211–237.
- Cahn, B. R., & Polich, J. (2006). Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin, 132*, 180–211.
- Cardaciotto, L., Herbert, J. D., Forman, E. M., Moitra, E. & Farrow, V. (2008). The assessment of present-moment awareness and acceptance: The Philadelphia mindfulness scale. *Assessment, 15*(2), 204-223.
- Carlson, L. E., Speca, M., Patel, K. D., Goodey, E. (2004). Mindfulness-based stress reduction in relation to quality of life, mood, symptoms of stress and levels of cortisol, dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) and melatonin in breast and prostate cancer outpatients. *Psychoneuroendocrinology, 29*(4), 448-474.
- Carlson, L. E., Speca, M., Farris, P. & Patel, K. D. (2007). One year pre-post intervention follow-up of psychological, immune, endocrine and blood pressure outcomes of mindfulness-based stress reduction (MBSR) in breast and prostate cancer outpatients. *Brain Behavior and Immunity, 21*(8), 1038-1049.
- Carmody, J. & Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine, 31*, 23–33.
- Carpenter, R. W. & Trull, T. J. (2013). Components of emotion dysregulation in borderline personality disorder: a review. *Current Psychiatry Reports, 15*(1), 335.
- Carpiniello, B., Lai, L., Pirarba, S., Sardu, C. & Pinna, F. (2011). Impulsivity and aggressiveness in bipolar disorder with co-morbid borderline personality disorder. *Psychiatry Research, 188*(1), 40-44.
- Carter, G. L., Willcox, C. H., Lewin, T. J., Conrad, A. M. & Bendit, N. (2010). Hunter DBT project: randomized controlled trial of dialectical behaviour therapy in women with borderline personality disorder. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 44*(2), 162–173.
- Chambers, R., Gullone, E. & Allen, N. B. (2009). Mindful emotion regulation: An integrative review. *Clinical Psychology Review, 29*(6), 560-572.
- Chambers, R. H., Lo, B. C. Y. & Allen, N. A. (2008). The impact of intensive mindfulness training on attentional control, cognitive style, and affect. *Cognitive Therapy and Research, 32*, 303–322.
- Chapman, A. L., Leung, D. W. & Lynch, T. R. (2008). Impulsivity and emotion dysregulation in Borderline Personality Disorder. *Journal of Personality Disorders, 22*(2), 148-164.
- Chapman, A. L., Specht, M. W. & Cellucci, T. (2005). Borderline personality disorder and deliberate selfharm: Does experiential avoidance play a Role? *Suicide and Life-Threatening Behavior, 35*(4), 388–399.
- Cheavens, J. S., Strunk, D. R. & Chriki, L. A. (2012). Comparison of Three Theoretically Important Constructs: What Accounts For Symptoms of Borderline Personality Disorder? *Journal of Clinical psychology, 68*(4), 477–486.
- Chiesa, A., Calati, R. & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review, 31*(3), 449-64.
- Chiesa, A. & Serretti, A. (2009). Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: A review and metaanalysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine, 15*, 593–600.

- Chiesa, A. & Serretti, A. (2011). Mindfulness based cognitive therapy for psychiatric disorders: a systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, *187*(3), 441-453.
- Chiesa, A., Serretti, A. & Jakobsen, J. A. (2013). Mindfulness: Top-down or bottom-up emotion regulation strategy? *Clinical Psychology Review*, *33*, 82-96.
- Choi-Kain, L. W. & Gunderson, J. G. (2008). Mentalization: ontogeny, assessment, and application in the treatment of borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, *165*(9), 1127-1135.
- Clarkin, J. F., Hull, J.W., Cantor, J. & Sanderson, C. (1993). Borderline personality disorder and personality traits: A comparison of SCID-II BPD and NEO-PI. *Psychological Assessment*, *5*, 472-476.
- Clarkin, J. F. & Posner, M. (2005). Defining the mechanisms of borderline personality disorder. *Psychopathology*, *38*, 56-63.
- Coccaro, E. F., McCloskey, M. S., Fitzgerald, D. A. & Phan, K.L. (2007). Amygdala and orbitofrontal reactivity to social threat in individuals with impulsive aggression. *Biological Psychiatry*, *62*, 168-178.
- Coffey, S. F., Schumacher, J. A., Baschnagel, J. S., Hawk, L. W. & Holloman, G. Impulsivity and risk-taking in borderline personality disorder with and without substance use disorders. *Personality Disorders*, *2*(2), 128-41.
- Conners, C. K. & MHS Staff. (Eds.) (2000) *Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows Technical Guide and Software Manual*. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems.
- Cottraux, J., Note, I. D., Boutitie, F., Milliere, M., Genouihlac, V., Yao, S. N., et al. (2009). Cognitive therapy versus rogerian supportive therapy in borderline personality disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *78*, 307-316.
- Coulston, C. M., Tanius, M., Mulder, R. T., Porter, R. J. & Malhi, G. S. (2012). Bordering on bipolar: the overlap between borderline personality and bipolarity. *The Australian and New Zealand journal of psychiatry*, *46*(6), 506-521.
- Craig, A. D. (2009). How do you feel-now? The anterior insula and human awareness. *Nature Review Neuroscience*, *10*, 59-70.
- Craske, M. G., Barlow, D. H. & Meadows, E. (2000). *Mastery of your anxiety and panic (MAP-3): Therapist guide for anxiety, panic, and agoraphobia* (3rd ed.). San Antonio, TX: Graywind Publications/The Psychological Corporation.
- Creswell, J. D., Way, B. M., Eisenberger, N. I. & Lieberman, M. D. (2007). Neural correlates of dispositional mindfulness during affect labeling. *Psychosomatic Medicine*, *69*(6), 560-565.
- Crowell, S., Beauchaine, T. & Linehan, M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and Extending Linehan's Theory. *Psychological bulletin*, *135*(3), 495-510.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- Cuthbert, B. N. & Insel, T. R. (2013). Toward the future of psychiatric diagnosis: the seven pillars of RDoC. *BMC Medicine*, *11*(1), 126.
- Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., et al. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, *65*(4), 564-570.
- Davidson, K., Norrie, J., Tyrer, P., Gumley, A., Tata, P., Murray, H., et al. (2006). The effectiveness of cognitive behavior therapy for borderline personality disorder: results from the borderline personality disorder study of cognitive therapy (BOSCOT) trial. *Journal of Personality Disorders*, *20*(5), 450-465.
- Delgado, L. C., Guerra, P., Perakakis, P., Vera, M. N., Reyes del Paso, G. & Vila, J. (2010). Treating chronic worry: Psychological and physiological effects of a training programme based on mindfulness. *Behavior Research and Therapy*, *48*(9), 873-882.
- Dell'Osso, B., Berlin, H. A., Serati, M. & Altamura, A. C. (2010). Neuropsychobiological aspects, comorbidity patterns and dimensional models in borderline personality disorder. *Neuropsychobiology*, *61*, 169e179.
- Desrosiers, A., Vine, V., Klemanski, D. H. & Nolen-Hoeksema, S. (2013). Mindfulness and emotion regulation in depression and anxiety: common and distinct mechanisms of action. *Depression and Anxiety*, *30*(7), 654-61.
- Dickerson, S. S. & Kemeny, M.E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*, *130*, 355-391.

- Dimidjian, S. & Linehan, M. M. (2003). Defining an agenda for future research on the clinical application of mindfulness practice. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 166-171.
- Doering, S., Hörz, S., Rentrop, M., Fischer-Kern, M., Schuster, P., Benecke, C., et al. (2010). Transference-focused psychotherapy v. treatment by community psychotherapists for borderline personality disorder: randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 196(5), 389-395.
- Domes, G., Winter, B., Schnell, K., Vohs, K., Fast, K. & Herpertz, S. C. (2006). The influence of emotions on inhibitory functioning in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 36, 1163-1172.
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M., Moeller, F. G. & Swann, A. C. (2004). Suicidal behaviors and drug abuse: impulsivity and its assessment. *Drug and Alcohol Dependence*, 76, 93-105.
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M. & Jagar, A. A. (2005). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behavior Research Methods*, 37(1), 82-90
- Ebner-Priemer, U. W., Badeck, S., Beckmann, C., Wagner, A., Feige, B., Weiss, I., et al. (2005). Affective dysregulation and dissociative experience in female patients with borderline personality disorder: A startle response study. *Journal of Psychiatric Research*, 39, 85-92.
- Ekman, P., Davidson, R. J., Ricard, M., & Wallace, A. (2005). Buddhist and psychological perspectives on emotions and well-being. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 59-63.
- Elices, M., Soler, J., Fernández, C., Martín-Blanco, A., Jesús Portella, M., Pérez, V., Alvarez, E., Pascual, J.C. (2012). Physiological and self-assessed emotional responses to emotion-eliciting films in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, 200(2-3), 437-443.
- Erisman, S. M. & Roemer, L. (2010). A preliminary investigation of the effects of experimentally induced mindfulness on emotional responding to film clips. *Emotion*, 10(1), 72-82.
- Evans, S., Ferrando, S., Findler, M., Stowell, C., Smart, C. & Haglin, D. (2008). Mindfulness-based cognitive therapy for generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(4), 716-721.
- Farb, N. A., Anderson, A. K., Segal, Z. V. (2012). The mindful brain and emotion regulation in mood disorders. *Canadian Journal of Psychiatry*, 57(2), 70-77.
- Farb, N. A. S., Segal, Z. V., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., Fatima, Z. & Anderson, A. K. (2007). Attending to the present: Mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2, 313-322.
- Farrell, J. M., Shaw, I. A., Webber, M. A. (2009). A schema-focused approach to group psychotherapy for outpatients with borderline personality disorder: a randomized controlled trial. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 40(2), 317-328.
- Fayed, N., Lopez Del Hoyo, Y., Andres, E., Serrano-Blanco, A., Bellón, J., Aguilar, K., Cebolla, A. & Garcia-Campayo, J. (2013). Brain changes in long-term zen meditators using proton magnetic resonance spectroscopy and diffusion tensor imaging: a controlled study. *PLoS One*, 8(3), e58476.
- Feliu-Soler, A., Elices, M., Ruiz, E., Martín-Blanco, A., Pascual, J.C. & Soler, J. El cambio en las habilidades de mindfulness y su relación con la mejoría afectiva en pacientes con Trastorno Límite de la Personalidad. X Congreso Nacional de Trastorno de la Personalidad, Barcelona, Abril 2014.
- Foelsch, P. A. & Kernberg, O.F. (1998). *Transference-Focused Psychotherapy for Borderline Personality Disorders*. *Psychotherapy in Practice*, 4(2), 67-90.
- Fresco, D. M., Moore, M. T., van Dulmen, M. H., Segal, Z. V., Ma, S. H., Teasdale, J. D. et al. (2007). Initial psychometric properties of the experiences questionnaire: validation of a self-report measure of decentering. *Behavior therapy*, 38, 234-246.
- Fresco, D. M., Segal, Z. V., Tom, B. & Kennedy, S. (2007). Relationship of posttreatment decentering and cognitive reactivity to relapse in major depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 75, 447-455.
- Fries, E., Hesse, J., Hellhammer, J. & Hellhammer, D. H. (2005). A new view on hypocortisolism. *Psychoneuroendocrinology*, 30, 1010-1016.
- Fruzzetti, A. E., Shenk, C. & Hoffman, P. D. (2005). Family interaction and the development of borderline personality disorder: a transactional model. *Development and Psychopathology*, 17(4), 1007-1030.
- Gabbard, G. O. (2007). Do all roads lead to Rome? New findings on borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 164(6), 853-855.

- Gard, T., Hölzel, B. K., Sack, A. T., Hempel, H., Lazar, S. W., Vaitl, D. & Ott, U. (2012). Pain attenuation through mindfulness is associated with decreased cognitive control and increased sensory processing in the brain. *Cerebral Cortex*, 22(11), 2692-2702.
- Garland, E. L., Gaylord, S. A. & Fredrickson, B.L. (2011). Positive reappraisal mediates the stress-reductive effects of mindfulness: An upward spiral process. *Mindfulness*, 2, 59-67
- Geiger, P. J., Peters, J. R., Sauer-Zavala, S. E., & Baer, R. A. (2013). Relationships among maladaptive cognitive content, dysfunctional cognitive processes, and borderline personality features. *Journal of Personality Disorders*, 27(4), 457-464.
- Germer, C. K. (2005). *Mindfulness and Psychotherapy*. In Germer, C. K., Siegel, R.D. & Fulton, P.R. (eds). *Mindfulness: What is it: What does it matter?* (pp.3-27). New York: Guilford Press.
- Giesen-Bloo, J., Van Dyck, R., Spinhoven, P., Van Tilburg, W., Dirksen, C., Van Asselt, T., et al. (2006). Outpatient psychotherapy for borderline personality disorder: randomized trial of schema-focused therapy vs transference-focused psychotherapy. *Archives of General Psychiatry*, 63(6), 649-658.
- Glenn, C. R. & Klonsky, E. D. (2009). Emotion dysregulation as a core feature of borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 23(1), 20-28.
- Goldin, P. R. & Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety & disorder. *Emotion*, 10, 83-91.
- Goleman, D. (1986). *Los caminos de la meditación*. Kairós.
- Goleman, D. J. & Schwartz, G. E. (1976). Meditation as an intervention in stress reactivity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 456-466.
- Gomà-i-Freixanet, M., Soler, J., Valero, S., Pascual, J. C., Sola, V. P. (2008). Discriminant validity of the ZKPQ in a sample meeting BPD diagnosis vs. normal-range controls. *Journal of Personality Disorders*, 22(2), 178-190.
- Gonzalez-Garcia, M., Ferrer, M. J., Borrás, X., Muñoz-Moreno, J. A., Miranda, C., Puig, J., Perez-Alvarez, N., Soler, J., Feliu-Soler, A., Clotet, B. & Fumaz, C. R. (2013). Effectiveness of Mindfulness-Based Cognitive Therapy on the Quality of Life, Emotional Status, and CD4 Cell Count of Patients Aging with HIV Infection. *AIDS and Behavior*, 1-10.
- Grabovac, A. D., Lau, M. A. & Willet, B. R. (2011). Mechanisms of mindfulness: A Buddhist psychological model. *Mindfulness*, 2, 154-166.
- Grant, B. F., Chou, S. P., Goldstein, R. B., Huang, B., Stinson, F. S., Saha, T. D, et al. (2008). Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-IV borderline personality disorder: results from the Wave 2 National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69, 533-545.
- Grant, J. A., Courtemanche, J. & Rainville, P. (2011). A non-elaborative mental stance and decoupling of executive and pain-related cortices predicts low pain sensitivity in Zen meditators. *Pain*, 152, 150-156.
- Gratz, K. L. & Gunderson, J. G. (2006). Preliminary data on an acceptance-based emotion regulation group intervention for deliberate self-harm among women with borderline personality disorder. *Behavior Therapy*, 37(1), 25-35.
- Gratz, K. L. & 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 & Behavioral Assessment*, 26(1), 41-54.
- Gratz, K. L., Rosenthal, M. Z., Tull, M. T., Lejuez, C. W. & Gunderson, J. G. (2010). An experimental investigation of emotional reactivity and delayed emotional recovery in borderline personality disorder: the role of shame. *Comprehensive Psychiatry*, 51, 275-285.
- Gregory, R. J., Chlebowski, S., Kang, D., Remen, A. L., Soderberg, M. G., Stepkovitch, J. et al. (2008). A controlled trial of psychodynamic psychotherapy for co-occurring borderline personality disorder and alcohol use disorder. *Psychotherapy*, 45(1), 28-41.
- Grootens, K. P., van Luijckelaar, G., Buitelaar, J. K., van der Laan, A., Hummelen, J. W., Verkes, R. J. (2008). Inhibition errors in borderline personality disorder with psychotic-like symptoms. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 32, 267-273.
- Gross, R., Olfson, M., Gameroff, M., Shea, S., Feder, A., Fuentes, M., et al. (2002). Borderline personality disorder in primary care. *Archives of Internal Medicine*, 162, 53-60.

- Grossman, P. (2011). Defining mindfulness by how poorly I think I pay attention during everyday awareness and other intractable problems for psychology's (re)invention of mindfulness: comment on Brown et al. (2011). *Psychological Assessment*, *23*(4), 1034-1040; discussion 1041-1046.
- Grossman, P. (2010). Mindfulness for psychologists: Paying kind attention to the perceptible. *Mindfulness*, *1*, 87–97.
- Gunaratana, B. H. (1993). *Mindfulness in plain English*. Wisdom Publications.
- Gunderson, J. G. (2009). Borderline personality disorder: ontogeny of a diagnosis. *American Journal of Psychiatry*, *166*, 530–539.
- Gunderson, J. G. & Links, P. S. (2008). *Borderline personality disorder: a clinical guide* (2nd ed.). Washington (DC): American Psychiatric Publishing.
- Gunderson, J. G., Stout, R. L., McGlashan, T. H., Shea, M. T., Morey, L. C., Grilo, C. M., Zanarini, M. C., Wen, S., Markowitz, J. C., Sanislow, C., Ansell, E., Pinto, A. & Skodol, A. E. (2011). Ten-year course of borderline personality disorder: psychopathology and function from the Collaborative Longitudinal Personality Disorders study. *Archives of General Psychiatry*, *68*(8), 827-837.
- Gvirts, H. Z., Harari, H., Braw, Y., Shefet, D., Shamay-Tsoory, S. G. & Levkovitz, Y. (2012). Executive functioning among patients with borderline personality disorder (BPD) and their relatives. *Journal of Affective Disorders*, *143*(1-3), 261-264.
- Hayes, A. M. & 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*, 255–262.
- Hayes, S. C., Follette, V. M. & Linehan, M. M. (2004). *Mindfulness and acceptance. Expanding the cognitive-behavioral tradition*. New York: The Guilford Press.
- Hayes, S., Kohlenberg, B. & Melancon, S. (1989). Avoiding and altering rule-control as a strategy of clinical intervention. In S. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 359–385). New York: Plenum Press.
- Hayes, S. C., Strosahl, K. D. & Wilson, K.G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. New York, NY: Guilford Press.
- Hayes, S. C., Strosahl, K., Wilson, K. G., Bissett, R. T., Pistorello, J., Toarmino, D., et al. (2004). Measuring experiential avoidance: A preliminary test of a working model. *Psychological Record*, *54*, 553–578.
- Herman, J. L., Perry, J. C. & van der Kolk, B. A. (1989). Childhood trauma in borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, *146*(4), 490-495.
- Herpertz, S. C., Kunert, H. J., Schwenger, U. B., & Sass, H. (1999). Affective responsiveness in borderline personality disorder: A psychophysiological approach. *American Journal of Psychiatry*, *156*, 1550–1556.
- Herpertz, S. C., Schwenger, U. B., Kunert, H. J., Lukas, G., Gretzer, U., Nuttmann, J., et al. (2000). Emotional responses in patients with borderline as compared with avoidant personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, *14*, 339–351.
- Herpertz, S. C., Zanarini, M., Schulz, C. S., Siever, L., Lieb, K., Moller, H. J., et al. (2007). World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for biological treatment of personality disorders. *World Journal of Biological Psychiatry*, *8*(4), 212-244.
- Hill, C. L. & Updegraff, J. A. (2012). Mindfulness and its relationship to emotional regulation. *Emotion*, *12*(1), 81-90.
- Hofmann, S. G. & Asmundson, G. J. (2008). Acceptance and mindfulness-based therapy: new wave or old hat? *Clinical Psychology Review*, *28*(1), 1-16.
- Hölzel, B. K., Ott, U., Hempel, H., Hackl, A., Wolf, K., Stark, R. & Vaitl, D. (2007). Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and nonmeditators. *Neuroscience Letters*, *421*, 16–21.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T. & Lazar, S.W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *191*(1), 36–43.
- Jacob, G. A., Gutz, L., Bader, K., Lieb, K., Tüscher, O. & Stahl, C. (2010). Impulsivity in borderline personality disorder: impairment in self-report measures, but not behavioral inhibition. *Psychopathology*, *43*, 180-188.
- Jacob, G. A., Hellstern, K., Ower, N., Pillmann, M., Scheel, C. N., Rüscher, N. & Lieb, K. (2009). Emotional reactions to standardized stimuli in women with borderline personality disorder: stronger negative affect, but no differences in reactivity. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *197*, 808-815.

- Jacob, G. A., Zvonik, K., Kamphausen, S., Sebastian, A., Maier, S., Philipsen, A., et al. (2013). Emotional modulation of motor response inhibition in women with borderline personality disorder: an fMRI study. *Journal of psychiatry & neuroscience, 38*(3), 164.
- Jacobson, N. S. & Christensen, A. (1996). *Integrative couple therapy: Promoting acceptance and change*. New York: Norton.
- Jain, S., Shapiro, S. L., Swanick, S., Roesch, S. C., Mills, P. J., Bell, I. & Schwartz, G. E. (2007). A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training: Effects on distress, positive states of mind, rumination, and distraction. *Annals of Behavioral Medicine, 33*, 11–21.
- Jha, A. P., Krompinger, J., & Baime, M. J. (2007). Mindfulness training modifies subsystems of attention. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 7*, 109–119.
- Jha, A. P., Stanley, E. A., Kiyonaga, A., Wong, L. & Gelfand, L. (2010). Examining the protective effects of mindfulness training on working memory capacity and affective experience. *Emotion, 10*, 54–64.
- 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*, 33–47.
- Kabat-Zinn J. (1990). *Full catastrophe living: using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: NY: Delacorte Press.
- Kabat-Zinn, J., Wheeler, E., Light, T., Skillings, A., Scharf, M., Cropley, T. G., et al. (1998). Influence of a mindfulness-based stress reduction intervention on rates of skin clearing in patients with moderate to severe psoriasis undergoing phototherapy (UVB) and photochemotherapy (PUVA). *Psychosomatic Medicine, 60*, 625–632.
- Kaliman, P., Álvarez-López, M. J., Cosín-Tomás, M., Rosenkranz, M. A., Lutz, A. & Davidson, R. J. (2014). Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology, 40*, 96–107.
- Kemeny, M. E., Foltz, C., Cavanagh, J. F., Cullen, M., Giese-Davis, J., Jennings, P., Rosenberg, E. L., Gillath, O., Shaver, P. R., Wallace, B. A. & Ekman, P. (2012). Contemplative/emotion training reduces negative emotional behavior and promotes prosocial responses. *Emotion, 12*(2), 338–350.
- Kendler, K. S., Aggen, S. H., Czajkowski, N., Roysamb, E., Tambs, K., Torgersen, S., et al. (2008). The structure of genetic and environmental risk factors for DSM-IV personality disorders: a multivariate twin study. *Archives of General Psychiatry, 65*(12), 1438–1446.
- Keng, S. L., Robins, C. J., Smoski, M. J., Dagenbach, J., Leary, M. R. (2013). Reappraisal and mindfulness: A comparison of subjective effects and cognitive costs. *Behavior Research and Therapy, 51*(12), 899–904.
- Kernberg, O. F. (1984). *Severe personality disorders: Psychotherapeutic strategies*. Yale University Press.
- Kernberg, O. F. (1996). A psychoanalytic theory of personality disorders. In J.F., Clarkin & M. F. Lenzeweger (Eds.), *Major theories of personality disorders* (pp. 106–137). New York: Guilford Press.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., Chappleau, M., Paquin, K. & Hofmann, S.G. (2013). Mindfulness-based therapy: A comprehensive meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 33*, 763–771.
- Kingston, T., Dooley, B., Bates, A., Lawlor, E. & Malone, K. (2007). Mindfulness-based cognitive therapy for residual depressive symptoms. *Psychology and Psychotherapy, 80*, 193–203.
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M. & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'--a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology, 28*(1-2), 76–81.
- Kohlenberg, R. J. & Tsai, M. (1991). *Functional analytic psychotherapy: Creating intense and curative therapeutic relationships*. New York: Plenum Press.
- Koons, C. R., Robins, C. J., Tweed, J. L., Lynch, T. R., Gonzalez, A. M., Morse, J. Q., et al. (2001). Efficacy of dialectical behavior therapy in women veterans with borderline personality disorder. *Behavior Therapy, 32*(2), 371–390.
- Kristeller, J. L. & Hallett, C. B. (1999). An Exploratory Study of a Meditation-based Intervention for Binge Eating Disorder. *Journal of Health Psychology, 4*(3), 357–363.
- Kuo, J. R. & Linehan, M. M. (2009). Disentangling emotion processes in borderline personality disorder: physiological and self-reported assessment of biological vulnerability, baseline intensity, and reactivity to emotionally evocative stimuli. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 531–544.

- Lampe, K., Konrad, K., Kroener, S., Fast, K., Kunert, H. J. & Herpertz, S. C. (2007). Neuropsychological and behavioural disinhibition in adult ADHD compared to borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 37, 1717-1729.
- Laporte, L., Paris, J., Guttman, H. & Russell, J. (2011). Psychopathology, childhood trauma, and personality traits in patients with borderline personality disorder and their sisters. *Journal of Personality Disorders*, 25(4), 448-62.
- Lattimore, P., Fisher, N. & Malinowski, P. (2011). A cross-sectional investigation of trait disinhibition and its association with mindfulness and impulsivity. *Appetite*, 56(2), 241-248.
- Leichsenring, F., Leibing, E., Kruse, J., New, A. S. & Leweke, F. (2011). Borderline personality disorder. *Lancet*, 377(9759), 74-84.
- Lenzenweger, M., Lane, M., Loranger, A., Kessler, R. (2007). Personality disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biological Psychiatry*, 62, 553-564.
- Lenzenweger, M. F., Clarkin, J. F., Fertuck, E. A., Kernberg, O. F. (2004). Executive neurocognitive functioning and neurobehavioral systems indicators in borderline personality disorder: a preliminary study. *Journal of Personality Disorders*, 18(5), 421-438.
- Levine, D., Marziali, E. & Hood, J. (1997). Emotion Processing in Borderline Personality Disorders. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 185(4), 240-246.
- Leyton, M., Okazawa, H., Diksic, M., Paris, J., Rosa, P., Mzengeza, S., et al. (2001). Brain regional a-[11C] methyl-I-tryptophan trapping in impulsive subjects with borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 158, 775-782.
- Lieb, K., Zanarini, M. C., Schmahl, C., Linehan, M. M., Bohus, M. (2004). Borderline Personality Disorder. *Lancet*, 364(9432), 453-61.
- Lindenboim, N., Comtois, K. A., Linehan, M. M. (2007). Skills practice in dialectical behavior therapy for suicidal borderline women. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14, 147-156.
- Linehan, M. M. (1987). Dialectical behavioral therapy: A cognitive behavioral approach to parasuicide. *Journal of Personality Disorders*, 1(4), 328-333.
- Linehan, M. M. (1993a). *Cognitive-Behavioral treatment of borderline personality disorder*. New York NY. Guilford Press.
- Linehan, M. M. (1993b). *Skills training manual for treating borderline personality disorder*. New York NY. Guilford Press.
- Linehan, M. M. (1994). *Acceptance and change: The central dialectic in psychotherapy*. En S. C. Hayes, N. S. Jacobson, V. M. Follette & M. J. Dougher (Eds.), *Acceptance and change: Content and context in psychotherapy* (pp. 73-86). Reno, NV: Context Press.
- Linehan, M. M., Armstrong, H. E., Suarez, A., Allmon, D. & Heard, H. L. (1991). Cognitive-behavioral treatment of chronically parasuicidal borderline patients. *Archives of General Psychiatry*, 48(12), 1060-1064.
- Linehan, M. M., Comtois, K. A., Murray, A. M., Brown, M. Z., Gallop, R. J., Heard, H. L., Korslund, K. E., Tutek, D. A., Reynolds, S. K. & Lindenboim, N. (2006). Two-year randomized controlled trial and follow-up of dialectical behavior therapy vs therapy by experts for suicidal behaviors and borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, 63(7), 757-766.
- Linehan, M. M., McDavid, J. D., Brown, M. Z., Sayrs, J. H. & Gallop, R. J. (2008). Olanzapine plus dialectical behavior therapy for women with high irritability who meet criteria for borderline personality disorder: a double-blind, placebo-controlled pilot study. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69, 999-1005.
- Linehan, M. M., Tutek, D. A., Heard, H. L. & Armstrong, H. E. (1994). Interpersonal outcome of cognitive behavioral treatment for chronically suicidal borderline patients. *American Journal of Psychiatry*, 151(12), 1771-6.
- Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(4), 163-9.
- Lynch, T. R., Chapman, A. L., Rosenthal, M. Z., Kuo, J. R., Linehan, M. M. (2006). Mechanisms of change in dialectical behavior therapy: theoretical and empirical observations. *Journal of Clinical Psychology*, 62(4), 459-480.
- Ma, S. H. & Teasdale, J. D. (2004). Mindfulness-based cognitive therapy for depression: Replication and exploration of differential relapse prevention effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72(1), 31-40.

- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L., King, B. G., Rosenberg, E. L., Sahdra, B. K., Shaver, P. R., Wallace, B. A., Mangun, G. R. & Saron, C. D. (2010). Intensive meditation training improves perceptual discrimination and sustained attention. *Psychological Science*, *21*(6), 829-39.
- McMain, S., Korman, L. M. & Dimeff, L. (2001). Dialectical Behavior Therapy and the treatment of emotion dysregulation. *Journal of Clinical Psychology*, *57*(2), 183-196.
- McMain, S. F., Links, P. S., Gnam, W. H., Guimond, T., Cardish, R. J., Korman, L. & Streiner, D. L. (2009). A Randomized Trial of Dialectical Behavior Therapy Versus General Psychiatric Management for Borderline Personality Disorder. *American Journal of Psychiatry*, *166*(12), 1365-1374.
- McNair, D. M., Lorr, M. & Droppleman, L.F. (1971). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Miller, A. L., Muehlenkamp, J. J. & Jacobson, C. M. (2008). Fact or fiction: diagnosing borderline personality disorder in adolescents. *Clinical Psychology Review*, *28*(6), 969-981.
- Moore, A. & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, *18*, 176-186.
- Morey, L. C., Lowmaster, S. E. & Hopwood, C. J. (2010). A pilot study of manual-assisted cognitive therapy with a therapeutic assessment augmentation for borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, *178*(3), 531-535.
- Murakami, H., Nakao, T., Matsunaga, M., Kasuya, Y., Shinoda, J., Yamada, J. & Ohira, H. (2012). The structure of mindful brain. *PLoS One*, *7*(9), e46377.
- Murphy, C. & Mackillop, J. (2012). Living in the here and now: interrelationships between impulsivity, mindfulness, and alcohol misuse. *Psychopharmacology (Berl)*, *219*(2), 527-36.
- Nadort, M., Arntz, A., Smit, J. H., Giesen-Bloo, J., Eikelenboom, J., Spinhoven, P., et al. (2009). Implementation of outpatient schema therapy for borderline personality disorder with versus without crisis support by the therapist outside office hours: a randomized trial. *Behaviour Research and Therapy*, *47*(11), 961-973.
- Nater, U. M., Bohus, M., Abbruzzese, E., Ditzen, B., Gaab, J., Kleindienst, N., Ebner-Priemer, U., Mauchnik, J. & Ehlert, U. (2010). Increased psychological and attenuated cortisol and alpha-amylase responses to acute psychosocial stress in female patients with borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology*, *35*, 1565-1572.
- Neacsiu, A. D., Rizvi, S. L. & Linehan, M. M. (2011). Dialectical Behavior Therapy Skills Use as a Mediator and Outcome of Treatment for Borderline Personality Disorder. *Psychology and Psychotherapy*, *84*(2), 184-200.
- New, A. S., Hazlett, E. A., Buchsbaum, M. S., Goodman, M., Mitelman, S. A., Newmark, R., Trisdorfer, R., Haznedar, M. M., Koenigsberg, H. W., Flory, J. & Siever, L. J. (2007). Amygdala-prefrontal disconnection in borderline personality disorder. *Neuropsychopharmacology*, *32*(7), 1629-1640.
- New, A. S., Goodman, M., Triebwasser, J. & Siever, L. J. (2008). Recent advances in the biological study of personality disorders. *Psychiatric Clinics of North America*, *31*, 441-61.
- Ni, X., Chan, K., Bulgin, N., Sicard, T., Bismil, R., McMain, S. & Kennedy, J. L. (2006). Association between serotonin transporter gene and borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, *40*, 448-453.
- NICE Clinical Guideline. *Borderline Personality Disorder: treatment and management*. National Collaborating Centre for Mental Health Commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence 2009.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, *100*, 569-582.
- Ochsner, K. N. & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*, 242-249.
- Olendzki, A. (2010). *Unlimiting mind: The radically experiential psychology of Buddhism*. Somerville, MA: Wisdom Publications.
- Oldham, J. M. (2006). Borderline personality disorder and suicidality. *American Journal of Psychiatry*, *163*, 20-26.
- Ortner, C.N.M., Kilner, S.J., & Zelazo, P.D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. *Motivation and Emotion*, *31*, 271-283.
- Paris, J. & Zweig-Frank, H. (2011). A 27-year follow-up of patients with borderline personality disorder. *Comprehensive Psychiatry*, *42*(6), 482-487.

- Parra Delgado, M., Latorre Postigo, J.M. & Montañés Rodríguez, J. (2012). Terapia Cognitiva basada en Mindfulness y reducción de los síntomas de ansiedad en personas con fibromialgia. *Revista Ansiedad y Estrés*, 18(2-3), 141-154.
- Pascual, J. C., Soler, J., Barrachina, J., Campins, M. J., Alvarez, E., Perez, V., et al. (2008). Failure to detect an association between the serotonin transporter gene and borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 42, 87–88.
- Patton, J. H., Stanford, M. S. & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51, 768–774.
- Pavuluri, M. N., O'Connor, M. M., Harral, E. & Sweeney, J. A. (2007). Affective neural circuitry during facial emotion processing in pediatric bipolar disorder. *Biological Psychiatry*, 62, 158–167.
- Perroud, N., Nicastro, R., Jermann, F. & Huguelet, P. (2012). Mindfulness skills in borderline personality disorder patients during dialectical behavior therapy: preliminary results. *International Journal of Psychiatry and Clinical Practice*, 16(3), 189-196.
- Philippot, P., Schaefer, A. & Herbette, G. (2003). Consequences of specific processing of emotional information: Impact of general versus specific autobiographical memory priming on emotion elicitation. *Emotion*, 3, 270–283.
- Portella, M., Soler, J., Tiana, T., Barrachina, J., Pascual, J.C., Tejero, A., Álvarez, E. & Pérez, V. (2011). Slow processing in borderline personality disorder: the emotional Stroop paradigm. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39(6), 356-362.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., Vizueta, N., Levy, K. N., Evans, D. E., Thomas, K. M., et al. (2002). Attentional mechanisms of borderline personality disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, 16366e16370.
- Reisch, T., Ebner-Priemer, U. W., Tschacher, W., Bohus, M., Linehan, M. M. (2008). Sequences of emotions in patients with borderline personality disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 118(1), 42-48.
- Rentrop, M., Backenstrass, M., Jaentsch, B., Kaiser, S., Roth, A., Unger, J., et al. (2008). Response inhibition in borderline personality disorder: performance in a go/no go task. *Psychopathology*, 41, 50-57.
- Riso, L. P., Klein, D. N., Anderson, R. L. & Ouimette, P. C. (2000). A family study of outpatients with borderline personality disorder and no history of mood disorder. *Journal of Personality Disorders*, 14(3), 208-217.
- Rizvi, S. L., Welch, S. S. & Dimidjian, S. (2009). Mindfulness and Borderline Personality Disorder. En F. Didonna (Ed.), *Clinical handbook of mindfulness* (pp. 17-35). New York, NY: Springer Science.
- Roemer, L., Lee, J. K., Salters-Pedneault, K., Erisman, S. M., Orsillo, S. M. & Mennin, D. S. (2009). Mindfulness and emotion regulation difficulties in generalized anxiety disorder: preliminary evidence for independent and overlapping contributions. *Behavior Therapy*, 40(2), 142-154.
- Rolls, E. T., Hornak, J., Wade, D., McGrath, J. (1994). Emotion-related learning in patients with social and emotional changes associated with frontal lobe damage. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 57, 1518–1524.
- Rosenthal, M., Cheavens, J. S., Lejuez, C. W. & Lynch, T. R. (2005). Thought suppression mediates the relationship between negative affect and borderline personality disorder symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 1173–1185.
- Rosenthal, M. Z., Gratz, K. L., Kosson, D. S., Cheavens, J. S., Lejuez, C. W. & Lynch, T. R. (2008). Borderline personality disorder and emotional responding: a review of the research literature. *Clinical Psychology Review*, 28(1), 75-91.
- Rüsch, N., Schiel, S., Corrigan, P. W., Leihener, F., Jacob, G. A., Olschewski, M., Lieb, K. & Bohus, M. (2008). Predictors of dropout from inpatient dialectical behavior therapy among women with borderline personality disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39(4), 497-503.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2004). Autonomy is no illusion: Selfdetermination Theory and the empirical study of authenticity, awareness, and will. In J. Greenberg, S. L. Koole, & T. Pyszczynski (Eds.), *Handbook of Experimental Existential Psychology* (pp. 449–479). New York: Guilford.
- Sachse, S., Keville, S. & Feigenbaum, J. (2011). A feasibility study of mindfulness-based cognitive therapy for individuals with borderline personality disorder. *Psychology and Psychotherapy*, 84(2), 184-200.
- Sahdra, B. K., MacLean, K. A., Ferrer, E., Shaver, P. R., Rosenberg, E. L., Jacobs, T. L., Zanesco, A. P., King, B. G., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Mangun, G. R., Lavy, S., Wallace, B. A. & Saron, C. D. (2011). Enhanced

- response inhibition during intensive meditation training predicts improvements in self-reported adaptive socioemotional functioning. *Emotion*, *11*(2), 299-312.
- Salsman, N. L. & Linehan, M. L. (2012). An Investigation of the Relationships among Negative Affect, Difficulties in Emotion Regulation, and Features of Borderline Personality Disorder. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *34*(2), 260-267.
- Schmertz, S. K., Anderson, P. L. & Robins, D. L. (2008). The relation between selfreport mindfulness and performance on tasks of sustained attention. *Journal of Psychopathology and Behavioural Assessment*, *31*, 60e66.
- Scott, L. N., Levy, K. N. & Granger, D. A. (2013). Biobehavioral reactivity to social evaluative stress in women with borderline personality disorder. *Personality Disorders*, *4*(2), 91-100.
- Sebastian, A., Jacob, G., Lieb, K. & Tüscher, O. (2013). Impulsivity in borderline personality disorder: a matter of disturbed impulse control or a facet of emotional dysregulation? *Current Psychiatry Reports*, *15*(2), 339.
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G. & Teasdale, J. D. (2002). *Mindfulness-based cognitive therapy for depression: A new approach to preventing relapse*. NewYork: The Guildford Press.
- Selby, E. A., Anestis, M. D., Bender, T. W., Joiner, T. E. Jr. (2009). An exploration of the emotional cascade model in borderline personality disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *118*(2), 375-387.
- Selby, E. A. & Joiner, T. E. (2009). Cascades of emotion: The emergence of Borderline Personality Disorder from Emotional and Behavioral Dysregulation. *Review of General Psychology*, *13*(3), 219.
- Seres, I., Unoka, Z., Bódi, N., Aspán, N. & Kéri, S. (2009). The neuropsychology of borderline personality disorder: relationship with clinical dimensions and comparison with other personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, *23*(6), 555-562.
- Shapiro, S. L., Schwartz, G. E. & Bonner, G. (1998). Effects of mindfulness-based stress reduction on medical and premedical students. *Journal of Behavioral Medicine*, *21* (6), 581-599.
- Silbersweig, D., Clarkin, J. F., Goldstein, M., Kernberg, O. F., Tuescher, O., Levy, K. N., Brendel, G., Pan, H., Beutel, M., Pavony, M. T., Epstein, J., Lenzenweger, M. F., Thomas, K. M., Posner, M. I. & Stern, E. (2007). Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, *164*(12), 1832-1841.
- Siegel, R. D., Germer, C. K., Olendzki, A. (2009). Mindfulness: What is it? Where did it come from? En F. Didonna (Ed.), *Clinical handbook of mindfulness* (pp. 17-35). New York, NY: Springer Science
- Simpson, E. B., Yen, S., Costello, E., Rosen, K., Begin, A., Pistorello, J. & Pearlstein, T. (2004). Combined dialectical behavior therapy and fluoxetine in the treatment of borderline personality disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, *65*, 379-385.
- Skodol, A. E., Gunderson, J. G., Pfohl, B., Widiger, T. A., Livesley, W. J. & Siever, L.J. (2002a). The borderline diagnosis I: psychopathology, comorbidity, and personality structure. *Biological Psychiatry*, *51*, 936-950.
- Skodol, A. E., Pagano, M. E., Bender, D. S., Shea, M. T., Gunderson, J. G., Yen, S., et al. (2005a). Stability of functional impairment in patients with schizotypal, borderline, avoidant, or obsessive-compulsive personality disorder over two years. *Psychological Medicine*, *35*, 443-451.
- Skodol, A. E., Gunderson, J. G., Shea, M. T., McGlashan, T. H., Morey, L. C., Sanislow, C. A., et al.(2005b). The Collaborative Longitudinal Personality Disorders Study (CLPS): overview and implications. *Journal of Personality Disorders*, *19*, 487-504.
- Skodol, A. E., Siever, L. J., Livesley, W. J., Gunderson, J. G., Pfohl, B. & Widiger, T.A. (2002b). The borderline diagnosis II: Biology, genetics, and clinical course. *Biological Psychiatry*, *51*, 951-963.
- Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M. & Davidson, R. J. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLoS Biology*, *5*, e138.
- Soler, J., Cebolla, A., Feliu-Soler, A., Demarzo, M.M.P, Pascual, J.C., Baños, R. & García-Campayo, J. (2013). Relationship between meditative practice and self-reported mindfulness: the MINDSENS composite index. *PLOS ONE*, *9*(1), e86622.
- Soler, J., Pascual, J. C., Campins, J., Barrachina, J., Puigdemont, D., Alvarez, E. & Pérez, V. (2005). Double-blind, placebo-controlled study of dialectical behavior therapy plus olanzapine for borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, *162*(6), 1221-1224.

- Soler, J., Pascual, J. C., Tiana, T., Cebrià, A., Barrachina, J., Campins, M. J., Gich, I., Alvarez, E. & Pérez, V. (2009). Dialectical behaviour therapy skills training compared to standard group therapy in borderline personality disorder: a 3-month randomised controlled clinical trial. *Behavior Research and Therapy*, 47(5), 353-358.
- Soler, J., Trujols, J., Pascual, J. C., Portella, M. J., Barrachina, J., Campins, J., Tejedor, R., Alvarez, E. & Pérez, V. (2008). Stages of change in dialectical behaviour therapy for borderline personality disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 47(4), 417-426.
- Sridharan, D., Levitin, D. J. & Menon, V. (2008). A critical role for the right fronto-insular cortex in switching between central-executive and default-mode networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 12569–12574.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E. & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.
- Steil, R., Dyer, A., Priebe, K., Kleindienst, N. & Bohus, M. (2010). Dialectical Behavior Therapy for Posttraumatic Stress Disorder related to childhood sexual abuse: a pilot study of an intensive treatment program. *Journal of traumatic stress*, 24(1), 102-106.
- Stepp, S. D., Epler, A. J., Jahng, S. & Trull, T. J. (2008). The effect of dialectical behavior therapy use on borderline personality disorder features. *Journal of Personality Disorders*, 22(6), 549-563.
- Stiglmayr, C. E., Grathwol, T., Linehan, M. M., Ihorst, G., Fahrenberg, J. & Bohus, M. (2005). Aversive tension in patients with borderline personality disorder: A computer-based controlled field study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 111, 372–379.
- Stevenson, J., Meares, R., Comerford, A. (2003). Diminished impulsivity in older patients with borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 160(1), 165-166.
- Stoffers, J. M., Völlm, B. A., Rucker, G., Timmer, A., Huband, N. & Lieb, K. Psychological therapies for people with borderline personality disorder. *Cochrane Database Systemic Reviews*, 8, CD005652.
- Swartz, M., Blazer, D., George, L. & Winfield, I. (1990). Estimating the prevalence of borderline personality disorder in the community. *Journal of Personality Disorders*, 4, 257-272.
- Tajima, K., Diaz-Marsa, M., Montes, A., Fernandez Garcia-Andrade, R., Casado, A. & Carrasco, J. (2009). Neuroimaging studies in borderline personality disorder. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 37(3), 123-127.
- Tang, Y. Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., et al. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(43), 17152–17156.
- Taylor, V. A., Daneault, V., Grant, J., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S., Marrelec, G. & Benali, H., Beauregard, M. Impact of meditation training on the default mode network during a restful state. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8(1), 4-14.
- Taylor, V. A., Grant, J., Daneault, V., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S. & Beauregard, M. (2011). Impact of mindfulness on the neural responses to emotional pictures in experienced and beginner meditators. *Neuroimage*, 57(4), 1524-1533.
- Teasdale, J. D. (1999). Metacognition, mindfulness and the modification of mood disorders. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 6, 146–155.
- Teasdale, J. D., Moore, R. G., Hayhurst, H., Pope, M., Williams, S. & Segal, Z. V. (2002). Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: Empirical evidence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(2), 275–287.
- Teasdale, J., Segal, Z. & Williams, J. (1995). How does cognitive therapy prevent depressive relapse and why should attentional control (mindfulness) training help? *Behaviour Research and Therapy*, 33, 25–39.
- Teasdale, J. D., Segal, Z. V., Williams, J. M., Ridgeway, V. A., Soulsby, J. M., Lau, M. A. (2000). Prevention of relapse/recurrence in major depression by mindfulness-based cognitive therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(4), 615-623.
- Torgersen, S. (2000). Genetics in patients with borderline personality disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, 23(1), 1-9.
- Torgersen, J. (2005). *Epidemiology*. En: Oldham J, Skodol, AE, Bender, DS, eds. Textbook of personality disorders. Washington, DC: American Psychiatric Publishing (pp. 129–141).
- Trull, T. J. (2001). Structural relations between borderline personality disorder features and putative etiological correlates. *Journal of Abnormal Psychology*, 110, 471-481.

- Turner, R. M. (2000). Naturalistic evaluation of dialectical behavior therapy-oriented treatment for borderline personality disorder. *Cognitive and Behavioral Practice, 7*, 413–419.
- Van den Bosch, L. M. C., Koeter, M. W. J., Stijnen, T., Verheul, R. & Van den Brink, W. (2005). Sustained efficacy of dialectical behaviour therapy for borderline personality disorder. *Behaviour Research and Therapy, 43*(9), 1231–1241.
- Van Reekum, R. (1993). Acquired and developmental brain dysfunction in borderline personality disorder. *Canadian Journal of Psychiatry, 38*, 4–10.
- Van Veen, V. & Carter, C. S. (2002). The anterior cingulate as a conflict monitor: FMRI and ERP studies. *Physiology & Behavior, 77*, 477–482.
- Van Vugt, M. K., Hitchcock, P., Shahar, B. & Britton, W. (2012). The effects of mindfulness-based cognitive therapy on affective memory recall dynamics in depression: a mechanistic model of rumination. *Frontiers in Human Neuroscience, 6*, 257.
- Vettese, L. C., Toneatto, T., Stea, J. N., Nguyen, L. & Wang, J. J. (2009). Do Mindfulness meditation participants do their homework? And does it make a difference? A review of the empirical evidence. *Journal of Cognitive Psychotherapy: An International Quarterly, 23*(3), 198e225.
- Vøllestad, J., Nielsen, M. B. & Nielsen, G. H. (2012). Mindfulness- and acceptance-based interventions for anxiety disorders: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Clinical Psychology, 51*(3), 239-60.
- Wagner, A. W. & Linehan, M. M. (1994). Relationship between childhood sexual abuse and topography of parasuicide among women with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 8*(1), 1-9.
- Wagner, S., Baskaya, O., Lieb, K., Dahmen, N. & Tadic, A. (2009). The 5-HTTLPR polymorphism modulates the association of serious life events (SLE) and impulsivity in patients with borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research, 43*, 1067–1072.
- Walsh, J. J., Balint, M. G., Smolira SJ, D. R., Fredericksen, L. K., & Madsen, S. (2009). Predicting individual differences in mindfulness: The role of trait anxiety, attachment anxiety and attentional control. *Personality and Individual Differences, 46*(2), 94-99.
- Weinberg, I., Gunderson, J. G., Hennen, J., & Cutter Jr, C. J. (2006). Manual assisted cognitive treatment for deliberate self-harm in borderline personality disorder patients. *Journal of Personality Disorders, 20*(5), 482-492.
- Welch, S. S., Rizvi, S., & Dimidjian, S. (2006). Mindfulness in dialectical behavior therapy (DBT) for borderline personality disorder. En R. A. Baer (Ed.), *Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications* (pp. 117-139). Burlington, MA: Academic Press.
- Westbrook, C., Creswell, J. D., Tabibnia, G., Julson, E., Kober, H., Tindle, H. A. (2012). Mindful attention reduces neural and self-reported cue-induced craving in smokers. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice, 16*(3), 189-96.
- Westen, D. (1991). Cognitive-behavioral interventions in the psychoanalytic psychotherapy of borderline personality disorders. *Clinical Psychology Review, 11*, 211-230.
- Widiger, T. A., Costa, P. T. & McCrae, R. D. (2002). A proposal for Axis II: Diagnosing personality disorders using the five factor model. En P.T. Costa Jr. & T.A. Widiger, (Eds.). *Personality disorders and the five-factor model of personality* (2nd ed, pp. 431-456). Washington D.C: American Psychological Association.
- Wilson, S. T., Stanley, B., Oquendo, M. A., Goldberg, P., Zalsman, G. & Mann, J. J. (2007). Comparing impulsiveness, hostility, and depression in borderline personality disorder and bipolar II disorder. *Journal of Clinical Psychiatry, 68*(10), 1533-1539.
- Wingenfeld, K., Spitzer, C., Rullkötter, N. & Löwe, B. (2010). Borderline personality disorder: Hypothalamus pituitary adrenal axis and findings from neuroimaging studies. *Psychoneuroendocrinology, 35*, 154-170.
- Witek-Janusek, L., Albuquerque, K., Chroniak, K. R., Chroniak, C., Durazo-Arvizu, R., Mathews, H. L. (2008). Effect of mindfulness based stress reduction on immune function, quality of life and coping in women newly diagnosed with early stage breast cancer. *Brain Behavior and Immunity, 22*(6), 969-81.
- Witkiewitz, K., Bowen, S., Douglas, H. & Hsu, S. H. (2013). Mindfulness-based relapse prevention for substance craving. *Addictive behaviors, 38*(2), 1563-1571.
- Wupperman, P., Fickling, M., Klemanski, D. H., Berking, M. & Whitman, J. B. Borderline personality features and harmful dysregulated behavior: the mediational effect of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology, 69*(9), 903-911.

- Wupperman, P. & Neumann, C. S. R. (2008). Do deficits in mindfulness underlie borderline personality features and core difficulties. *Journal of Personality Disorders, 22*(5), 466–482.
- Wupperman, P., Neumann, C. S., Whitman, J. B. & Axelrod, S. R. (2009). The role of mindfulness in borderline personality disorder features. *Journal of Nervous and Mental Disease, 197*(10), 766-771.
- Yen, S., Shea, M. T., Battle, C. L., Johnson, D. M., Zlotnick, C., Dolan-Sewell, R., et al. (2002). Traumatic exposure and posttraumatic stress disorder in borderline, schizotypal, avoidant, and obsessive-compulsive personality disorders: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *Journal of Nervous and Mental Disease, 190*, 510–518.
- Young, J. E. (1994). *Cognitive therapy for personality disorders: A schema-focused approach* (Rev. ed.). Sarasota, FL: Professional Resource Exchange.
- Young, J. E., Klosko, J. S. & Weishaar, M. (2003). *Schema Therapy: A Practitioner's Guide*. Guilford Publications: New York.
- Zaheer, J., Links, P. S. & Liu, E. (2008). Assessment and emergency management of suicidality in personality disorders. *Psychiatric Clinics of North America, 31*, 527-543.
- Zanarini, M. C. (2000). Childhood experiences associated with the development of borderline personality disorder. *Psychiatric Clinics of North America, 23*(1), 89-101.
- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R. (2008). A preliminary, randomized trial of psychoeducation for women with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 22*(3), 284–90.
- Zanarini, M. C., Yong, L., Frankenburg, F. R., Hennen, J., Reich, D. B., Marino, M. F., & Vujanovic, A. A. (2002). Severity of reported childhood sexual abuse and its relationship to severity of borderline psychopathology and psychosocial impairment among borderline inpatients. *Journal of Nervous and Mental Disease, 190*, 381–87.
- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R., Hennen, J., Reich, D. B. & Silk, K. R. (2006). Prediction of the 10-year course of borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry, 163*(5), 827-832.
- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R., Reich, D. B. & Fitzmaurice, G. (2010). The 10-year course of psychosocial functioning among patients with borderline personality disorder and axis II comparison subjects. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 122*, 103–09.
- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R., Reich, D. B., Silk, K. R., Hudson, J. I. & McSweeney, L. B. (2007). The subsyndromal phenomenology of borderline personality disorder: a 10-year follow-up study. *American Journal of Psychiatry, 164*, 929–935.
- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R., Ridolfi, M. E., Jager-Hyman, S., Hennen, J., & Gunderson, J. G. (2006). Reported childhood onset of self-mutilation among borderline patients. *Journal of Personality Disorders, 20*, 9-15.
- Zylowska, L., Ackerman, D. L., Yang, M. H., Futrell, J. L., Horton, N. L., Hale, T. S., et al. (2008). Mindfulness meditation training in adults and adolescents with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 11*(6), 737–746.

