

R. Arza
M. Díaz-Marsá
C. López-Micó
N. Fernández de Pablo
J. J. López-Ibor
J. L. Carrasco

Alteraciones neuropsicológicas en el trastorno límite de la personalidad: estrategias de detección

Instituto de Psiquiatría y Salud Mental
Hospital Clínico San Carlos. Madrid

CIBERSAM (Centro de Investigación
Biomédica en Red de Salud Mental)

Introducción. Los síntomas más característicos del trastorno límite o «borderline» de la personalidad (TLP) son la inestabilidad afectiva y la impulsividad. No obstante, existen indicios de que las alteraciones neurocognitivas podrían tener un papel relevante en la clínica de estos trastornos. El objetivo del presente estudio es investigar la función cognitiva en el TLP y buscar un patrón específico de alteraciones neuropsicológicas.

Metodología. Sobre la base de investigaciones anteriores y de las quejas cognitivas referidas por los pacientes, se ha aplicado un protocolo de evaluación neuropsicológica centrado en las funciones prefrontales. La batería neuropsicológica aplicada estaba compuesta por diferentes pruebas que evalúan los siguientes dominios cognitivos: memoria (procesos de fijación, consolidación y de recuperación), evocación categorial, flexibilidad cognitiva, atención sostenida, velocidad de procesamiento, control de inhibición y memoria de trabajo. Se han evaluado 26 pacientes diagnosticados de TLP, de los cuales 14 eran mujeres y 12 hombres, todos ellos pertenecientes al Servicio de Psiquiatría del Hospital Clínico San Carlos.

Resultados. En comparación con los valores normativos, los pacientes con TLP presentan un déficit en la ejecución de la mayoría de las pruebas neuropsicológicas utilizadas, especialmente en los procesos de recuperación de memoria inmediata y diferida, memoria de trabajo, atención sostenida y velocidad de procesamiento, fluidez verbal, control de impulsos, flexibilidad cognitiva, abstracción y planificación.

Conclusiones. El TLP podría presentar un patrón de alteraciones neurocognitivas que sugiere una afectación específica de áreas prefrontales y que precisa ser estudiado con mayor detalle. Las disfunciones neuropsicológicas podrían explicar parcialmente las alteraciones conductuales de estos pacientes.

Palabras clave:
Trastorno límite o «borderline» de la personalidad. Alteraciones neuropsicológicas.

Actas Esp Psiquiatr 2009;37(4):185-190

Neuropsychological dysfunctions in personality borderline disorder: detection strategies

Introduction. Borderline personality disorder (BPD) is characterized by emotional instability and impulsivity. However, there is evidence that neurocognitive alterations have a relevant role in the clinical features of these patients. The present study investigates cognitive function in BPD in order to search for a specific profile of neuropsychological alterations.

Methods. Based on previous research and cognitive complaints reported by patients, a neuropsychological assessment protocol focused on prefrontal functioning was applied. The applied neuropsychological battery included tests assessing the following cognitive domains: memory (fixation, consolidation and recovery processes) categorical evocation, cognitive flexibility, sustained attention, processing rate, inhibitory control and working memory.

The patient sample was recruited from an outpatient BPD unit and was composed by 26 patients (14 women, 12 men) diagnosed of BPD.

Results. In comparison to the normative values, BPD patients have a deficit in the execution of most of the neuropsychological tests. This deficit was especially present in the following: recovery processes of the immediate and differed memory, working memory, sustained attention and processing rate, verbal fluency, impulse control, cognitive flexibility, abstraction and planning.

Conclusions. BPD patients could present a pattern of neurocognitive alterations that suggests a specific impairment of the prefrontal areas and requires a more detailed study. The neuropsychological dysfunctions could partially explain the behavioral alterations in BPD patients.

Key words:
Borderline personality disorder. Neuropsychological alterations.

Correspondencia:
José Luis Carrasco
Servicio de Psiquiatría
Hospital Clínico San Carlos
c/ Martín Lagos s/n
28040 Madrid
Correo electrónico: jcarrasco.hcsc@salud.madrid.org

INTRODUCCIÓN

El trastorno límite o «borderline» de la personalidad (TLP) es una enfermedad grave caracterizada por inestabilidad afectiva intensa, conductas impulsivas graves, autolesiones y disfunción severa de las relaciones interpersonales (*American Psychiatric Association*, 2000), que afecta aproximadamente al 2% de la población general y produce una grave limitación funcional en muchos pacientes. Es mucho más frecuente entre la población psiquiátrica, en la que se ha descrito hasta una prevalencia del 10%¹, y además se observan muchos más casos de TLP en mujeres que en hombres (un 70% de mujeres frente a un 30% de hombres).

La investigación sobre el trastorno límite de la personalidad (TLP) ha centrado su atención en componentes conductuales del síndrome como: los actos impulsivos, las relaciones interpersonales tormentosas y las autoagresiones. Los rasgos neurocognitivos, siendo igualmente importantes, han sido pasados por alto durante bastante tiempo pero de unos años a esta parte, se está estudiando más a fondo su implicación en el trastorno. De hecho, en 1991 se llevó a cabo un estudio en el que se relacionaba el riesgo de suicidio en el TLP con el funcionamiento cognitivo y no con niveles de depresión². Conocer las características neuropsicológicas de estos pacientes es importante para el diagnóstico, la estimación del riesgo de suicidio, la planificación del tratamiento y el pronóstico.

En las dos últimas décadas, se ha tenido en cuenta el papel de algunos factores neuropsicológicos en el desarrollo del TLP en diversos estudios^{3,4}. Así mismo, se han desarrollado diferentes investigaciones que ponen de manifiesto las diferencias neurológicas y neuropsicológicas entre pacientes con TLP y otras patologías psiquiátricas y grupos control. Se propone que el daño neurocognitivo juega un papel clave en el desarrollo y mantenimiento del trastorno, suponiendo un aspecto fundamental en la expresión del TLP⁵.

Además de los hallazgos que implican una alta probabilidad de daño neurobiológico en este grupo de pacientes, en otros estudios se ha comprobado que la severidad del daño cerebral se correlaciona positivamente con la severidad de las alteraciones conductuales^{6,7}.

A pesar de que todos estos estudios de investigación hayan indicado diferencias neuropsicológicas entre pacientes con TLP y otros grupos psiquiátricos o grupos control sanos, aún no hay acuerdo a la hora de plantear un modelo consistente de las alteraciones cognitivas en esta patología. Por ejemplo, un estudio realizado a finales de la década de 1980 fue incapaz de detectar diferencias entre pacientes con TLP y un grupo control sano en los dominios cognitivos de memoria, lenguaje y función espacial⁸, y poco después se estudió la función neurocognitiva del TLP revelando diferentes alteraciones en pruebas de memoria y de discriminación visual en comparación con controles sanos⁴.

Muchas de las investigaciones neuropsicológicas sobre TLP recientes han usado baterías neuropsicológicas más completas y que parecen identificar alteraciones cognitivas más específicas. Se han comparado pacientes TLP con controles sanos en diferentes dominios cognitivos obteniéndose que los pacientes TLP puntuaron peor en pruebas de habilidades visoespaciales, velocidad de procesamiento y pruebas de memoria no verbal, mientras que no se hallaron diferencias significativas en pruebas de atención y memoria verbal⁹. Otro estudio demostró que los pacientes puntuaban más pobremente en las pruebas que valoran planificación y toma de decisiones, pero no encontró diferencias en pruebas de memoria visual, incluyendo el reconocimiento visual¹⁰. En un estudio de Anthony C. Ruocco. (2005), los resultados revelaron diferencias significativas entre TLP y el grupo control en múltiples dominios neuropsicológicos (atención, flexibilidad cognitiva, aprendizaje, memoria, planificación, velocidad de procesamiento y habilidades visoespaciales). Según este autor los datos obtenidos son compatibles con los obtenidos en otro estudio y muestran correlaciones significativas entre medidas neuropsicológicas de la función del lóbulo frontal y la sintomatología TLP en una muestra de jóvenes adultos normales¹¹ y una muestra de daño cerebral¹².

Los pacientes con TLP presentan dificultades para el control de impulsos, sobre todo en un contexto estresante. Diversos estudios con técnicas de neuroimagen funcional en pacientes con TLP, han demostrado la implicación de la corteza prefrontal y, más específicamente, de las regiones orbitofrontales, en las respuestas impulsivas y agresivas que caracterizan la conducta de estos pacientes¹³. Entre los resultados obtenidos se observó una disminución de la actividad en regiones prefrontales, especialmente en las regiones orbitofrontales (áreas 9, 10 y 11 de Brodman) en comparación con un grupo control. Además, se encontró una relación negativa entre la disminución del metabolismo o actividad prefrontal y las puntuaciones obtenidas por los pacientes en las escalas que valoran impulsividad y agresividad. Se han descrito también alteraciones estructurales que afectan principalmente a las regiones frontales y límbicas¹⁴.

En trastornos como la esquizofrenia también se han observado daños neuropsicológicos, e incluso en el trastorno esquizotípico de la personalidad se han descrito alteraciones cognitivas similares a las observadas en pacientes con esquizofrenia. Tras aplicar una batería neuropsicológica a un grupo de pacientes con esquizofrenia, y a otro grupo diagnosticado de trastorno esquizotípico de la personalidad se obtuvieron resultados que corroboran la idea de que las habilidades cognitivas relacionadas con funciones frontotemporales se encuentran alteradas en los trastornos del espectro de la esquizofrenia¹⁵.

Dada la falta de consenso a la hora de plantear un perfil de afectación neuropsicológica en los pacientes TLP, nuestro objetivo en este estudio preliminar, llevado a cabo en la Unidad de Investigación del Servicio de Psiquiatría del Hospital Clínico

San Carlos, ha sido observar las peculiaridades en la realización de una batería neuropsicológica en los pacientes hospitalizados con TLP para sugerir la línea que sigue la afección neuropsicológica.

Con este estudio se pretende observar qué habilidades están más deterioradas y en qué pruebas neuropsicológicas tienen más dificultades estos pacientes, con la finalidad de ofrecer sugerencias prácticas sobre cómo dichos hallazgos, en combinación con anteriores investigaciones, podrían ayudar al tratamiento de estos pacientes y promover sucesivas investigaciones.

Desde una perspectiva clínica, el estudio neuropsicológico de los pacientes con TLP cobra una especial relevancia. El perfil cognoscitivo de estos pacientes puede constituir un factor pronóstico importante y señalar las líneas terapéuticas más adecuadas.

MÉTODO

Fueron evaluados 26 pacientes diagnosticados de TLP, 14 mujeres y 12 hombres incluidos en el Hospital de Día del Servicio de Psiquiatría del Hospital Clínico San Carlos. Los pacientes fueron informados de los beneficios de participar en la investigación y todos mostraron su consentimiento para participar en el estudio. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: trastorno de dependencia por abuso de sustancias, historia de trauma cerebral severo, historia de alteraciones neurológicas, trastorno mental orgánico, retraso mental y otros trastornos psiquiátricos. Los pacientes eran introducidos en el estudio una vez que se producía una estabilización afectiva y conductual suficiente para reducir la medicación al mínimo. De esta manera, en el momento del estudio recibían un tratamiento estandarizado consistente en un fármaco antidepresivo (venlafaxina o duloxetina) y un fármaco hipnótico si era necesario. Sólo dos pacientes recibían risperidona de liberación prolongada para el manejo de la impulsividad refractaria.

La batería neuropsicológica aplicada a estos pacientes estaba compuesta por diferentes pruebas que evalúan los siguientes dominios cognitivos: memoria (procesos de fijación, consolidación y de recuperación), evocación categorial, flexibilidad cognitiva, atención sostenida, velocidad de procesamiento, control de inhibición y memoria de trabajo. Esta batería fue administrada por un neuropsicólogo especialista y la duración de la misma fue de aproximadamente 1 h.

Las pruebas que componían la batería se detallan a continuación:

- Trail Making. Test A: Esta prueba requiere la exploración visual, la ordenación numérica y la velocidad visomotora. Mide la atención.

Test B: Mide la flexibilidad cognitiva, es decir, la capacidad de cambiar de una ejecución a otra.

- Symbol Digit Modality Test. Es una prueba de atención sostenida y velocidad de procesamiento. El estímulo consiste en una secuencia (que sirve de modelo) de figuras geométricas sin significado en la que a cada figura le corresponde un número.
- Buschke Selective Reminding Test. Memoria verbal declarativa inmediata y diferida. Permite valorar los procesos de fijación, consolidación y evocación de la memoria.
- FAS. Test de fluidez verbal que requiere que los sujetos generen palabras comenzando con una letra determinada (F, A o S), con algunas restricciones: no se permiten nombres propios, números ni dos palabras con la misma raíz. Este test evalúa la capacidad del paciente para desarrollar estrategias dirigidas a la búsqueda de palabras que cumplen con los requerimientos de la tarea.
- Evocación categorial semántica de animales (extraído del Programa integrado de exploración neuropsicológica «Test Barcelona» [Peña-Casanova, 1991]).
- Letter Number. Correspondiente a una serie de dígitos y letras entregadas oralmente para la reproducción inmediata por el examinado pero ordenada según unos criterios. Mide la habilidad para procesar y almacenar información dentro de un intervalo muy corto de tiempo y generar una representación a corto plazo del estímulo. Relacionado con la memoria de trabajo.
- Stroop Test. Contiene nombres de colores (rojo, verde, azul) impresas en un color distinto al que corresponde a la palabra escrita. El sujeto debe decir el color de la tinta con que está impresa la palabra. Mide la resistencia a la interferencia utilizando el rendimiento en la lectura de colores de palabras en un período de 45 s. Relacionado con el control de inhibición.
- Wisconsin Card Sorting Test. Evalúa la formación de hipótesis, la resolución de problemas, la habilidad para desplazarse entre categorías, la capacidad de abstracción y la flexibilidad cognitiva, además de la formación de conceptos y la planificación.

RESULTADOS

Los resultados del presente estudio revelan en el grupo de pacientes con TLP, respecto a los datos normativos, un déficit en la ejecución de las pruebas neuropsicológicas, especialmente en los procesos de recuperación de memoria inmediata y diferida, memoria de trabajo, atención sostenida y velocidad de procesamiento, fluidez verbal, control de impulsos, flexibilidad cognitiva, abstracción y planificación (tabla 1).

Tabla 1 Puntuaciones medias de cada prueba neuropsicológica de los pacientes con trastorno límite de la personalidad (TLP) y sus correspondientes valores normativos		
Pruebas neuropsicológicas	Puntuaciones medias TLP	Baremos grupo control
Test de Buschke		
RI-libre	16,58	—
RI-facilitado	10,23	—
RD-libre	9,23	—
RD-facilitado	11,75	—
Stroop	37,31	49
FAS	35,35	38,75
COWAT	10,69	14,12
ANIMALES	16,92	—
Symbol digit	38,85	49,22
Trail making		
Part A	44,23	28
Part B	109,2	64,2
Letter number	9,08	—
Wisconsin (WCST)		
Categorías completadas	4,35	5,7
Intentos 1.ª categoría completa	23,95	11,7
Fallo para mantener set	0,65	—
Aprendiendo a aprender	-6,53	0,5
Total errores	84,45	47,9
Respuestas perseverativas	80,55	50,8
Errores perseverativos	83,3	49,5
Errores no perseverativos	87,55	47,9
Respuesta nivel conceptual (%)	84,75	45,1

Las dificultades observadas en el recuerdo libre diferido del test de Buschke reflejan alteraciones en los procesos de recuperación (de etiología prefrontal). Esto se debe a que, tras ofrecer al paciente las claves semánticas, éste evoca las palabras. Estas alteraciones en los procesos de recuperación se traducen en una inadecuada organización del material verbal a memorizar y/o la utilización inadecuada o inexistente de estrategias de almacenamiento. También puede ser debido a un enlentecimiento en el proceso de almacenamiento, es decir, necesitan más tiempo y mayor número de ensayos para aprender el material verbal.

Se han observado dificultades con respecto a la memoria diferida y no a la inmediata, lo que puede ser debido a que la transferencia de información de una a otra requiere de una organización y un uso de estrategias nemotécnicas. Estas alteraciones implicarían un daño en los circuitos prefrontales a nivel subcortical.

Así mismo, se han encontrado dificultades en la ejecución de las pruebas que miden control de impulsos. La capacidad de inhibir respuestas es un aspecto importante de las funciones ejecutivas y en diferentes estudios se ha observa-

do que las dificultades en el control de impulsos inciden directamente en la interacción social y condicionan una alta sensibilidad a los estímulos circundantes y, por consiguiente, una gran dependencia del contexto.

Las dificultades en el Trail Making test, el Letter-Number y el WCST reflejan alteraciones en la memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, abstracción, planificación/organización y enlentecimiento en el procesamiento de la información. Funciones que se corresponden con una afectación de zonas prefrontales dorsolaterales. Los problemas de planificación y organización en los pacientes TLP se manifiesta por dificultades para evaluar los requerimientos de la tarea, establecer estrategias apropiadas para satisfacer esas demandas, poner en marcha el plan adecuado, perseverar en las acciones, llevar a cabo los ajustes necesarios y completar con éxito la tarea.

Todo esto sugiere que los pacientes con TLP muestran déficit en una amplia gama de áreas neurocognitivas tales como en atención sostenida, procesos de recuperación de la memoria diferida, memoria de trabajo, control de impulsos, flexibilidad cognitiva, abstracción, planificación, organización y velocidad de procesamiento.

Algunos autores han señalado que con la edad, el déficit en las funciones prefrontales pasa a ser el problema central del trastorno, dada su implicación en los requerimientos sociales, las conductas responsables o las habilidades sociales¹⁶. Por este motivo, sería interesante investigar en qué momento se producen estas alteraciones cognitivas, ya que podrían suponer la clave del desarrollo del TLP¹⁷. Como apuntan distintos autores, un déficit cognitivo en edades tempranas del desarrollo podría tener repercusiones cognitivas, conductuales e interpersonales en los subsiguientes estadios.

DISCUSIÓN

Los resultados indican que los pacientes con TLP presentan anomalías en el funcionamiento neuropsicológico que afectan a varias funciones complejas superiores. Estas disfunciones afectan al manejo de la información y a la programación de las conductas y tienen sin duda algo que ver con las manifestaciones clínicas y sintomáticas del trastorno. El origen de estas alteraciones está indeterminado por el momento. En este sentido, un aspecto importante a tener en cuenta en el TLP es el neurodesarrollo. Estudios del desarrollo en niños con rasgos borderline resaltan la importancia del uso de datos neuropsicológicos. Descripciones tempranas sobre el trastorno borderline de la personalidad en niños, están repletas de referencias a problemas cognitivos y de la maduración cerebral. Se valora la posibilidad de que los pacientes con TLP hayan sufrido retrasos madurativos del desarrollo cerebral, dificultades de aprendizaje y trastornos por déficit de atención e hiperactividad en la infancia que estén influyendo significativamente en el desarrollo del trastorno⁷. Por ejemplo, se observó que el retraso en la maduración cortical en el TDAH es más prominente en la corteza prefrontal lateral, particularmente en la región prefrontal dorsolateral superior. Estos hallazgos se correlacionan con los estudios llevados a cabo en pacientes con TLP y en los que pruebas de neuroimagen reflejan un significativo hipometabolismo en regiones frontales y prefrontales¹⁸. De la misma forma, el estudio de las alteraciones cognitivas en estos pacientes ha mostrado una disfunción cerebral en regiones prefrontales dorsolaterales y orbitarias¹⁰.

En otra investigación se encontró que niños con rasgos borderline mostraban déficit en medidas de funcionamiento ejecutivo (aprendizaje de los errores, realización de respuestas de nivel conceptual, mantenimiento del set y flexibilidad en el test de Wisconsin, inconsistentes niveles de atención y tiempos de reacción lentos en el Continuos Performance Test) comparados con un grupo de niños con diagnóstico psiquiátrico mixto y que fueron equiparados en cuanto a la edad e inteligencia¹⁹. En otro estudio, los padres de niños con rasgos borderline de la personalidad, informaron de que éstos tenían más síntomas significativos de disfunción neuropsicológica y trastornos por déficit de atención comparado con la información que daban los padres de niños con rasgos de otros trastornos de personalidad²⁰. Hay estudios

que apuntan la posibilidad de interrupciones en los procesos de neurodesarrollo en la infancia y la adolescencia sin causas ambientales o de tratamiento farmacológico que lo expliquen.

La corteza prefrontal se caracteriza por ser la última estructura del cerebro en completar su maduración; sus procesos madurativos se extienden por un tiempo prolongado que abarca la infancia y la adolescencia, e incluyen la creación y mielinización de los circuitos neurales así como el incremento en la densidad sináptica de las regiones prefrontales. Se ha establecido un paralelismo entre el tiempo prolongado en el que se advierten dichos procesos madurativos y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Teniendo en cuenta todo esto, además de que su desarrollo está modulado por la adquisición previa de otras habilidades cognitivas con las que mantiene una estrecha relación, como la atención y la memoria, la lentitud en su desarrollo, así como la amplia distribución de los circuitos que las sustentan, hace que las funciones ejecutivas resulten especialmente frágiles durante la infancia y la adolescencia. El estudio del desarrollo de estas funciones desde edades tempranas permite, no sólo comprender las características de este proceso, sino que también facilita la detección y prevención de alteraciones comunes en los trastornos del neurodesarrollo.

Los hallazgos encontrados sustentan la hipótesis de que los pacientes con TLP podrían beneficiarse de la aplicación de programas de rehabilitación neuropsicológica dirigidos al tipo y al grado de las dificultades neurocognitivas que presentan. También apoyan la idea de que la mejoría cognitiva se reflejaría en una mejora de la sintomatología clínica y tendría, por tanto, un impacto positivo sobre el funcionamiento general del paciente.

Entre los trastornos psiquiátricos, está documentado el uso eficaz de la rehabilitación neurocognitiva en la esquizofrenia. Los programas de rehabilitación cognitiva más utilizados en la esquizofrenia son la Integrated Psychological Therapy o IPT²¹ y la Cognitive Remediation Therapy o CRT²². Existen estudios aleatorizados en nuestro país que demuestran una mejoría tanto neuropsicológica como clínica y funcional con estas técnicas en pacientes con esquizofrenia²³.

Por todo ello, aquellos pacientes con TLP que presentan alteraciones cognitivas podrían beneficiarse de la aplicación de programas de rehabilitación neuropsicológicas dirigidos al tipo y al grado de las dificultades que presentan estos enfermos, y sería interesante además evaluar si tiene un impacto positivo sobre el funcionamiento general en los pacientes afectados por esta enfermedad.

Las funciones cognitivas objeto de la rehabilitación neuropsicológica en el TLP son: la atención sostenida, la velocidad de procesamiento, los procesos de recuperación de la memoria inmediata y diferida y las funciones ejecutivas del lóbulo prefrontal. Por el grado o intensidad de los déficit

cognitivos en los pacientes con TLP así como por la conservación de un cierto *insight* o conciencia del déficit, la rehabilitación cognitiva podría ser eficaz en el tratamiento de esta enfermedad y proporcionar resultados extrapolables al funcionamiento cotidiano del paciente, dado que puede mejorar muchas de las dificultades que se encuentra en su vida diaria, y por tanto la percepción de su calidad de vida.

En cualquier caso, la intervención neurocognitiva no puede limitarse a la mejoría neuropsicológica sino que debe tener un impacto en todos los componentes de la enfermedad, teniendo en cuenta que el objetivo principal es la recuperación funcional del paciente. Y por este motivo, la evaluación del tratamiento neurocognitivo debe contar también con el cambio en los aspectos psicopatológicos, cognitivos y funcionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Swartz M, Blazer D, George L, Winfield I. Estimating the prevalence of borderline personality disorder in the community. *J Personal Disord* 1990;4(3):257-72.
- Burrquess JW. Relationship of depression and cognitive impairment to self-injury in borderline personality disorder, major depression, and schizophrenia. *Psychiatry Res* 1991;38:77-87.
- Lahmeyer HW, Reynold CF III, Kupfer DJ, King, R. Biological markers in borderline personality disorder. *J Clin Psychiatry* 1989; 50:217-25.
- O'Leary KM, Brouwers P, Gardner DL. Neuropsychology testing of patients with borderline personality disorder. *AM J Psychiatry* 1991;148:106-11.
- Skodol AE, Siever LJ, Livesley WJ, Gunderson JG, Pfohl B, Widiger TA. The borderline diagnosis II: biology, genetics and clinical course. *Biol Psychiatry* 2002; 51(12):951-63.
- Andrulonis PA, Glueck BC, Stroebel CF, Vogel NG, Shapiro AL, Aldridge DM. Organic brain dysfunction and the borderline syndrome. *Psychiatr Clin North Am* 1980;4:7-66.
- Van Reekum R. Acquired and developmental brain dysfunction in borderline personality disorder. *Can J Psychiatry* 1993;38(Suppl.1):4-10.
- Cornelius JR, Soloff PH, George A, Ulrich RF, Perel JM. Halperidol vs phenelfine in continuation therapy of borderline disorder. *Psychopharmacol Bull* 1993;29(2):337-7.
- Dunn NJ, Yanasak E, Schillaci J, Simotas S, Rehm LP, Soucek J, et al. Personality Disorders in Veterans with Posttraumatic Stress Disorder and Depression. *Journal of traumatic stress* 2004;1:75-82.
- Bazanis E, Rogers RD, Dowson JH, Taylor P, Meux C, Staley C, et al. Neurocognitive deficits in decision-making and planning of patients with DSM-III-R borderline personality disorder. *Psychol Med* 2002;32(8):1395-405.
- Ruocco AC. The neuropsychology of borderline personality disorder: A meta-analysis and review. *Psychiatry Res* 2005;137(3):191-202.
- Ruocco AC, Swirsky-Sacchetti T, Chute DL, Mandel S, Platek SM, Zillmer EA. Distinguishing between neuropsychological malingering and exaggerated psychiatric symptoms in a neuropsychological setting. *Clin Neuropsychol* 2008;22(3):547-64.
- Soloff PH, Meltzer CC, Becker C, Greer PJ, Kelly TM, Constantine D. Impulsivity and prefrontal hypometabolism in borderline personality disorder. *Psychiatry Res* 2003;123(3):153-63.
- Minzenberg MJ, Fan J, New AS, Tang CY, Siever LJ. Frontolimbic structural changes in borderline personality disorder. *J Psychiatry Res* 2008;42(9):727-33.
- Matsui M, Sumiyoshi T, Kato K, Yoneyama E, Kurachi M. Neuropsychological profile in patients with schizotypal personality disorder or schizophrenia. *Psychol Rep* 2004;94(2):387-97.
- Herpertz SC, Schwenger UB, Kunert HJ, Lukas G, Gretzer U, Nutzmann J, Schuerkens A, Sass H. Emotional responses in patients with borderline as compared with avoidant personality disorder. *J Personal Disord* 2000 14(4):339-51.
- Corrigan FM, Davidson A, Heard H. The role of dysregulated amygdalic emotion in borderline personality disorder. *Medical Hypotheses* 2000 54(4), 574-9.
- Goyer PF, Andreason PJ, Semple WE, Clayton AH, King AC, Compton-Toth BA, et al. Positron emission tomography and personality disorders. *Neuropsychopharmacology* 1994;10:21-8.
- Penadés R, Catalán R, Salamero M, Boget T, Puig O, Guarch J, Gas-to C. Cognitive remediation therapy for outpatients with chronic schizophrenia: a controlled and randomized study. *Schizophr Res* 2006;87:323-31.
- Paris J, Zelkowitz P, Guzder J, Joseph S, Feldman R. Neuropsychological factors associated with borderline pathology in children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999;38:770-4.
- Coolidge FL, Segal DL, Stewart SE, Ellett JAC. Neuropsychological dysfunction in children with borderline personality disorder features: a preliminary investigation. *J Res Pers* 2000;34:554-61.
- Roder V, Brenner HD, Hodel B, Kienzle N. Terapia integrada de la esquizofrenia. Barcelona: Ariel Psiquiatría, 1996.
- Wykes T, Reeder C. Cognitive remediation therapy for schizophrenia: theory and practice. 2005.