

C. Jayaro
I. de la Vega
M. Díaz-Marsá
A. Montes
J. L. Carrasco

Aplicaciones del *International Affective Picture System* en el estudio de la regulación emocional en los trastornos mentales

¹ Servicio de Psiquiatría
Hospital Clínico San Carlos
Madrid

Introducción. El *International Affective Picture System* (IAPS)¹ cuenta con una serie de estímulos pictóricos emocionales, normativos e internacionalmente accesibles, y está considerado el sistema más fiable y válido para el estudio experimental de las emociones. El IAPS se ha utilizado en la investigación sobre trastornos mentales como esquizofrenia, depresión mayor, ansiedad o rasgos psicopáticos de la personalidad. Asimismo es frecuente su uso como variable independiente en estudios de neuroimagen. Algunas de las aproximaciones al trastorno límite de la personalidad consideran que el elemento psicopatológico fundamental en estos sujetos es la disregulación afectiva, de la que se derivarían síntomas principales, tales como la intolerancia a la frustración, la reactividad o la disforia. El objetivo de este trabajo de revisión es reunir y analizar la información sobre el estudio de la regulación emocional y del uso del IAPS en los distintos trastornos mentales.

Métodos. Se realiza una revisión en las distintas bases de datos de los estudios publicados en población general y en poblaciones clínicas, así como de las características internas del test.

Resultados. De acuerdo a los resultados descritos en los estudios revisados, el IAPS parece capaz de delimitar patrones específicos de respuesta emocional a estímulos en distintos trastornos mentales, incluyendo los trastornos del estado de ánimo y la esquizofrenia.

Conclusiones. El uso del IAPS en el estudio del trastorno límite de la personalidad podría ser de interés para la comprensión y el tratamiento de los trastornos límite de la personalidad en los que la disregulación emocional es un factor principal.

Palabras clave:
International Affective Picture System. Trastorno límite de la personalidad. Disregulación afectiva.

Actas Esp Psiquiatr 2008;36(3):177-182

Correspondencia:
José Luis Carrasco
Servicio de Psiquiatría
Hospital Clínico San Carlos
28040 Madrid
Correo electrónico: jcarrasco.hesc@salud.madrid.org

The use of the International Affective Picture System for the study of affective dysregulation in mental disorders

Introduction. The International Affective Picture System (IAPS) uses a series of emotional, normative and internationally accessible pictorial stimuli and is considered to be the most reliable and valid system in the experimental study of emotions. The IAPS has been used in research on mental disorders such as schizophrenia, major depression, anxiety or psychopathic personality traits. Furthermore, it is frequently used as independent variable in neuroimaging studies. Some of the approaches to borderline personality disorder consider that the fundamental psychopathological element in these subjects is affective dysregulation, from which the principal symptoms such as intolerance to frustration, reactivity or dysphoria are derived. This review paper has aimed to gather and analyze the information on the study of emotional regulation and the use of the IAPS in the different mental disorders.

Methods. A review is made of the different data bases of the studies published in the general population and in the clinical populations as well as of the internal characteristics of the test.

Results. In agreement with the results described in the studies reviewed, the IAPS seems capable of defining specific responses to stimuli in different mental disorders, including mood disorders and schizophrenia.

Conclusions. In conclusion, the use of the IAPS in the study of borderline personality disorder could be of interest for the understanding and treatment of borderline personality disorder in which emotional dysregulation is a principal factor.

Key words:
International Affective Picture System. Borderline personality disorder. Affective dysregulation.

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de un siglo los investigadores han tratado de estudiar experimentalmente las emociones; sin em-

bargo, existen pocos métodos suficientemente objetivos, válidos y fiables que sirvan a este propósito. Por otro lado, debido a la diversidad de procedimientos utilizados, los resultados de los distintos estudios son escasamente comparables entre sí. El *International Affective Picture System* (IAPS)^{1,2} fue desarrollado con el objetivo de proporcionar un conjunto de elementos pictóricos emocionales, normativos e internacionalmente accesibles para su uso en la investigación que permitiera un mejor control experimental en la selección de estímulos, así como la comparación y replicación de los resultados de los diversos estudios.

El IAPS cumple los requisitos necesarios propuestos para cualquier método de inducción de estados emocionales en laboratorio³, está basado en una teoría que guía su construcción (el modelo bioinformacional de Lang), cuenta con estímulos objetivos, controlables y calibrados con efecto conocido sobre cada uno de los tres componentes de la respuesta emocional, está relativamente libre del «efecto de la demanda» (según el cual los sujetos experimentales tienden a confirmar la hipótesis del investigador), es ético, rápido de administrar y posee validez ecológica⁴. Esto lo convierte en el instrumento más útil, fiable y válido para el estudio experimental de las emociones.

El IAPS incluye una serie de fotografías de objetos de la vida cotidiana, escenas de violencia, escenas de sexo o afectividad o rostros. En la teoría que sustenta el IAPS se asume que los estados emocionales pueden elicitar tanto a través de acontecimientos de la vida real como por medio de imágenes. De hecho, algunos estudios han demostrado que la información pictórica afectiva puede igualar las propiedades estimulantes de situaciones reales, dando lugar de igual manera a la activación de representaciones cognitivo-perceptuales asociadas con respuestas emocionales⁵. Las investigaciones de laboratorio previas solían utilizar estímulos aversivos (p. ej., ruidos o calambres) que provocaban reacciones primarias de orientación, sobresalto y defensa. Por el contrario, las imágenes constituyentes del IAPS son estímulos complejos, simbólicos, que requieren cierto aprendizaje previo y elaboración cognitiva para su codificación emocional. Además cubren una amplia gama de estados afectivos y representan valores culturales y sociales, actuando como potentes generadores de emociones⁶.

Para medir la respuesta emocional a los estímulos pictográficos del IAPS se utiliza un sistema denominado *Self Assessment Manikin* (SAM), desarrollado por Lang⁷, en el que el sujeto puntúa cada imagen en tres dimensiones: valencia o placer, activación o *arousal* y dominancia o control. Se asume así una concepción dimensional, según la cual cualquier emoción está constituida por diferentes valores en ciertas dimensiones básicas. La valencia afectiva, cuyo rango va desde lo muy placentero hasta lo muy displacentero, está relacionada con los sistemas motivacionales básicos: apetitivo y aversivo, y representa el valor otorgado a la experiencia. La activación o *arousal* es la intensidad de la respuesta afectiva, desde la calma a la excitación. La dominancia se

refiere a la dimensión interactiva entre el que percibe y lo percibido y representa el nivel de control sobre la emoción experimentada (de ningún control a control absoluto).

El formato del SAM es pictográfico, lo que permite usarlo en personas con dificultades lingüísticas. Consta de tres grupos de pictogramas con figura humana, uno para cada estímulo presentado. Cada grupo consta de cinco dibujos y cuatro espacios entre ellos, lo que permite al sujeto moverse en un rango de 9 puntos por dimensión. El formato pictográfico lo hace intuitivo y universalmente comprensible, ya que los dibujos representan expresiones y características acordes con lo que se quiere evaluar. Así, para la dimensión valencia los dibujos van desde una figura sonriente a una figura con expresión de enfado, para la dimensión activación el grupo de pictogramas va desde un dibujo tembloroso a otro con los ojos cerrados, somnoliento, y para la dominancia el grupo va desde un hombrecillo muy pequeño hasta uno muy grande, indicando el nivel de sensación de control emocional que el sujeto tiene ante el estímulo. Existen datos normativos para hombres, mujeres y niños¹, así como una versión con población española⁴.

Además de con el SAM, o como complemento de éste, la respuesta emocional provocada por los estímulos del IAPS puede evaluarse a través de medidas psicofisiológicas como la tasa cardíaca, la fuerza del condicionamiento según la regla de Rescorla-Wagner, el reflejo de parpadeo en el sobresalto, la actividad del músculo corrugador, la respuesta cardíaca de defensa o la conductancia de la piel, así como con otros autoinformes y con el registro de la activación de áreas cerebrales implicadas en la emoción mediante diversas técnicas de neuroimagen.

EL INTERNATIONAL AFFECTIVE PICTURE SYSTEM EN ESTUDIOS SOBRE TRASTORNOS MENTALES

La alteración de algún aspecto emocional es una característica común en la mayoría de los trastornos mentales. Dado que el IAPS es el instrumento más adecuado para provocar y medir emociones en laboratorio, su aplicación en estudios con población clínica aquejada de diversas patologías psiquiátricas es cada vez más frecuente. Además este instrumento permite estudiar la interacción de las emociones con otros aspectos cognitivos o comportamentales relevantes para la comprensión de los diversos trastornos, y es frecuente su uso como variable independiente en estudios de neuroimagen encaminados a investigar las bases biológicas de las distintas patologías.

Esquizofrenia

En la esquizofrenia el estudio del procesamiento emocional es especialmente relevante, puesto que muchos de sus síntomas principales son de tipo afectivo. Aunque existe

mucha literatura respecto a los aspectos emocionales de este trastorno, los estudios revisados a continuación cuentan con la ventaja de utilizar el IAPS como medida de la respuesta emocional, lo que hace que sean universalmente comparables y replicables.

En un trabajo pionero con esta prueba⁸ se estudió la naturaleza de la anhedonia social en sujetos con riesgo de desarrollar un trastorno del espectro psicótico, usando como estímulo imágenes con contenido interpersonal procedentes del IAPS. Mientras observaban las imágenes, los sujetos eran sometidos a pruebas de respuesta de sobresalto con sonidos. Los individuos con anhedonia social no se diferenciaron en la respuesta fisiológica a los estímulos, pero mostraron niveles significativamente menores de afecto positivo y mayores de afecto negativo en respuesta a los estímulos emocionales de IAPS.

Hempel et al.⁹ estudiaron la respuesta psicofisiológica de los sujetos esquizofrénicos a las imágenes emocionales, presentando estímulos del IAPS y registrando sus puntuaciones de valencia y *arousal*, así como medidas de respuesta autonómica como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la conductancia de la piel. Los pacientes y los controles no se diferenciaron en las evaluaciones subjetivas de las imágenes, pero los esquizofrénicos mostraron un menor incremento de la tasa cardíaca en respuesta a las imágenes agradables, lo que implica una respuesta psicofisiológica alterada de estos pacientes ante emociones positivas.

Sander et al.¹⁰ realizaron un estudio muy completo sobre el procesamiento emocional en sujetos esquizofrénicos, para concluir que en la evaluación por parte de estos pacientes del placer o displacer producido por imágenes positivas y negativas es de especial importancia el posible contenido social de las mismas. Es decir, los sujetos esquizofrénicos muestran déficit en la evaluación del desagrado causado por estímulos negativos sólo cuando éstos tienen además contenido social y en la evaluación del placer provocada por la visión de estímulos positivos sólo cuando éstos no tienen contenido social.

El deterioro cognitivo es frecuente en esta enfermedad, por lo que el IAPS puede utilizarse para el estudio de la memoria emocional de los pacientes con esquizofrenia. En un interesante estudio con gemelos monocigóticos discordantes para la esquizofrenia¹¹ se observaron distintos correlatos neuroanatómicos en la codificación y recuperación de estímulos emocionales, lo que, según los autores del trabajo, refuerza la hipótesis de la existencia de marcadores cognitivos del componente genético de la esquizofrenia. Más recientemente otro grupo¹² estudió la influencia de la emoción en la memoria episódica y autobiográfica en pacientes con esquizofrenia y observó que estos sujetos recuerdan en menor medida las imágenes con valencia negativa (desagradables) procedentes del IAPS y son menos capaces que los controles de recordar recuerdos autobiográficos asociados a ellas. Además muestran menor grado de conciencia autoconsciente,

es decir, una menor conciencia del recuerdo de acontecimientos emocionales de la propia experiencia.

Por su sencilla aplicación y formato, el IAPS resulta especialmente útil en estudios de neuroimagen: Fahim et al.¹³ en un estudio con resonancia magnética funcional compararon esquizofrénicos con y sin aplanamiento afectivo para estudiar las bases cerebrales de la resonancia emocional de estos grupos de pacientes. Los pacientes con aplanamiento afectivo no mostraron una activación significativa de la corteza prefrontal, mientras que los sujetos sin este síntoma sí lo hicieron. La resonancia emocional provocada por la visión de imágenes negativas del IAPS es, según estos autores, debida a la actividad de las neuronas espejadoras que provoca sentimientos negativos por medio de un mecanismo experiencial. El déficit observado en los esquizofrénicos con aplanamiento afectivo se debe a un fallo o distorsión en el desarrollo del sistema neuronal espejador debido probablemente a causas genéticas. Estos mismos autores¹⁴ compararon dos grupos de pacientes esquizofrénicos con y sin historia de abuso de sustancias y observaron que la visión de imágenes desagradables procedentes del IAPS provocaba mayores reacciones subjetivas de displacer en los pacientes con abuso de sustancias. Además, neuronalmente, este grupo mostraba una mayor activación cerebral del área prefrontal medial bilateral, de la corteza orbitofrontal derecha y de la amígdala izquierda en respuesta a dichas imágenes. El grupo con abuso de sustancias premórbido tenía preservado en mayor medida el funcionamiento de la corteza prefrontal, que se supone deficitario en pacientes con marcados síntomas negativos.

La expresión facial de las emociones y la hipomimia característica de algunos pacientes esquizofrénicos también ha sido objeto de estudio. Wolf et al.¹⁵ compararon las respuestas faciales de sujetos esquizofrénicos y controles mientras observaban imágenes de contenido erótico procedentes del IAPS, revelando que los sujetos con esquizofrenia mostraban una menor expresión facial emocional, registrada mediante electromiograma, ante imágenes agradables, lo que es interpretado como la desintegración mímica hipotetizada en estos pacientes. Posteriormente este grupo¹⁶ estudió, mediante electromiograma, la expresión facial emocional de sujetos esquizofrénicos, observando que la expresión de alegría (p. ej., sonrisa) era menor en estos sujetos y que este déficit de expresión mímica se correlacionaba además con la presencia de síntomas depresivos y un menor número de síntomas positivos.

Depresión mayor

Al igual que sucedía en los estudios con esquizofrenia, una de las aplicaciones principales del IAPS es su uso como variable independiente en estudios de neuroimagen. En depresión se ha usado para estudiar las características del procesamiento cerebral de los estímulos emocionales. Así, dos estudios recientes utilizando imágenes del IAPS^{17,18} han mostrado la existencia de patrón particular de activación

cerebral en sujetos depresivos durante la exposición a imágenes emocionales que implicaría áreas como la corteza prefrontal, la cíngula anterior y la amígdala.

También se ha estudiado en IAPS en relación a medidas psicofisiológicas de respuesta emocional. Allen et al.¹⁹ observaron la respuesta de sobresalto de sujetos depresivos y controles durante la presentación de estímulos emocionales procedentes del IAPS. En el grupo control la respuesta de sobresalto (parpadeo) tenía significativamente mayor duración durante la visión de estímulos desagradables que durante la visión de estímulos positivos o neutros, efecto no observado en los pacientes depresivos. El subgrupo de pacientes con depresión grave mostró, además, un incremento de la respuesta de sobresalto también durante los estímulos positivos, lo que sugiere que este grupo responde a los estímulos placenteros como si fueran aversivos, posiblemente debido a que son interpretados como reforzadores cuya consecución se anticipa poco probable.

Trastornos de ansiedad

A pesar de que el IAPS puede resultar útil para inducir respuestas de ansiedad en el laboratorio²⁰, su uso con trastornos de ansiedad ha sido muy limitado, pero sus estímulos han resultado útiles en estudios de neuroimagen para mostrar patrones particulares de activación en sujetos con alta ansiedad de rasgo ante estímulos de amenaza²¹ y en sujetos con trastorno obsesivo-compulsivo expuestos a estímulos provocadores de asco²².

Rasgos psicopáticos de personalidad

En la personalidad con rasgos psicopáticos una característica principal es la relativa dificultad para experimentar ciertas emociones. El IAPS es un instrumento muy adecuado para observar hasta qué punto este déficit puede influir en la relación emoción-cognición. Así, Mitchell et al.²³ mostraron que los sujetos con rasgos psicopáticos de personalidad rendían mejor que los sujetos controles en una tarea de condicionamiento operante, ya que su ejecución, operativizada como tiempo de reacción, no se veía interferida por la aparición de imágenes de valencia positiva y negativa procedentes del IAPS durante la realización de la prueba. En un estudio similar²⁴, usando una tarea de repetición de secuencias, otros autores observaron una activación atípica de la amígdala y las regiones prefrontales en la resonancia magnética funcional paralela a la aparición de estímulos IAPS positivos y negativos durante la tarea cognitiva.

Los estímulos IAPS también se han utilizado en niños para medir su reactividad emocional subjetiva a las imágenes emocionales Sharp et al.²⁵ encontraron que los niños con rasgos disociales puntuaban con un menor grado de *arousal* las imágenes displacenteras y con un mayor grado de *arousal* las imágenes placenteras.

APLICABILIDAD DEL INTERNATIONAL AFFECTIVE PICTURE SYSTEM EN EL TRASTORNO LÍMITE DE LA PERSONALIDAD

La definición de trastorno límite de la personalidad (TLP) que aparece en la última edición del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (DSM-IV-TR)²⁶ señala que las personas diagnosticadas de TLP muestran «un patrón general de inestabilidad en las relaciones personales, la autoimagen y la afectividad y una notable impulsividad». Este patrón comienza «al principio de la edad adulta» y puede observarse «en distintos contextos»²⁶. Esta inestabilidad e impulsividad se manifiesta en estos pacientes como «intentos frenéticos de evitar un abandono real o imaginario», «relaciones personales inestables e intensas», «autoimagen y sentido de sí mismo acusada y persistentemente inestable», «impulsividad en áreas potencialmente dañinas» como sexo o gastos, «intentos o amenazas suicidas recurrentes», «automutilación», «notable reactividad del estado de ánimo», «sentimientos crónicos de vacío» o «ira inapropiada e intensa». Además, los sujetos con TLP pueden desarrollar una «ideación paranoide transitoria relacionada con el estrés o síntomas disociativos graves»²⁶.

La definición del DSM de los trastornos de personalidad se basa en un modelo categorial, estadístico y clínico que implica una elaboración por consenso de los grupos diagnósticos que serían el resultado de una suma de criterios. Esta perspectiva sitúa los trastornos de personalidad como entidades fenomenológicas ante problemas básicos de validez interna y externa²⁷. Así, y a pesar de la utilidad de la clasificación categorial como herramienta clínica, las aproximaciones más fructíferas y completas en investigación son las que estudian los trastornos de personalidad en base a modelos dimensionales, que además permiten, en mayor medida, una aproximación biológica a los mismos²⁷.

En concreto, para estudiar el TLP una de las propuestas más útiles es la de Siever y Davis²⁸, que formulan un modelo dimensional de personalidad patológica basado tanto en la observación clínica como en la investigación biológica. Estos autores proponen cuatro dimensiones psicobiológicas: organización cognitivo-perceptiva, regulación afectiva, control de los impulsos y ansiedad. En un extremo de estas dimensiones aparecerían síntomas discretos que darían lugar a un trastorno del eje I, mientras que, en el otro extremo las alteraciones de una o más de estas dimensiones darían lugar a un patrón generalizado de comportamiento que constituiría un trastorno del eje II.

El sujeto con TLP mostraría, según este modelo, alteraciones graves en varias de estas dimensiones como el control de los impulsos y la ansiedad, pero la patología fundamental se encontraría en la regulación afectiva, alterada de forma más leve en los trastornos del estado de ánimo del eje I. Así, en el comportamiento de los pacientes límite la característica fundamental sería una inestabilidad o disregulación afectiva, definida como una predisposición a cam-

bios del estado de ánimo rápidos y pronunciados y una extrema sensibilidad a acontecimientos como el abandono, la crítica o la frustración que producirían una respuesta menos pronunciada en otros individuos. Como el desarrollo de representaciones de uno mismo y de los otros puede estar influido por el estado afectivo, la inestabilidad anímica puede impedir el establecimiento de una autoestima estable en estos individuos²⁸.

Este modelo se ve apoyado por algunos autores²⁷ que afirman que los síntomas principales de los sujetos con TLP, como la disforia, la alta reactividad, la irritabilidad o la intolerancia a la frustración, son consecuencia de esta inestabilidad afectiva. De hecho, autores como Klein²⁹, Akiskal³⁰ y Stone³¹ ya propusieron que la psicopatología básica de este trastorno implicaba los mismos problemas de regularidad emocional que se observaban en personas con trastornos afectivos (como la depresión o el trastorno bipolar II) y terapeutas de orientación cognitivo-conductual como Linehan consideran que el desequilibrio afectivo es el elemento esencial de la psicopatología límite, de manera que los síntomas conductuales son consecuencia de las intensas reacciones emocionales³².

De acuerdo con esta concepción del TLP como una patología derivada de la desregulación emocional o afectiva, la investigación sobre emociones en los pacientes límite se perfila como un campo muy prometedor. Dado que el IAPS es el mejor instrumento disponible para el estudio de las emociones, es sorprendente que no existan en la actualidad estudios que utilicen dicha prueba en este tipo de pacientes. Podría hipotetizarse que ante los estímulos emocionales los sujetos con TLP tendrán un patrón de respuesta distinto al de los sujetos sanos y al de otros grupos diagnósticos, en las dimensiones de valencia, *arousal* y control medidas con el SAM. El análisis de las respuestas de estos pacientes podría ayudar a comprender qué dimensiones de la emoción están más alteradas, constituyendo la base de la inestabilidad afectiva, lo que podría ser útil para mejorar el abordaje psicoterapéutico de estos pacientes. Además, los estímulos emocionales del IAPS podrían servir, en estudios de neuroimagen, para investigar las bases biológicas de la desregulación afectiva, contribuyendo a mejorar el tratamiento farmacológico de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. *International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings*. NIMH Center for the study of Emotion and Attention, 1997.
- Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. *International affective picture system (IAPS): affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-6. University of Florida, Gainesville, 2005.
- Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. Emotion and attention: stop, look, and listen. *Curr Psychol Cognition* 1998;17:997-1020.
- Moltó J, Montañés S, Poy R, Segarra P, Pastor MC, Tormo MP, et al. Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el *International Affective Picture System (IAPS)*, adaptación española. *Rev Psicol Gen Aplic* 1999; 52:55-87.
- Cuthbert BN, Bradley MM, Lang PJ. Probing pictures perception: activation and emotion. *Psychophysiology* 1996;33:103-111.
- Lang PJ. The emotion probe: studies of motivation and attention. *Am Psychol* 1995;50:372-85.
- Lang PJ. Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. En: Sadowski JB, Johnson JH, Williams TA, editores. *Technology in mental health care delivery systems*. Norwood: Ablex, 1980; p. 119-37.
- Gooding DC, Davidson RJ, Putnam KM, Tallent KA. Normative emotion-modulated startle response in individuals at risk for schizophrenia-spectrum disorders. *Schizophr Res* 2002;57: 109-20.
- Hempel RJ, Tullen JH, van Beveren NJ, van Steenis HG, Mulder PG, Hengeveld MW. Physiological responsivity to emotional pictures in schizophrenia. *J Psych Res* 2005;39:509-18.
- Sander D, Koenig O, Gerogoeff N, Terra JL, Franck N. Emotional processes in schizophrenia: investigation of the evaluative component. *Encéphale* 2005;31:672-82.
- Fahim C, Stip E, Mancini-Marie A, Beaugregard M. Genes and memory: the neuroanatomical correlates of emotional memory in monozygotic twin discordant for schizophrenia. *Brain Cognit* 2004;55:250-3.
- Neumann A, Blairy S, Lecompte D, Philippot P. Specificity deficit in the recollection of emotional memories in schizophrenia. *Conscious Cognit* 2007;16:469-84.
- Fahim C, Stip E, Mancini-Marie A, Boualem M, Malaspina D, Beaugregard M. Negative socio-emotional resonance in schizophrenia: a functional magnetic resonance imaging hypothesis. *Medical Hypotheses* 2004;63:467.
- Mancini-Marie A, Potvin S, Fahim C, Beaugregard M, Mensour B, Stip E. Neural correlates of the affect regulation model in schizophrenia patients with substance use history: a functional magnetic resonance imaging study. *J Clin Psychiatr* 2006;67: 342-50.
- Wolf K, Köppel S, Mass R, Naber D. Identification of possible cognizance parameters of «mimic disintegration» in schizophrenia using facial electromyography. *Der Nervenarzt* 2005;76: 1103-4,1105-8.
- Wolf K, Mass R, Kiefer F, Wiedemann K, Naber D. Characterization of the facial expression of emotions in schizophrenia patients: preliminary findings with a new electromyography method. *Canad J Psychiatry. Revue Canadienne de Psychiatrie* 2006;51:335-41.
- Wagner V, Müller JL, Sommer M, Klein HE, Hajak G. Changes in the emotional processing in depressive patients: a study with functional magnetoresonance tomography under the employment of pictures with affective contents. *Psychiatr Praxis* 2004;31(Suppl. 1):S70-2.
- Lee BT, Seong Whi Cho, Hyung Soo Khang, Lee BC, Choi IG, Lyoo IK. The neural substrates of affective processing toward positive and negative affective pictures in patients with major depressive disorder. *Progress in neuro-psychopharmacology and biological psychiatry. EPUB* 2007;31:1487-92.

19. Allen NB, Trinder J, Brennan C. Affective startle modulation in clinical depression: preliminary findings. *Biol Psychiatry* 1999;46:542-50.
20. Smith JC, Bradley MM, Lang PJ. State anxiety and affective physiology: effects of sustained exposure to affective pictures. *Biol Psychiatry* 2005;69:247-60.
21. Aftans LI, Pavlov SV, Reva NV, Varlamov AA. Event-related synchronization and desynchronization of EEG during appraisal of threatening and pleasant visual stimuli in high anxious subjects. *Zhurnal vysshe_ nervno_ deiatelnosti imeni I P Pavlova* 2004;54:473-81.
22. Shapira NA, Liu Y, He AG, Bradley MM, Lessig MC, James GA, et al. Brain activation by disgust-inducing pictures in obsessive-compulsive disorder. *Biol Psychiatry* 2003;54:751-6.
23. Mitchell DG, Richell RA, Leonard A, Blair RJ. Emotion at the expense of cognition: psychopathic individuals outperform controls on an operant response task. *J Abnorm Psychology* 2006; 115:559-66.
24. Weber T, Sommer M, Hajak G, Müller J. Emotional processing in patients with a dissociative personality disorder subtype «psychopathy» according to PCL-R. *Psychiatr Praxis* 2004;31(Suppl. 1):S68-9.
25. Sharp C, van Goozen S, Goodyer I. Children's subjective emotional reactivity to affective pictures: gender differences and their antisocial correlates in an unselected sample of 7-11 year-olds. *J Child Psychol Psychiatry Allied Discipl* 2006;47:113-4.
26. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders fourth, ed. rev.* Washington. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, 4.ª ed. Texto revisado (DSM-IV-TR), 2000.
27. Carrasco JL, Díaz M. *Biología de los trastornos de la personalidad. Trastorno límite de la personalidad, talleres terapéuticos.* Hospital Clínico San Carlos. Madrid, 2006.
28. Siever LJ, Davis KL. A psychobiological perspective on the personality disorders. *Am J Psychiatry* 1999;148:1647-58.
29. Klein D. Psychopharmacology and the borderline patients. En: Mark I, editor. *Borderline States. Psychiatry.* New York: Grune and Stratton, 1975; p. 75-92.
30. Akiskal HS. Subaffective disorders: dysthymic, cyclothymic and bipolar II disorders in the borderline realm. *Psychiatric Clin N Am* 1981;4:25-46.
31. Stone M. Contemporary shift of the borderline concept from a sub-schizophrenic disorder to a subaffective disorder. *Psychiatr Clins N Am* 1979;2:577-94.
32. Gunderson GJ. *Trastorno límite de la personalidad. Guía Clínica.* Barcelona: Ars Médica, 2002;11.