

## Reporte de caso

# Evaluación objetiva del procesamiento de las emociones. Estudio de un caso forense

Ana Calzada Reyes<sup>a,\*</sup>, Ana Teresa Gutiérrez Manso<sup>b</sup> y Mariloly Acosta González<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Especialista en Primer y Segundo Grado en Fisiología Normal y Patológica (con dedicación a la Neurofisiología Clínica), Profesora Auxiliar, Instituto de Medicina Legal, La Habana, Cuba

<sup>b</sup>Especialista en Primer Grado en Psiquiatría, Instituto de Medicina Legal, La Habana, Cuba

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de septiembre de 2013

Aceptado el 21 de enero de 2014

Palabras clave:

Miedo

EEG

Reconocimiento de expresiones emocionales

### R E S U M E N

**Introducción:** El principal objetivo de las emociones consiste en garantizar la homeostasis, la supervivencia y el bienestar del organismo.

**Objetivo:** Demostrar la utilidad de la aplicación de evaluaciones neurofisiológicas y neuropsicológicas a pacientes en quienes se pretenda demostrar el papel significativo de las emociones en la ejecución de determinadas conductas.

**Métodos:** Se realizó entrevista psiquiátrica con fines forenses. Se registró la actividad eléctrica cerebral (EEG) en estado de vigilia y en condiciones basales, se calcularon los generadores de densidad de corriente en la banda theta y se realizó evaluación de reconocimiento de las emociones.

**Resultados:** En la entrevista psiquiátrica se destaca que el miedo fue un elemento importante en el actuar impulsivo y poco previsor del acusado y se demostró una disminución sustancial de sus facultades para comprender el alcance de sus actos y dirigir su conducta en el periodo de tiempo de ocurrencia del delito que se le imputa. El EEG mostró alteraciones en regiones frontales y los generadores de densidad de corriente se localizaron en regiones frontotemporales y áreas asociativas occipitales.

**Conclusiones:** Se recomienda asociar estos estudios con la evaluación psiquiátrica con fines forenses para acrecentar la objetividad de los diagnósticos formulados por peritos actuantes.

© 2013 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

### Objective Assessment of Emotion Processing. Forensic Case Report

#### A B S T R A C T

**Introduction:** The main objective of the emotions is to ensure the homeostasis, the survival and the well-being of the organism.

**Objective:** To demonstrate the usefulness of performing neurophysiological and neuropsychological assessments in patients, in order to demonstrate the significant role of the emotions in the execution of certain behaviours.

Keywords:

Fear

EEG

Emotion recognition

\* Autor para correspondencia: Instituto de Medicina Legal, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: anacalz@infomed.sld.cu (A. Calzada Reyes).

*Methods:* A forensic psychiatric interview was conducted. EEG in vigil state was registered, the generators of current density to theta band were calculated, and the emotions recognition test was performed.

*Results:* The results of the psychiatric interview demonstrated that fear was an important element in acting impulsively, and lack of foresight of the accused. A substantial decrease was demonstrated in the ability to understand the scope of the acts and the direction of the behaviour during the time the crime occurred. The EEG showed alterations in frontal regions, and the generators of current density were located in frontal-temporal regions and occipital associative areas.

*Conclusions:* It is recommended to associate these studies with the forensic psychiatric assessment, in order to increase the objectivity of the diagnoses formulated by medical experts.

© 2013 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Published by Elsevier España, S.L.

All rights reserved.

---

## Introducción

El principal objetivo de las emociones consiste en garantizar la homeostasis, la supervivencia y el bienestar del organismo<sup>1</sup>. Todo lo que las personas ejecutan tiene lugar en un espacio psicológico donde las emociones definen los puntos cardinales<sup>2</sup>.

De manera general, las emociones en el ser humano aparecen como disparadores inmediatos de acción ante estímulos particulares, son capaces de mover hacia aquello que se cataloga como agradable y alejar de lo que resulta aversivo. Alcanza un papel primordial en la toma de decisiones y la solución de conflictos. De esta manera, las reacciones emocionales tienen especial utilidad cuando nos enfrentamos a información variada e incompleta o situaciones demasiado difíciles para resolverlas exclusivamente a través de razonamientos. De hecho, las emociones parecen tener la capacidad de modular la actividad del resto de funciones cognitivas, y puede llegar incluso a tomar un papel dominante en la estructuración de los procesos cognitivos<sup>3</sup>.

Se han identificado seis emociones básicas: el miedo, la sorpresa, el asco, la ira, la alegría y la tristeza<sup>4</sup>. En función de su contribución al bienestar o el malestar de la persona, se dividen en positivas y negativas. Todas ellas, tanto las de carácter positivo como las de carácter negativo, cumplen funciones importantes para la vida<sup>5</sup>.

El desarrollo actual de las neurociencias y su aplicación en el incremento de la objetividad de los diagnósticos en el campo forense resultan de extraordinaria importancia. Es evidente el número elevado de investigaciones que nos aproximan a la génesis de las emociones y de los estados afectivos, aparejada con el desarrollo de metodologías e instrumentos de avanzada que permiten su medición<sup>6-11</sup>.

En este artículo se presenta el caso de un acusado en que el miedo desempeñó un papel significativo en el desarrollo de una conducta desafortunada durante la ejecución del acto constitutivo de un delito. Se muestra resultados de su evaluación clínica, así como los resultados de técnicas que evalúan el funcionamiento del sistema nervioso central y el reconocimiento de las emociones.

---

## Presentación del caso

Se trata de un joven de 21 años que fue producto de un embarazo gemelar, el último en nacer, y estuvo en incubadora por un síndrome de dificultad respiratoria. Tenía antecedentes de una convulsión febril cuando pequeño y de «epilepsia hasta la adolescencia», esta última referida por la madre del evaluado, aunque no se contó con ningún elemento objetivo (historia clínica, electroencefalograma [EEG], tratamiento recibido) que apoyara este diagnóstico. De igual manera, durante la primera infancia, se recoge como antecedente la presencia de conducta hiperkinética y trastornos del aprendizaje: repitió segundo grado y abandonó la escuela en segundo año de técnico medio, por las dificultades para adquirir conocimientos. No existe reporte de conducta agresiva anterior a la ocurrencia de estos hechos.

Sobre el hecho, narró con claridad todo lo que hizo horas antes de lo acontecido, durante los hechos y después. Refirió que alrededor de la una de la mañana estaba somnoliento, y de pronto vio las vacas agitadas, que se habían salido de su lugar; como el sitio tenía poca iluminación, no podía distinguir bien y se asustó, pensando que pasaba algo y hubiese alguna persona allí. Fue para el lugar con un machete, pero al sentirse rodeado de las vacas, comenzó a darle golpes con este instrumento, con el objetivo de unirlas y cuando se percató que había una en el piso que no se levantaba, llamó al jefe. Ese es el momento en que él se dio cuenta de que las había herido. En su declaración anterior dijo que había visto a personas, por miedo a lo que había hecho y lo que podía pasarle, pero acepta que mintió.

Fue remitido a nuestra institución con el objetivo de realizar una evaluación psiquiátrica forense. Primeramente se realizó una entrevista estructurada, por parte de dos psiquiatras forenses. Con posterioridad, se solicitó evaluación en laboratorio de neurofisiología, donde se realizó una entrevista clínica al evaluado y se registró un EEG en condiciones basales, en estado de vigilia utilizando el equipo Medicid V y el programa Track Walker (Neuronic, SA; Cuba). Se registraron 3 min con los ojos cerrados, 2 min con los ojos abiertos, 3 min durante la hiperventilación y 2 min de recuperación. Se seleccionaron de 20 a 24 ventanas del estado de ojos cerrados, libres de artefactos, y se procedió al análisis cuantita-

tivo del EEG para compararlo con el de individuos de iguales edad y sexo que forman parte de la base de datos normativa cubana. Se calculó el espectro de frecuencia en cada una de las derivaciones y luego las medidas espectrales de banda ancha; el poder absoluto (PA), que representa la energía que contiene todo el EEG (PA total) o la contenida en una banda de frecuencias particular (delta, theta, alfa y beta); el poder relativo (PR), que no es más que la contribución de cada banda del EEG a la energía total del espectro, y la frecuencia media (FM), que se corresponde con los valores de frecuencia (en Hz) que constituyen el «centro de gravedad», ya sea de una banda o de la totalidad del espectro. Se estimaron los generadores de la actividad lenta en la frecuencia 4,29 Hz, utilizando el programa Localizador de Fuentes (Neuronic, SA; Cuba) y el modelo bayesiano promediado (BMA)<sup>12</sup>, el cual permite encontrar la densidad de corriente primaria dentro del cerebro, sin estar condicionada en el modelo asumido.

Se aplicó la prueba de reconocimiento de expresiones emocionales. Esta se encuentra insertada en una batería de evaluación neuropsicológica computarizada, desarrollada por el Centro de Neurociencias de Cuba, y permite evaluar la capacidad de un sujeto de reconocer las expresiones faciales. En ella se muestra una serie de fotos que varían gradualmente desde la expresión neutra por la que se comienza hasta la emoción estudiada (21 pasos). La habilidad en reconocer la emoción se mide por el número de pasos necesarios que necesita cada evaluado para identificar expresión emocional. Las emociones utilizadas son: asco, ira, tristeza y miedo. Los resultados obtenidos se comparan con la base de datos normativa para la población cubana.

## Resultados

El examen psiquiátrico directo mostró a un evaluado que coopera durante la entrevista, pero impresiona asustado, no

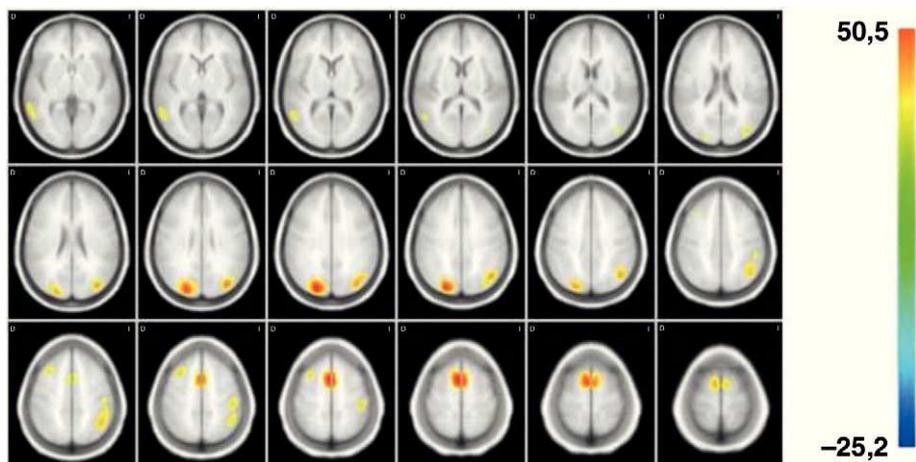
comprende muchas veces lo que se le pregunta y emite respuestas torpes, con contradicciones. Estas últimas pudieran ser interpretadas como «manipulaciones», pero resulta evidente para los peritos que su actuar durante el desarrollo del interrogatorio se corresponde con su estado emocional, en el que prevalece el miedo. Independientemente de que cuando se le ofrece apoyo existe una mejora del estado emocional, el miedo no desaparece totalmente.

Todos estos hallazgos son propios de la personalidad del evaluado, caracterizada por la inseguridad, el miedo, la sugestión y la impulsividad. También se confirmó que este sujeto tiene una capacidad intelectual deficitaria; no obstante ello, conservó recuerdo de lo acontecido durante el hecho. No se comprobaron otros signos o síntomas que afectaran cualitativamente a su organización psicológica y su posibilidad de analizarse críticamente a sí mismo y la realidad circundante.

Weil: rindió intelectualmente para un retraso mental ligero.

EEG: signos ligeros de disfunción cortical frontal bilateral. El cálculo de los generadores de densidad de corriente de la actividad lenta para la frecuencia 4,29 Hz demostró que el origen de esta actividad se localiza en área suplementaria motora en ambos hemisferios, frontal medial, temporal inferior y áreas asociativas occipitales derechas y en regiones poscentral y angular del hemisferio izquierdo (figura 1).

Prueba de reconocimiento de expresiones emocionales: en la evaluación del umbral para el reconocimiento de emociones, se demuestra déficit en los umbrales para el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales negativas asco e ira. Esto puede corresponderse con la presencia de una sobrevaloración en la expresión emocional de miedo, hace que confunda estas dos expresiones faciales con miedo (9 veces el asco y 10 veces la ira). Estos hallazgos pueden estar relacionados con rasgos de la personalidad de este sujeto descritos en acápites anteriores (tablas 1 y 2).



**Figura 1** – Generadores de la actividad lenta localizados en área suplementaria motora en ambos hemisferios, frontal medial, temporal inferior y áreas asociativas occipitales derechas y en regiones poscentral y angular del hemisferio izquierdo.

**Tabla 1 – Umbrales para el reconocimiento de las emociones, respuestas correctas e incorrectas y grado de deterioro en comparación con datos normativos**

Emoción	Umbral (media)	Respuestas (correctas)	Respuestas (incorrectas)	Grado de deterioro
Asco	17,50000	2	9	Patológico
Tristeza	13,83333	12	3	Normal
Miedo	12,86667	15	1	Normal
Ira	0	0	10	No reconoce

**Tabla 2 – Rectificaciones realizadas durante la identificación de las emociones**

Emoción	Rectificación asco	Rectificación tristeza	Rectificación miedo	Rectificación ira
Asco	0	1	9	0
Tristeza	0	0	3	0
Miedo	0	1	0	1
Ira	0	2	8	0

## Discusión

Los peritos actuantes formularon como diagnóstico en este evaluado un retraso mental ligero (no enajenado). Se comprobó que el consumo de alcohol y la somnolencia no afectaban a sus facultades mentales en el momento de ejecutar los hechos. La ingesta ocurrió muchas horas antes, y durante la ejecución del hecho, este sujeto mantuvo una coordinación psicomotora y organización adecuada de su personalidad que le permitieron realizar varias acciones en el lugar. Este actuar organizado descarta igualmente el efecto de la somnolencia.

Sin embargo, resultó evidente que el miedo sí fue un elemento importante en su actuar impulsivo y poco previsor. Su organicidad, su inexperiencia, las malas condiciones del área de trabajo, donde había una iluminación deficiente, y la responsabilidades en su puesto laboral (para las cuales este individuo no estaba preparado) lo llevaron a funcionar durante los hechos con una disminución sustancial de sus facultades de juicio y voluntad. Lo que significa que este evaluado, ante cualquier emoción de marcada intensidad, desarrolla gran impulsividad, lo cual está respaldado por la desorganización psicológica que experimenta. La ley en nuestro país tiene previstas las eximentes por este tipo de conductas<sup>13</sup>.

El análisis de la actividad eléctrica cerebral reveló la presencia de actividad lenta anormal en regiones frontales. Un trastorno funcional a nivel de los lóbulos frontales puede acompañarse de una amplia variedad de déficit emocionales, cognitivos y comportamentales que, con mucha frecuencia, incluyen la impulsividad, lo cual se manifestó en el actuar de este evaluado. El análisis de los generadores de densidad de corriente de la actividad lenta anormal evidenció que el incremento de la actividad theta se genera en regiones cerebrales

que participan en la integración de la información vinculada a nuestra conducta<sup>14,15</sup>. Es importante recordar que la actividad a nivel cortical cumple un papel modulador del componente subcortical del circuito afectivo<sup>14</sup>, de ahí que cualquier anomalía estructural o funcional en estas estructuras puede tener un efecto negativo interfiriendo en este importante papel.

La confirmación mediante la prueba de reconocimiento de expresiones emocionales, de una valoración incrementada de la emoción miedo, es de extraordinaria importancia en este evaluado. Los psiquiatras forenses establecieron el papel que tuvo el miedo en el desarrollo de la conducta de este individuo. Los resultados en esta prueba objetivan y complementan los hallazgos clínicos. En la práctica forense, es una necesidad contar con elementos objetivos que respalden los diagnósticos clínicos.

Las emociones a veces se experimentan cuando algo inesperado sucede, y los efectos emocionales empiezan a tener el control en esos momentos. Cada persona experimenta una emoción de forma particular, dependiendo de sus experiencias anteriores, su aprendizaje y la situación concreta. Algunas de las reacciones fisiológicas y en el comportamiento que desencadenan las emociones son innatas, mientras que otras pueden adquirirse. Unas se aprenden por experiencia directa, como el miedo o la ira, pero la mayoría de las veces se aprende por observación de las personas de nuestro entorno<sup>16-18</sup>.

Es importante tener en cuenta que las emociones se desencadenan después de un proceso evaluador del contenido mental<sup>15</sup>, es decir, la emoción se activa al pensar la información, o interpretarla y darle un significado<sup>16,17</sup>. La información primaria y más influyente es la sensación, que despierta el organismo, lo activa ante la realidad que lo rodea. De esta forma, la emoción primaria emerge de la relación básica sensación/pensamiento. La respuesta de miedo tiene como objetivo afrontar una amenaza; la elección de una respuesta para alcanzar este objetivo permite alcanzar la meta establecida para solucionar la situación de amenaza. Una vez alcanzado el objetivo, el miedo sigue latente como sistema que orienta la relación con el mundo interno o externo a la mente, activándose cuando una nueva situación es interpretada como amenaza<sup>19</sup>. La habilidad para controlar la experiencia afectiva depende fundamentalmente de la capacidad para distinguir estados internos y diferenciarlos unos de otros. Así, en la medida que las personas delimitan más detalladamente su experiencia, pueden manipular con mayor precisión sus estados afectivos. Cuando la diferenciación emocional

es deficiente, los niveles de psicopatía son más elevados, independientemente de la constelación diagnóstica a que se refiere el síntoma, incluyendo síntomas somatomorfos<sup>19</sup>.

Tomando como base la explicación antes expuesta, la dinámica de la conducta desarrollada por el evaluado como consecuencia del miedo experimentado puede entenderse mejor.

Este estudio tiene como limitación abordar resultados de un solo evaluado, lo que hace necesario incrementar el tamaño de la muestra estudiada. Ello permitirá replicar los hallazgos y proporcionar mayor validez a este tipo de evaluación objetiva. Igualmente resultaría interesante realizar de manera conjunta otras pruebas psicofisiológicas, como la respuesta simpática de la piel y las medidas de la reactividad cardiovascular, ambas con diseños experimentales similares a esta evaluación para reconocimiento de emociones.

## Conclusiones

Para cumplir de manera eficaz con una de las tareas periciales de la psiquiatría, la determinación del estado mental del acusado en el momento de cometer la acción delictiva, se requiere de una amplia y detallada información. Sin embargo, muchas veces no se cuenta con elementos objetivos que sustenten las evaluaciones psicopatológicas realizadas.

Actualmente, con el desarrollo continuo de las neurociencias, ha surgido la necesidad de introducir y aplicar sus avances al campo forense. Ello garantiza la disponibilidad de herramientas objetivas que demuestran y complementan muchas de las manifestaciones sintomáticas presentes en los sujetos evaluados, tal como se ha evidenciado en este caso que se presenta.

Esto resulta de extraordinario valor no solo para los peritos médicos, sino también para los jueces encargados de impartir justicia. Estos pueden establecer retrospectivamente la culpabilidad o inocencia de alguien, en la medida que dispongan de determinadas informaciones confiables y objetivas<sup>13</sup>. La evaluación del reconocimiento de expresiones emocionales puede brindar información valiosa en casos similares al presentado en este trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adolphs R. Emoción y conocimiento: La evolución del cerebro y la inteligencia. Barcelona: Tusquets; 2002.
2. Ohman A, Birbaumer N. Psychophysiological and cognitive clinical perspectives on emotion: Introduction and overview. En: Birbaumer N, Ohman A, editores. The structure of emotion. Psychophysiological, cognitive and clinical aspects. Seattle: Hogrefe-Huber; 1993. p. 3-17.
3. Palmero FC. La emoción desde el modelo biológico. REME. 2003;6.
4. Ekman P. Facial expression and emotion. Am Psychol. 1993;48:384-92.
5. Reeve J. Motivación y emoción. Madrid: McGraw-Hill; 1994.
6. Davidson RJ. Seven sins in the study of emotion: correctives from affective neuroscience. Brain Cogn. 2003;52:129-32.
7. Koole S. The psychology of emotion regulation: An integrative review. Cogn Emo. 2009;23:4-41.
8. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International affective picture system (IAPS): technical manual and affective ratings. Gainesville: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida; 1995.
9. Sprengelmeyer RM, Rausch M, Eysel UT, Przuntek H. Neural structures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. Proc R Soc Lond B. 1998;265:1927-31.
10. Schmidt S, Tinti C, Levine L, Testa A. Appraisals, emotions and emotion regulation: An integrative approach. Motiv Emot. 2010;34:63-72.
11. Young L, Koenigs M. Investigating emotion in moral cognition: A review of evidence from functional neuroimaging and neuropsychology. Br Med Bull. 2007;84:69-79.
12. Trujillo-Barreto NJ, Aubert-Vazquez E, Valdes-Sosa PA. Bayesian model averaging in EEG/MEG imaging. NeuroImage. 2004;21:1300-19.
13. Pérez EG. Manual de Psiquiatría Forense. La Habana: ONBC; 2006.
14. Fiducia D, O'Leary DS. Development of a behavior attributed to the frontal lobes and the relationship to other cognitive functions. Dev Neuropsychol. 1990;6:85-94.
15. Leshem R, Glicksohn J. The construct of impulsivity revisited. Pers Individ Dif. 2007;43:681-91.
16. Dalgleish T. The emotional brain. Nat Rev Neurosci. 2004;5:582-9.
17. Pinazo-Calatayud D. Una aproximación al estudio de las emociones como sistemas dinámicos complejos. REME. 2006;22.
18. Lazarus RS, Lazarus BN. Pasión y razón. La comprensión de nuestras emociones. Barcelona: Paidós; 2000.
19. Feldman L, Mesquita B, Ochsner K, Gross J. The experience of emotion. Annu Rev Psychol. 2007;58:373-403.
20. Damasio A. El error de Descartes. Buenos Aires: Crítica; 2002.
21. Silva J. Biología de la regulación emocional: su impacto en la psicología del afecto y la psicoterapia. Terapia Psicológica. 2003;21:163-72.