

# EL ESTUDIO PSICOFISIOLOGICO DE LA EMOCION

Fernando Lolás Stepke\*

## Abstract

A psychophysiological view of emotion is presented, emphasizing the fact that the term emotion is a theoretical construct whose empirical referents can be found in verbal data, over motor behavior and physiological measurements. None of these sources of information exhausts the range or meaning of the theoretical construct "emotion". All of them should be considered on a complementary basis. In keeping with this suggestion, work performed at the Psychophysiology Unit during the last years is briefly discussed from a methodological point of view.

## Resumen

Se presenta una perspectiva psicofisiológica sobre la emoción, destacando que este término alude a un *constructo* teórico cuyos referentes empíricos se encuentran en el lenguaje, en la conducta motora manifiesta y en los datos fisiológicos. Ninguna de estas fuentes de información agota por completo el sentido del término "emoción" y todas deben ser consideradas en forma complementaria en la investigación y en la práctica. Consecuente con esta sugerencia, parte del trabajo realizado durante los últimos años en la Unidad de Psicofisiología es descrito brevemente desde un punto de vista metodológico.

## La tarea psicofisiológica

A lo largo de los años hemos modificado nuestra postura respecto al tema central de la psicofisiología como disciplina científica. Si al principio, siguiendo usos en boga decíamos que la psicofisiología es una disciplina que investiga correlaciones psicósomáticas o somatopsíquicas, hoy tal definición nos parece inexacta, o cuando menos, insuficiente. En nuestro trabajo de investigación —abocado a temas precisos— hemos intentado superar dos problemas básicos: el del reduccionismo, por un lado, y el del dualismo por el otro. Ambos son hasta cierto punto, uno y el mismo problema, que es el de expresar o configurar realidades complejas basándose en métodos de investigación parcelares, simples y limitados. Nadie negaría que el funcionamiento del sistema nervioso es la condición básica de cualquier aspecto de la conducta. Pero nadie afirmaría que él es, sin más, la descripción última y definitiva de ésta. A ello es necesario agregar que las pretensiones de un estudio causal del comportamiento, ligadas a la investigación bioquímica o fisiológica, obstruyen, más que facilitan, la comprensión y la predicción de los fenómenos

investigados. Ello es particularmente claro en el estudio de la conducta emocional y de las emociones, que constituye un excelente ejemplo histórico del problema psicofisiológico.

Hoy día caracterizaríamos el quehacer psicofisiológico como una integración de metódicas<sup>(18)</sup>. Metódicas vinculadas a lenguajes diferentes, a prácticas de investigación diversas y a objetivos distintos. Todo lo cual puede resumirse diciendo que se trata de observadores diferentes. La posición del observador es parte integrante de cualquier teoría científica. En el caso del comportamiento, como en la literatura, tenemos "puntos de vista": desde adentro y desde afuera. Cada uno de ellos puede ser abordado empírico-analíticamente o intuitivo-empáticamente<sup>(19)</sup>. La ingenuidad de la postura que llamaremos "correlacionista" consiste en suponer un isomorfismo simple entre los datos fisiológicos y los datos conductuales o introspectivos, isomorfismo que supone que unos y otros son, esencialmente, idénticos.

Los intentos por dar base empírica a este aserto y por derivar predicciones razonables de él no han sido exitosos<sup>(17)</sup>. Los ejemplos de "disociación" entre indicadores "fisiológicos" y "psicológicos" son no sólo numerosos sino también altamente instructivos. Ellos demuestran, por ejemplo, que la idea de que a cada estado emocional rotulable verbalmente corresponde un síndrome fisiológico específico (tal como proponía Franz Alexander, entre otros, no puede aceptarse simplemente. No tenemos que ver un "cuerpo" y una "psiquis" sino complejos *constructos* teóricos configurados basados en numerosos referentes empíricos mas no reducibles a ninguno de estos.

La tarea del psicofisiólogo es inventar construcciones teóricas que poseyendo valor heurístico contribuyan a explicar, predecir y controlar el comportamiento bajo condiciones especificadas. No estamos interesados simplemente en "productos" conductuales, o "respuestas", sino en procesos (o, como dice Donchin, "subrutinas") que ayuden a configurar teorías sobre la causalidad y la función del comportamiento<sup>(8)</sup>.

Desde esta perspectiva no hay método o lenguaje aislado que pueda reclamar prioridad para el estudio de la conducta emocional. Es de la consideración integrada de distintas fuentes de evidencia que surge una auténtica investigación psicofisiológica.

\*Unidad de Psicofisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Casilla 70055, Santiago 7, Chile.

## Emoción y conducta emocional

La emoción es un *constructo* complejo utilizado para describir un cierto tipo de conductas; entendemos aquí por conductas el informe verbal, la actividad fisiológica y el comportamiento motor manifiesto.

La relación entre emoción y acción (o movimiento) es de suyo evidente. Es la base de la adscripción de estados emocionales a animales e individuos humanos privados de lenguaje o en quienes la información verbal no está disponible. La confiabilidad con la que algunos observadores entrenados pueden rotular los estados emocionales, basándose solamente en claves no verbales, es alta. La validez transcultural del reconocimiento emocional ha sido sustentada por la investigación etológica. Ello sugiere que el valor expresivo de las conductas llamadas emocionales reside en la "semantización" o "ritualización" de comportamientos filogenéticamente adaptativos, si bien es indudable la influencia moduladora de los factores culturales.

En la expresión emocional tenemos un claro ejemplo de integración "neurocultural", necesariamente abordable mediante metodologías diversas.

Las relaciones entre emoción y movimiento han sido también destacadas por Gellhorn<sup>(10)</sup>. De acuerdo con sus observaciones, el tono muscular ejerce una significativa influencia sobre el balance ergotrópico-trofotrópico en el hipotálamo a través de impulsos propioceptivos. Una postura relajada es incompatible con la rabia; una postura erecta y marcial hace difícil experimentar fuertes penas. Estas observaciones, como las derivadas de experimentos con hipnosis, no deben interpretarse en forma simple. No brindan necesariamente un apoyo a la teoría de James y Lange, según la cual las emociones son el reflejo en la conciencia de las influencias de receptores periféricos. Esta teoría, como es sabido, contribuye a dar cuenta del aspecto subjetivo del comportamiento emocional (o lo que podríamos llamar el afecto, o sentimiento), mas no del conjunto de manifestaciones que englobamos bajo el *constructo* de emoción. La teoría hacía recaer el acento sobre manifestaciones autonómicas y viscerales, reconocidamente más lentas que lo que se precisaría para convertirlas en fuente única de la experiencia emocional, la cual, por otra parte, no es completamente abolida al eliminar las aferencias de este tipo. Las observaciones precedentes, sin embargo, destacan la imbricación entre conducta motora y reconocimiento de emociones en cuanto a su valor expresivo. Llamamos la atención sobre el hecho de que ni el estado organísmico aislado ni el contexto en que se emite la conducta son suficientes para identificar o percibir estados comúnmente designados como emocionales. Tal punto ha sido suficientemente analizado por Bindra<sup>(5)</sup> en sus consideraciones sobre una perspectiva integrada de motivación y emoción. La noción de estado central de motivo (*central motive state*, CMS) alude a un cambio funcional en el sistema nervioso derivado de una interacción entre el estado fisiológico y el estímulo externo. Tal cambio funcional favorece la atención selectiva a ciertas claves estimulantes y crea disposiciones de respuesta hacia cierto tipo de acciones "propias de la especie". Tanto unas como

otras crean un plexo en el que se da la percepción, el reconocimiento y la expresión de estados emocionales. Las conductas llamadas emocionales son, según Mogensson<sup>(24)</sup>, un tipo de conductas motivadas adaptativas, que compiten con otras conductas motivadas y se caracterizan por la intensidad y persistencia de los cambios humorales, autonómicos y viscerales, no siendo esencial en ellas la ritmicidad y la periodicidad características de otros comportamientos motivados.

Un carácter acusado de las conductas llamadas emocionales es la intensidad o preponderancia del componente autonómico y visceral, al punto que sus indicadores han sido frecuentemente empleados en la operacionalización del *constructo*. Sin embargo, la emoción, como *constructo* complejo— no se restringe solamente a ellos, según ha quedado demostrado en los estudios sociofisiológicos de Schachter y Singer, y de otros, autores en los cuales un mismo estado autonómico o visceral da lugar a diversas experiencias emocionales según el contexto en que se le percibe<sup>(27)</sup>. Así, una misma señal será interpretada como rabia o alegría según las influencias cognoscitivas dependientes de la percepción de la situación. Es obvio que las influencias humorales y autonómicas proporcionan una base para "sintonizar" el sistema nervioso en algún modo de funcionamiento (por ejemplo, ergotrópico o trofotrópico, por emplear la antigua terminología de Hess) y aportan así un "contexto neural" para el procesado y la interpretación de la información sensorial. El "texto" informacional de los receptores sensoriales es interpretado sobre un trasfondo de función global del sistema nervioso, en el que intervienen informaciones propioceptivas, humorales e interoceptivas. Esta función moduladora acompaña a toda transacción procesadora de información; lo que llamamos emoción es inseparable de lo que llamamos cognición y constituye una etapa obligada de cualquier actividad de procesamiento sensorial. Habría, por ende, una dimensión emocional en todo comportamiento, inseparable de él como el calor del fuego. Aislar este componente para los fines del análisis, depende sólo de nuestras preferencias metodológicas y de los objetivos del estudio. Pero la emoción constituye un concepto "neutral", ni somático ni psíquico; procede de una reconstrucción inferencial de un observador que toma en consideración numerosas claves. Esta postura permite explicar numerosas disociaciones entre afecto y emoción, como asimismo las discrepancias entre el informe subjetivo y la exploración externa. Tales disociaciones serían producto del marco de referencia escogido y del sistema de categorías en que se expresa el discurso del observador.

La palabra emoción se emplea corrientemente en muchos sentidos diversos: a) como una categoría de "input"; b) como experiencia subjetiva; c) como conducta manifiesta; d) como estado somático, variable interviniente o factor causal en el comportamiento y e) como fase de un proceso.

Las concepciones teóricas sobre la emoción han sido numerosas. Una importante tradición que cuenta a Mc Dougall y Darwin entre sus precursores, sostiene que ella constituye el lado consciente del instinto y que a cada instinto correspondería una emoción específica.

Aún cuando no siempre en forma explícita, muchos autores que se adhieren a este punto de vista (entre ellos algunos etólogos) consideran los estados emocionales como agentes diferenciados con efectos sobre la conducta.

Otra importante tradición, asociada a los nombres de James y Lange, sostiene que los estados emocionales son el resultado de percibir conscientemente alguna modificación somática. Más arriba hemos señalado algunas implicaciones y críticas de esta postura.<sup>(cf.15)</sup>

Las teorías del conflicto han centrado su atención en las consecuencias desadaptativas de bloquear la activación de cualquier impulso o actitud por otro estado concurrente, a menudo antagónico o incompatible con un cierto resultado conductual. La obstrucción puede ser interna o externa, según la teoría. En ciertas teorizaciones de naturaleza psicodinámica, la base de la observación está constituida por la conducta verbal espontánea durante las interacciones personales.

La emoción como energía o fuerza ha sido una metáfora ampliamente usada. Particular interés tiene recalcar que este concepto ha sido frecuente en el terreno fisiológico, con todas las variedades de teorías de activación<sup>(13)</sup>.

Otras formulaciones teóricas toman como punto de referencia las manifestaciones conductuales. En este sentido, hay autores que consideran a la desorganización conductual como señal de emoción, destacando los aspectos no adaptativos. Otros, en cambio, indican que un estado emocional puede considerarse especialmente orientado hacia un resultado motivacional específico y que por lo tanto impregna todas las actividades de un organismo, organizándolas en un cierto sentido. Ambas perspectivas, indudablemente, no son contradictorias. El carácter adaptativo de un comportamiento a menudo sólo puede evaluarse con referencia a un contexto y basándose en un marco de observación determinado. Es también posible que la intensidad del estado emocional sea determinante en el carácter adaptativo o desadaptativo. Estas conceptualizaciones señalan un hecho significativo, y es que llamamos conducta emocional a un conjunto de manifestaciones, una especie de patrón o *Gestalt*, en el que se imbrican, como ya se ha señalado, elementos del organismo y de su situación<sup>(26)</sup>.

Debe mencionarse, como ejemplo adicional, la postura de Averill<sup>(3)</sup>. Este autor señala que lo aludido por el término emoción es un "rol social transitorio". Las palabras empleadas para describir estados emocionales serían etiquetas descriptivas de una transacción social en una circunstancia dada y contribuirían a hacerla comunicable y comprensible en forma compacta. Este, que es un modo metafórico de hablar, da preeminencia a las claves verbales en la configuración de las emociones, tanto en el aspecto expresivo como en el receptivo.

Como ya hemos señalado<sup>(20)</sup>, cuando nos referimos al término emoción nos referimos a un *constructo* teórico. Puede definírsele tanto como variable interviniente o como *constructo* hipotético, según las circunstancias y el grado de formalización deseado. Sus referentes empíricos pueden provenir de la conducta verbal, del comportamiento no verbal y de la exploración fisiológi-

ca. Lo importante es señalar que no se trata de una categoría separada de conductas, sino de un modo de vinculación de los referentes empíricos, en el marco de un lenguaje observacional determinado, que se caracteriza por una preeminencia relativa de elementos viscerales o autonómicos. Se trataría de una dimensión de todo comportamiento que, para los fines del análisis, se estudia prestando atención a este aspecto.

### El sustrato fisiológico

Se entiende que la referencia al sustrato fisiológico no se verifica aquí bajo el supuesto de que las estructuras implicadas o su funcionamiento *constituyen* la emoción. Se trata de condiciones y elementos necesarios, mas no suficientes, para la descripción. Como en el caso del lenguaje, localizar la emoción y localizar las estructuras nerviosas que al ser estimuladas o dañadas producen comportamientos emocionales, son cosas diferentes.

Los primeros fisiólogos que estudiaron el problema fueron cuidadosos en su elección de los términos. Hablaron de "rabia falsa" (*Sham rage*) para indicar que los animales decorticados exhibían comportamientos "como de" rabia, en los que, sin embargo, faltaba la direccionalidad y la adecuación del animal intacto. Esta preocupación es necesaria cuando se trabaja con organismos no humanos, en quienes la adscripción de estados emocionales, y su caracterización mediante términos del lenguaje corriente, es por analogía.

Como es sabido, los primeros estudios experimentales mediante ablaciones en animales, se deben a Cannon, para quien una emoción, "desde el punto de vista fisiológico", era un "patrón típico de reacción". Los experimentos de Cannon, y posteriormente de Bard, los llevaron a sugerir que el tálamo y el hipotálamo son estructuras nerviosas importantes en la génesis tanto de la expresión como de la experiencia emocional<sup>(4,6)</sup>. Es importante señalar que el modelo implícito en estos estudios suponía que un evento neural causa en paralelo fenómenos fisiológicos de tipo autonómico, y fenómenos psicológicos de tipo afectivo. Ello difería de la teoría de James y Lange, según la cual los eventos fisiológicos preceden, en secuencia, a los eventos psicológicos<sup>(15,20)</sup>.

Desde los trabajos de MacLean y Papez se emplea la designación de "sistema límbico" para un conjunto de estructuras en torno al tronco del encéfalo que incluyen lo que anteriormente se había denominado cerebro olfatorio. El concepto del sistema límbico<sup>(24,25)</sup> es un concepto funcional, filosófico, que alude a aquellas estructuras relacionadas con la regulación y coordinación de programas psicobiológicos propios de la especie. Una característica neurofisiológica de algunas de las formaciones involucradas en este sistema es la persistencia de las descargas neuronales después del estímulo, lo que acontece de modo especial en el hipocampo. Ello se ha vinculado a la persistencia de la conducta emocional y al hecho de que se acompañe de una conducta aparentemente dirigida a metas.

El tercer componente de un modelo neurofisiológico está representado por el sistema de la formación re-

ticular conectada con la corteza, cuya participación es fundamental en la emoción "natural". Tal componente sería responsable de los fenómenos de percepción y cognición que acompañan a las conductas y experiencias emocionales. Las relaciones entre el estado de conciencia y la emoción, conocidas desde muy antiguo, permiten explicar que la modificación de aquél —a veces deliberadamente buscada— repercute en la vivencia y la expresión emocionales.

Los tres componentes de un sistema neurofisiológico vinculado con la conducta emocional —hipotálamo, sistema límbico, formación reticular y corteza— se relacionan con los aspectos vegetativos, conductuales y cognoscitivos de la emoción como complejo *constructo* teórico. (Si se desean más detalles se pueden consultar las referencias).

Sin embargo, como se ha señalado, una adecuada perspectiva psicofisiológica no se limita a evidenciar estructuras mediadoras. Se trata más bien de dar cuenta de totalidades significativas en el conjunto de indicadores que pueden explorarse en un sujeto en un ambiente dado<sup>(15,16)</sup>.

### Observaciones sobre los métodos

Consecuentes con la perspectiva delineada, hemos desarrollado en nuestro trabajo de investigación tres variedades de métodos: en primer lugar, los métodos para el estudio de la conducta verbal en su dimensión afectiva; en segundo lugar, los métodos de exploración fisiológica de las transacciones cognoscitivas de sujetos enfrentados a activas tareas experimentales; y, finalmente, los métodos para el estudio del comportamiento motor manifiesto. Aunque podría argumentarse que ellos no cubren todas las posibilidades de obtención de variables importantes, su integración supera la tradicional postura "correlacionista".

El método escogido para el estudio del afecto en la expresión verbal es una forma de análisis de contenido. El análisis de contenido consiste básicamente en "mapear" el texto conductual en un metatexto de construcciones teóricas, indicativas, en este caso, de expresiones afectiva. El sujeto es invitado a hablar durante un cierto tiempo sobre un suceso dramático o interesante, o bien a dialogar en forma libre y espontánea con un interlocutor. El texto obtenido al transcribir la grabación magnetofónica es sometido a una serie de etapas de análisis, cuyo objetivo final es adscribir "unidades de codificación" del texto (palabras u oraciones gramaticales) a categorías teóricas predefinidas. Tal predefinición depende, por supuesto, del marco conceptual escogido. El método más usado por nosotros para el estudio de la conducta afectiva verbal utiliza la oración gramatical, y no la palabra aislada, como unidad de codificación. Sus características, validez y confiabilidad

han sido presentadas previamente<sup>(11)</sup>.

El comportamiento no verbal comprende una amplia variedad de procesos e indicadores<sup>(1,12)</sup>. En nuestro trabajo hemos adoptado un sistema relativamente simple, basado en la dirección del movimiento durante las interacciones bipersonales hacia el propio cuerpo o hacia los objetos. Ha sido de gran interés establecer las relaciones entre estos indicadores y las variables estudiadas en la conducta verbal<sup>(2)</sup>.

La investigación fisiológica de nuestro grupo se ha centrado en la actividad bioeléctrica del sistema nervioso central, estudiada en sujetos humanos sometidos a tareas experimentales que demandan participación activa. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, la contribución de los estados o rasgos "emocionales" en toda variable fisiológica es indudable, en especial en aquéllas relacionadas con procesos cognitivos. Las correlaciones electrofisiológico-conductuales pueden explorarse en un contexto *estático* (disposiciones permanentes de respuesta, rasgos) o *dinámico* (modificaciones transitorias de estado) y referirse a diferentes parámetros: latencia, amplitud, cambio dinámico de una situación a otra, etc. Particular interés reviste la exploración de asimetrías hemisféricas en el sustrato neurofisiológico de la emoción, concebida como rasgo o atributo del sujeto, o bien como estado<sup>(20,22)</sup>. En nuestro laboratorio hemos encontrado una activación mayor del hemisferio derecho en los sujetos con un alto neuroticismo, lo cual concuerda con otras observaciones<sup>(7,9)</sup>. También hemos observado que el neuroticismo, como variable disposicional o de personalidad, influencia la amplitud de un potencial estable cortical (CNV) que aparece en situaciones de asociación significativa de estímulos<sup>(21)</sup>, al igual que la tendencia a "aumentar" o "reducir" la respuesta electrocortical a la estimulación sensorial<sup>(23)</sup>. La exploración de indicadores electrocorticales se ha extendido también al estudio de un estilo cognoscitivo particular (la alexitimia), caracterizado por una deficiente expresión de las emociones y los afectos<sup>(14)</sup>. No hemos realizado estudios dinámicos de las variables fisiológicas durante los "estados emocionales" inducidos.

### Consideraciones finales

La postura delineada se basa en la complementariedad de diversas fuentes de información: registro fisiológico, informe verbal y comportamiento no verbal. Una teoría psicofisiológica de las emociones es, ante todo, un ejercicio de "interpolación" de *constructos* "neutrales" en la descripción conductual. Ningún isomorfismo ingenuo brinda predicciones razonables y ningún reduccionismo apresurado supera las limitaciones que nos impone la reificación de los conceptos tradicionales.

## REFERENCIAS

1. ARONSOHN S, AGUILERA N, CORTES P, DE LA PARRA G, LOLAS F: Análisis de conducta no verbal y variables de personalidad en pacientes bru-

xistas. *Chil Psicol* 4: 125-131, 1982.

2. ARONSOHN S, MANCILLA M, LOLAS F: Comportamiento no verbal y contenido afectivo del

- lenguaje en la interacción bipersonal. XXXVIII Reunión Anual, Soc. Chilena de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía, Santiago, nov. 1983.
3. AVERILL J R: A constructivist view of emotion. En: PLUTCHIK R, KELLERMAN H. (Eds.) *Emotion, Theory, Research and Experience*. Vol. 1. Academic Press, Nueva York, 1980.
  4. BARD P: On emotional expression after decortication with some remarks on certain theoretical views. *Psychol Rev*. 41: 309-329; 424-429, 1934.
  5. BINDRA D: A unified interpretation of emotion and motivation. *Ann N. Y. Acad Sci* 159: 1071-1083, 1969.
  6. CANNON W: The mechanism of emotional disturbance of bodily functions. *New England J Med* 198: 877-884, 1928.
  7. DE LA PARRA G, LOLAS F: Neuroticismo y asimetría hemisférica: un estudio electrofisiológico. *Psicopatología* 4: 53-60, 1984.
  8. DONCHIN E: Surprise!... Surprise? *Psychophysiology* 18: 493-513, 1981.
  9. FLOR-HENRY P: On certain aspects of the localization of the cerebral systems regulating and determining emotion. *Biological Psychiatry* 14: 677-698, 1979.
  10. GELLHORN E: Attempt at a synthesis. En: GELLHORN, E. (Ed.) *Biological Foundations of Emotion. Research and Commentary*. Scott, Foresman and Co., Glenview, Ill., 1968.
  11. GOTTSCHALK LA, WINGET C C, GLESER G, LOLAS F: *Análisis de la Conducta Verbal*. Editorial Universitaria, Santiago, 1984.
  12. HARPER R G, WIENS A N, MATARAZZO J D: *Nonverbal Communication. The State of the Art*. Wiley, Nueva York, 1978.
  13. LINDSLEY D B: Emotion. En: STEVENS S S (Ed.) *Handbook of Experimental Psychology*, Wiley, Nueva York, 1951.
  14. LOLAS F: Event-related slow brain potentials, cognitive processes, and alexithymia. *Psychother Psychosom* 30: 116-129, 1978.
  15. LOLAS F: *Introducción Histórica a la Psicología Fisiológica*. Editorial Universitaria, Santiago, 1979.
  16. LOLAS F: Behavior, cognition, emotion: a note on the psychosomatic approach. En: Day S B (Ed.) *Life Stress*, Van Nostrand-Reinhold, Nueva York, 1982.
  17. LOLAS F: La investigación psicofisiológica de los trastornos depresivos. *Salud Mental* 6 (1): 29-37, 1983.
  18. LOLAS F: La psicofisiología como una ciencia básica de la psiquiatría. *Acta Psiquiat Psicol Amer Lat*. 30: 184-192, 1984.
  19. LOLAS F: Behavioral text and psychological context on pragmatic verbal behavior analysis. En: GOTTSCHALK LA, LOLAS F, VINEY L. (Eds.) *The Content of Verbal Behavior in Clinical Medicine and Psychiatry*. Springer Verlag, Heidelberg-Nueva York (en prensa).
  20. LOLAS F: *La Perspectiva Psicósomática en Medicina*. Editorial Universitaria, Santiago, 1984.
  21. LOLAS F, DE ANDRACA I: Neuroticism, extraversion, and slow brain potentials. *Neuropsychobiology* 3: 12-22, 1977.
  22. LOLAS F, DE LA PARRA G: Rasgo y estado en la investigación psicofisiológica. *Arch Biol Med Exper* 11: 194, 1978.
  23. LOLAS F, DE LA PARRA G: Letter to the Editor. Effects of neuroticism on stimulus intensity modulation. *Psychosom Med* 42: 371, 1980.
  24. MOGENSEN G J: *The Neurobiology of Behavior. An Introduction*. Lawrence Erlbaum, Nueva Jersey, 1977.
  25. RUCH T C: Neurophysiology of emotion, affect and species specific behavior. En: RUCH T C, PATTON H D (Eds.) *Physiology and Biophysics. Vol. I The Brain and Neural Function*. W.B. Saunders, Filadelfia, 1979.
  26. PLUTCHIK R, KELLERMAN H: (Eds.) *Emotion. Theory Research and Experience. Vol. I. Theories of Emotion*. Academic Press, Nueva York, 1980.
  27. SCHACHTER S, SINGER T E: Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychol Rev*. 69: 379-397, 1962.