

LA TEORIA DE LAS EMOCIONES DE JAMES-LANGE

JOSE MOYA
PILAR VALIENTE GONZÁLEZ
LUIS GARCÍA VEGA
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

La teoría de la emoción de James-Lange es una contribución original de James. James introdujo esta teoría en 1884, un año antes que Lange, considerando la fisiología como causa de la emoción. Su teoría sostiene que "los cambios corporales siguen directamente a la percepción del hecho excitante, y que nuestra percepción de estos mismos cambios tal como ocurren es la emoción". Esta teoría encontró algunas oposiciones. Hemos expuesto otras teorías con la intención de clarificar la interacción entre la conciencia y la biología para el surgimiento de las emociones.

ABSTRACT

The James-Lange theory of emotions is a original contribution of James. James who introduced the theory in 1884, a year ahead of Lange, viewed causes of emotions as physiological. He theorized that "the bodily changes follow directly the perception of the exciting fact, and that our feeling of the same changes as they occur is the emotion". This theory met with severe opposition. Other theories are exposed with the aim to clarify the interaction between consciousness and biology for the genesis of emotions.

Introducción

La teoría de la emoción de James fue presentada en tres momentos. La primera apareció en un artículo publicado en la revista *Mind* el año 1884, *What is an Emotion?*; luego en el capítulo 25 de su obra *Principles of Psychology* de 1890 y, finalmente, en 1894 publicó, un artículo en la revista *Psychological Review* con el título *The Physical Basis of Emotion*, este artículo incluye una amplia respuesta a las críticas que había recibido su teoría.

El interés fundamental de W. James al exponer su teoría es no sólo presentar las mediaciones fisiológicas de las emociones, sino también su condición de periféricas. Para él la sensibilidad emotiva obedece a la sensibilidad física y el cerebro es como un órgano de reacciones puras y simples, privado, en sí mismo, de sensibilidad. Esta idea la expresa James claramente cuando afirma que: "Si nuestra hipótesis es verdadera, muestra mejor que nunca lo íntimamente que están unidas la vida mental con la estructura corporal, en el sentido estricto de la palabra. Estasis, amor, ambición, indignación, orgullo, considerados como sentimientos, son fruto del mismo sustrato anatómico del que surgen las sensaciones físicas del placer y el dolor".

En toda la obra de James aparece un interés sostenido por justificar los procesos mentales a través de sus correspondientes procesos físicos. En este trabajo intenta determinar el origen de las emociones mostrando los apoyos que su teoría puede encontrar en la psicología de las expresiones; y ha insistido sobre todo en las partes más evidentes de la mecánica de las emociones, desarrollando poco las más oscuras.

Pero, a pesar de los intentos fisiologicistas de James, el problema está tratado más desde el punto de vista filosófico y psicológico que desde una consideración puramente fisiológica.

La Teoría de James.

William James propuso, en 1884, una teoría que tomaba en consideración los hechos conocidos en su época sobre las manifestaciones neurovegetativas de las emociones y sobre los comportamientos concomitantes. Para James, la emoción es de naturaleza consciente y se explica por la repercusión sobre la conciencia de las manifestaciones periféricas provocados por la percepción del objeto que causa la emoción.

En 1884 escribía: "mi tesis es... que los cambios corporales se siguen directamente de la percepción del hecho que ha producido la excitación, y que nuestra percepción de estos mismos cambios tal como ocurren es la emoción" (pág. 189). James pone el énfasis en la experiencia introspectiva cuando remarca que podemos ver un oso y decidir si conviene salir corriendo o considerar apropiado luchar aunque podamos recibir algún daño, pero "en este momento no sentimos ni miedo ni ansiedad".

"El modo de pensar más natural sobre las emociones es que la percepción mental de cualquier hecho excita la aparición mental de la emoción, y que este último estado de la mente origina la expresión física. Mi teoría, al contrario, sostiene que le modificazioni fisiche conseguono direttamente alla percezione del fatto eccitante, e che il senso nostro di quelle modificazioni mentre avvengono costituisce l'emozione. El sentido común dice: perdemos nuestra fortuna, y nos ponemos

tristes, lloramos; topamos con un oso, nos asustamos y huimos; nos insulta un rival, nos encolerizamos y reaccionamos. La hipótesis que defendemos afirma que tal orden de secuencia no es correcto, que un estado mental no se sigue necesariamente del otro, sino que debemos primeramente sentir las modificaciones orgánicas, y que la afirmación más racional es que estamos tristes porque lloramos, nos asustamos porque temblamos, encolerizados porque gritamos, y no que lloramos, temblamos, gritamos, porque estamos tristes, asustados, encolerizados, según el caso. Sin la percepción de las modificaciones orgánicas, éstas serían solamente cognitivas, pálidas, frías, desprovistas de color emotivo. Podemos ver un oso y juzgar si sería mejor huir; recibir un insulto y decidir si devolvérselo, pero no nos sentiríamos ni asustados ni encolerizados" (pág. 726).

James diferencia dos tipos de emociones: unas más rudas, que tienen manifestaciones corporales más intensas, como la ira, el amor, el miedo, odio, alegría, aflicción, vergüenza y orgullo, y otras emociones más sutiles, cuyas reacciones corporales son menos intensas, entre las que podemos señalar las reacciones morales, intelectuales y estéticas.

Las emociones sin expresión corporal se reducen a percepciones intelectuales frías y neutras. Afirma James que: "Me es completamente imposible pensar en cualquier emoción de miedo si no se dan al propio tiempo taquicardia, respiración lenta, labios temblorosos, piernas inseguras, carne de gallina, disfunción visceral" (pág. 763).

Pero, James sostiene que hay que tener en cuenta todos los cambios corporales y no sólo los viscerales, entre los que se pueden incluir, correr, gritar, expresiones faciales, e incluso otras acciones más complejas tales como la lucha. "Nadie que haya leído el último capítulo podrá poner en duda el hecho de que los objetos excitadores producen modificaciones orgánicas, mediante un mecanismo preorganizado, o bien que las modificaciones son indefinidamente numerosas y sutiles, de modo que el organismo entero puede ser designado como una caja de resonancias que cualquier modificación de la conciencia, por leve que sea, puede hacer vibrar. Parece ser que ninguna sombra de emoción por tenue que sea, puede pasar sin una vibración física" (Pág. 762-3). Esta precisión es importante porque nos recuerda dos discusiones históricas relevantes. En primer lugar, se ha interpretado con frecuencia que James afirmaba que la experiencia emocional particular se seguía de ciertas reacciones viscerales y nada más. Ciertamente afirmaba que ciertas emociones estaban ligadas a ciertas reacciones viscerales, pero no lo reducía todo a estas reacciones. En segundo lugar, su insistencia en los cambios corporales coloca a James en una posición distante de la de Lange. De hecho, Lange insistió en que las emociones eran consecuencia de ciertos efectos vaso-motores. En concreto, James, en 1894 rechaza explícitamente esta posición cuando señala que "Lange ha enfatizado excesivamente los factores vaso-motores en su explicación" (p. 517).

La insistencia de James en que su teoría sobre "la conciencia emocional" se ve aclarada por las dificultades que encontró en su intento por contestar su propia pregunta, cómo probar experimentalmente su teoría. Era consciente que el único camino que podía conducir a la desaprobación de su teoría era

demostrar que en algunas emociones ciertas cualidades de los sentimientos podrían ser "claramente accidentales para los órganos afectados a un mismo tiempo" (James, 1890, pág. 455). Sin embargo, sabía perfectamente que detectar tales "cualidades espirituales puras" no estaba dentro del recinto de la ciencia.

En relación a su interés por probar experimentalmente su teoría, James confiaba que podría ser demostrada con aquellos raros individuos que muestran una anestesia completa, conocida como analgesia congénita. Sin embargo, todos los casos que encontró en la literatura fracasaron en apoyar el estado subjetivo de los individuos, o, como James lo denominó, sus "condiciones emocionales". Aquellos casos que mostraban "comportamientos emocionales", como llorar, no le interesaron y los desechó como irrelevantes para su teoría y la explicación de sus manifestaciones comportamentales.

Relación entre la teoría de Lange y la de James

El primer artículo de James apareció en 1884. El primer libro de Lange apareció en danés en 1885 y fue traducido al alemán por Kurella. Fue la traducción alemana, publicada en 1887, la que James vio poco después, y la que formó la base de todo su posterior exposición del trabajo de Lange. Por otra parte, el libro de Lange no fue traducido al inglés hasta 1922, cuando apareció en un volumen editado por Knight Dunlap, juntamente con el artículo que publicó James en *Mind* y el capítulo del libro *Principles of Psychology* de 1890. Lange murió en 1900, habiendo contribuido poco más al área de la emoción.

En realidad ¿qué es lo que Lange dijo sobre la emoción? En el pasaje introductorio de su obra, Lange afirma que se había decidido a realizar una investigación extensiva de la emoción porque había comenzado a explorar los efectos de las emociones en las funciones corporales, y había descubierto que la tarea era muy difícil, si no imposible, de realizar, "simplemente porque la pregunta se había formulado en el orden inverso".

La teoría de Lange no es tan adaptativa como la de James. Comienza afirmando en su tratado que el viejo concepto de emoción es equivocado y que se debían revisar estas concepciones. Lange no dudó en establecer exactamente lo que implicaba su reverso. En el pasaje más claro del tema dijo que la teoría establece "que los problemas emocionales se deben a problemas en la inervación vascular que acompaña a los afectos, y que, por tanto, estos problemas vaso-motores son los únicos síntomas" (in Dunlap, 1922, p. 60).

James reconoce el parecido existente entre su teoría y la teoría de Lange cuando afirma: "La causa general de las emociones son indudablemente fisiológicas. Lange, de Copenhage, en la obra que he citado más arriba, publicó en 1885 una teoría fisiológica sobre la génesis y condiciones de las emociones, que yo había desarrollado un año antes en un artículo de *Mind*. Ninguna crítica que yo he oído ha despertado en mí ninguna duda acerca de su verdad esencial" (Pág. 757).

Críticas contemporáneas a la teoría de James-Lange.

En primer lugar presentamos, resumidas, las objeciones que el mismo James trae en su obra *Principles of Psychology* (1890) y las respuestas que el mismo James ofrece.

Primera objeción: Se puede decir que no existe ningún hecho que pruebe la evidencia de que una percepción particular deba producir efectos somáticos considerables por influencia física inmediata de cualquier clase, antecedente del surgimiento de una emoción o de una idea emotiva.

Respuesta. La mejor prueba, de que la causa inmediata de la emoción es un efecto físico sobre los nervios, la encontramos en los casos patológicos en los que falta el objeto de la emoción. En estos casos podemos suponer que el mecanismo nervioso es muy lábil en cualquier dirección emocional, que cualquier estímulo (por cuanto inadecuado) no provoca la desviación en aquel sentido, generando aquel complejo particular de sensaciones del cual consta el núcleo psíquico de la emoción completa. James cuenta el caso de un amigo que sentía los síntomas del pánico (dificultad de respirar, palpitaciones del corazón, "ansia precordial, etc), y todo su esfuerzo durante el acceso consistía en regular su respiración, tranquilizar su corazón, y en el momento en que volvía a respirar profundamente y mantenía el cuerpo derecho, su temor desaparecía ipso facto.

Segunda objeción. Si la teoría es verdadera, cuando se provocan los síntomas corporales de una emoción con la mente fría, deberíamos provocar la emoción. Se da el caso de los actores que simulan las emociones y mantienen la mente fría.

Respuesta: Esta prueba no es aplicable a la mayor parte de las emociones, porque muchas de las manifestaciones se producen en órganos que no sabemos controlar. Algunos, queriendo llorar, podemos echar lágrimas. Algunos saben que el pánico se aumenta corriendo; y que dejar libre expresión a los síntomas de la ira o de la tristeza vuelve más intensas estas pasiones. Si queremos vencer algunas tendencias emocionales no deseadas, debemos de forma asidua y contante, y manteniendo la mente fría, hacer los movimientos externos de la disposición diversa que deseamos cultivar en nosotros.

Tercera objeción. Manifestar una emoción, e incluso acrecentarla, la hace cesar. La rabia se esfuma después de un largo desahogo. Son las emociones mudas las que arruinan el cerebro.

Respuesta. La objeción no hace distinción entre lo que es sentido durante y lo que es sentido después de la manifestación. En el curso normal de las cosas, la vía natural es la descarga mediante la cual se agotan los centros nerviosos y se consigue la calma emotiva. Cuando enseñamos a los niños a reprimir sus movimientos emocionales, no lo hacemos porque sintamos menos, sino porque en un cierto grado, estas corrientes son desviadas de las regiones inferiores y primamos la actividad de los tractos del pensamiento en el cerebro. En la apoplejía y en otras enfermedades cerebrales tenemos la condición opuesta. Teniendo como consecuencia lágrimas, golpes de risa y accesos de malhumor por la más insignificante provocación, acompañada de una debilidad proporcional del pensamiento lógico o del poder de atención voluntaria y de decisión, que es lo que deseamos desterrar de nuestros niños.

Wundt (1891, pág. 349) se ocupa solamente de la versión de Lange, y condena abiertamente la teoría en cuestión. Acusa a esta explicación de ser una de las *psychologischen Scheinerklärungen* que admiten por tanto que la ciencia sea satisfactoria cuando un hecho psíquico es reducido a su condición fisiológica.

Wundt piensa que: El resultado primitivo e inmediato de la reacción de la apercepción sobre un contenido de conciencia cualquiera, u objeto, es un *Gefühl* (pág. 364). Un *Gefühl* es un proceso simple y no analizable, que corresponde en la esfera del *Gemüth* o aquello que es sensación en la esfera de la inteligencia. Pero el *Gefühle* tiene el poder de cambiar el curso de la idea; Así se inhiben el uno al otro según su propia naturaleza, y esta idea a su vez produce al mismo tiempo los *Gefühle* secundarios de los cambios orgánicos. Los cambios orgánicos a su vez despiertan los "*sinnliche Gefühle*" adicionales, los cuales se funden con los precedentes y aumentan el volumen de la sensación despertada. A este proceso tan complejo es a lo que Wundt llama un *Affect*, o emoción, un estado del espíritu que, como dice, "tiene el poder de intensificarse por sí mismo" (pág. 358, 363).

El dr. Worcester (1893) también criticó la teoría de James afirmando: "Ni el acto de correr, ni los síntomas del miedo enumerados por W. James resulta necesariamente del hecho de ver un oso. El oso encadenado o en una jaula pueden no excitar más que sentimientos de curiosidad, y un cazador bien armado puede tener un gran placer al encontrar un oso libre en el bosque. No es por tanto la vista del oso lo que determina el movimiento del miedo. Nosotros no huimos del oso hasta que no lo sabemos capaz de hacernos daño. ¿Porqué la aprensión de poder ser comidos, por ejemplo, pone en movimiento los músculos de nuestras piernas? El sentido común dirá probablemente que es porque no queremos ser comidos; pero, según el profesor James, la razón por la cual no queremos ser comidos es porque escapamos.

A esta crítica contesta James afirmando que: "Es verdad que yo he escrito 'nosotros nos asustamos porque huimos'. Pero se le debe dar a la palabra huir el significado que debe tener, hay que decir que se emplea para designar muchos otros movimientos que se producen en nosotros".

En la obra del doctor Lehmann *Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens*, (1892) se habla largamente de la teoría de Lange. Allí se afirma que la emoción debe variar según los síntomas, si es que son estos últimos lo que producen la emoción; pero si consideramos ésta como constituida esencialmente de una sensación mental primitiva, su relación con los síntomas es menos comprensible (pág. 120). El Dr. Lehmann admite que una cierta inestabilidad del estado mental mismo resulta de un estado mental dado, y puede alcanzar un grado notable aunque la emoción no sea "motivada", por ejemplo cuando está producida por alguna intoxicación (alcohol, hachís, opio) o por una enfermedad cerebral, se transforma en su contraria en relación a los cambios de los estados vasomotores y de otros estados orgánicos.

Debo decir, argumenta James, que yo no considero este argumento fatal para la teoría de Lange y la mía, mientras ignoramos tan profundamente la verdadera naturaleza de la variación subjetiva de nuestra emoción. Una observación más exacta, introspectiva y sintomática a un tiempo, puede

establecer que es en la emoción completa "motivada" donde está la total suma de inestabilidad que la teoría exige.

Hearst (1979) analiza la teoría de James-Lange y concluye que existe un problema de interpretación de los antecedentes perceptuales de los problemas viscerales. "Hemos dicho repetidamente que una particular percepción produce ciertos efectos corporales, que a su vez son percibidos y experimentados como "emociones". Lo que no hemos dicho, sino posiblemente de forma indirecta, es cómo esta percepción de los acontecimientos externos producen los efectos corporales. Por ejemplo, él se refiere al sorprendente temblor que produce escuchar algunas poesías, dramas, o música. Los procesos cognitivos ocurren en respuesta a acontecimientos del entorno sin acompañantes conscientes, el argumento nuclear sobre la secuencia visceral-emocional de James y Lange parecen no tener en cuenta este punto. Si admitimos que intervienen procesos cognitivos complejos entre un "determinado acontecimiento" y una reacción subsiguiente visceral e incluso "emocional", entonces la emoción sentida no es el producto de la reacción corporal percibida, sino más bien resulta en parte de algún "evento interpretativo que genera la respuesta corporal. Estas reconsideraciones a la luz de la moderna introspección deshacen la posición clásica de James-Lange. En su lugar es posible colocar una compleja interacción cognitivo-fisiológica".

A partir de la teoría de James, otros autores se han interesado por exponer teorías alternativas de corte fisiológico-neurológico, entre las que podemos señalar la de Cannon-Bard y la de Arnold-Lindsley.

Las teorías de James-Lange, Cannon-Bard y Arnold-Lindsley están representada en la figura 1.

Uno de los estudios de la emoción que más repercusión han tenido en el mundo científico ha sido la propuesta por Gregorio Marañón (1924). Su teoría sobre la génesis de la emoción se fundamenta en los siguientes puntos: a) existe un elemento psíquico inicial (sensaciones, ideas, recuerdos, etc.), b) la producción de la emoción a nivel periférico o vegetativo, c) conciencia de la emoción periférica por el cerebro, y d) la emoción propiamente dicha, cuando se unen el elemento vegetativo y el elemento consciente. Para Marañón el acto emotivo se produce partiendo del elemento expresivo y no sólo del elemento psíquico o de la conmoción vegetativa.

Hemos introducido además una teoría más actual para iluminar desde la neurología aspectos relevantes de la teoría fisiológica de James-Lange. Exponemos muy brevemente los aspectos fundamentales de las conexiones neurales y los órganos cerebrales más directamente implicados en la emoción, en un intento de poner en conexión la actividad autónoma emotiva y su repercusión en el neocórtex, el órgano de la autoconciencia.

La amígdala, que es el centro de la acción, se proyecta directamente hacia el hipotálamo y también indirectamente por vía de la estria terminal. También existe un camino desde la amígdala a los núcleos septales. Los núcleos septales están en el centro de la acción. De especial importancia es el haz prosencéfalo medio con sus dos vías de comunicación hacia el tegmento y el hipotálamo.

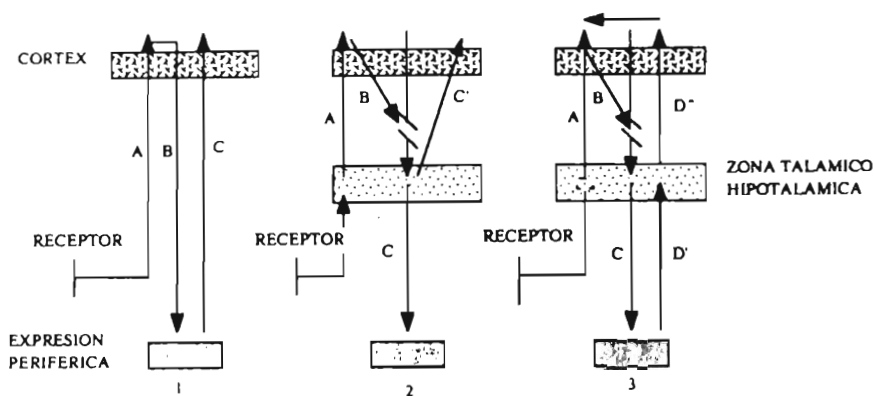


FIG. 1.- Tres teorías psicofisiológicas de las emociones.

1. Teoría de James-Lange. El estímulo es transmitido del receptor al córtex (A), y desencadena manifestaciones periféricas (B). La percepción de éstas a nivel del córtex (C), provoca la emoción.

2. Teoría de Cannon-Bard. El estímulo es transmitido del receptor al córtex (A), con un relé talámico. Esto ocasiona la deshinibición de los centros diencefálicos (B). Este proceso desencadena la expresión periférica de la emoción (C), su toma de conciencia en el córtex (C') lleva consigo la percepción de los contenidos emocionales.

3. Teoría de Arnold-Lindsley. El estímulo es transmitido del receptor al córtex (A) con un relé talámico. Esto ocasiona la deshinibición de los centros diencefálicos (B), de modo que se desencadena la expresión periférica de la emoción (C). Su percepción en el córtex, después de un relé talámico-hipotalámico (D' D'') influye a su vez en la toma de posición emocional (E). De esta manera se tiene un circuito cerrado, que explica el desarrollo en alud de las emociones.

También hay otro camino que desciende por la estría medular al núcleo de la habénula, y desde allí al tegmento y al núcleo interpeduncular. Así pues, los núcleos septales tienen buena comunicación con el tronco del cerebro, con la posibilidad de evocar reacciones generales corporales. Por otra parte, el hipotálamo está muy implicado en la expresión de las emociones, siendo apropiadamente llamado el ganglio principal del sistema autónomo, el cual controla el sistema cardiovascular y las vísceras. El hipotálamo también controla las secreciones de la glándula pituitaria, que actúan por todo el cuerpo como mensajeros químicos.

Otro núcleo, el fórnix, una gran zona con más de un millón de fibras, es la principal senda eferente desde el hipocampo y que gira alrededor y por debajo del cuerpo calloso, para terminar en los núcleos septales, el hipotálamo y los cuerpos mamilares). Estos proyectan hacia el tálamo anterior, que a su vez proyecta fuertemente hacia las circunvoluciones cerebrales y así hacia el neocórtex. Las sendas desde los núcleos septales y la amígdala van al extenso núcleo talámico mediodorsal y así al neocórtex, principalmente al lóbulo prefrontal. También hay algunos caminos desde las diferentes áreas

neocorticales al sistema límbico. Estos caminos probablemente tienen una gran transcendencia en el camino recíproco de información entre el neocórtex y el sistema límbico, el cual está implicado en el desarrollo y la expresión de las emociones.

El trabajo pionero de Hess (1932) proporcionó el primer estudio sistemático de los efectos producidos al estimular las áreas límbicas e hipotalámicas de animales consciente. Los electrodos estimulantes fueron implantados en una operación previa bajo anestesia. Se prestó mucha atención después del estudio experimental para localizar el lugar de la estimulación. Hess demostró que era posible de este modo evocar una conducta emocional animal que era en su mayor parte llevada a cabo por el sistema autónomo. Podía haber miedo y reacciones defensivas, gruñidos, silbidos, piloerección, o podía haber indiferencia a la necesidad de comer y beber, o vómitos, defecación, micción, hipersexualidad.

Para Eccles, los afectos son experiencias conscientes porque de alguna manera se relacionan con la activación de los módulos del neocórtex. Son las conexiones existentes entre el sistema límbico y el neocórtex las que proporcionan un lazo imprescindible a la hora de generar experiencias conscientes de afectos y emociones.

Conclusiones.

La teoría de la emoción de W. James representó en su tiempo un enorme avance respecto a la consideración contemporánea. James, tanto para las emociones rudas como en las sutiles, intenta una explicación fisiológica de las mismas. Las emociones no surgen directamente de la percepción del objeto, sino que están implicadas importantes operaciones cerebrales como mediadoras de la emoción. Por otra parte, las emociones son experiencias conscientes y sólo ahí se produce la emoción. Esto mismo lo expresan el resto de los autores cuando afirman que las emociones a nivel hiposifario-hipotalámico tienen importantes conexiones con el neocórtex.

BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD, M. B. (1960). *Emotion and personality*. New York: Columbia University Press.
- ARNOLD, M. B. (Ed.) (1970). *Feeling and emotions*. The Loyola symposium. New York: Academic Press.
- BAKER, R. (Ed.) (1989). *Panic Disorder: their research and therapy*. Chichester: John Wiley & Sons.
- BEARISON, D. J.; ZIMILES, H. (Ed.) (1986). *Thought and emotion*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- CANNON, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotion: A critical examination and an alternative theory. *American Journal of psychology*.

- CLEMENTE, C. D.; Chase, M. H. (1973). Neurological substrates of aggressive behavior. *Annu. Rev. Physiol*, 35, 329-356.
- DUNLAP, K. (Ed.). (1922). *The emotions -by C.G. Lange and W. James*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- ECCLES, J.C. (1986). *La psique humana*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A.
- EKMAM, P. (Ed.) (1982). *Emotion in the humane face*. Cambridge: Maison des Sciences de l'homme and Cambridge University Press.
- EKMAM, P.; FRIESEN, W. V.; ELLSWORTH, P. (1972). *Emotion in de human face: Guidelines for research and an integration of findings*. New York: Pergamon Press INC.
- GARDINER, H. M.; METCALF, R. C.; BEEBE-LENTER, J. G. (1970). *Feeling and emotion. A history of theories*. Westport: Greenwood Press. Publishers.
- HEARST. H. (1979). *The first Century of Experimental Psychology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- HESS, W. R. (1932). *Beiträge zur Physiologie des Hirnstammes. I. Die Methodik der lokalisierten Reizung und Ausschaltung subkortikaler Hirnabschnitte, thieme*, Leipzig.
- JAMES, W. (1884). What is the emotion? *Mind*, 9, 188-205.
- JAMES, W. (1890). *Principles of psychology*. New York: Holt.
- JAMES, W. (1894). The physical basis of emotion. *Psychological Review*, 1, 346-370.
- LANGE, C. (1887). *Les emotions*. Bibl. de Philod. Cont., Paris: Alcan.
- MANDLER, G. (1975). *Mind and Emotion*. New York: John Wiley & Sons.
- MARAÑÓN, G. (1924). Sobre el error emocional en la determinación de la presión arterial. *M. I.* 18, 833-834.
- SCHERER, K. R. (Ed.) (1988). *Facts of emotion Recent research*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates publishers.
- SPIELBERGER, C. D. (Ed.) (1972). *Anxiety. Current trends in theory and research*. New York: Academic Press (II vols.).
- THOMPSON, J. G. (1988). *The psychology of emotions*. New York: Plenum Press.