

# Naturaleza del Estado de Ánimo

René Gallardo Vergara | Universidad Mayor · Chile

## Resumen

Se presenta una revisión de diversas facetas del estado de ánimo, destacando algunas propiedades psicológicas y principalmente biológicas de su naturaleza. De esta forma se aborda su relación con las emociones, caracterizándose como una propiedad afectiva de penetrante influencia en la memoria, las evaluaciones y en la reacción emocional propiamente tal. Se identifican factores externos, ambientales que afectan nuestro estado de ánimo de forma variable, así como factores endógenos e internos que le confieren un patrón relativamente estable y cíclico de variación en el curso de un día, y meses (estacional) al mismo. Se destaca su participación en dos amplios sistemas afectivos, de aproximación (BAS) y evitación (BIS), y la presencia de la corteza prefrontal y la amígdala como estructuras cerebrales decisivas en la generación y/o mantención de estados de ánimo.

## Abstract

A review of different facets of the mood state, emphasizing certain psychological and mainly biological properties of its nature is presented. Thus, its relationship with emotion is analyzed, describing the mood state as an affective property with a pervasive influence on memory, appraisal and emotional reaction itself. External and environmental factors that modulate in a variable way our mood state are identified,

as well as endogenous factors responsible for the presence of a relatively stable and cyclical variation, both during the course of a day and through the months (seasonal pattern). Its involvement with two broad affective systems (approximation and avoidance) is underlined, as well as the participation of the prefrontal cortex and the amygdala nuclei as decisive brain structures to both the generation and/or the maintenance of the mood state.

## Introducción

Tradicionalmente la dilucidación de la naturaleza de respuesta emocional humana, en especial de su sustrato biológico, ha constituido un interés mancomunado en Psicología de la Emoción. En gran parte esta tentativa tiene sus primeros antecedentes en el trabajo pionero de William James (1884), quien en su teoría periférica sugirió que la retroalimentación al cerebro de los cambios corporales, asociados a una reacción emocional, determina la vivencia subjetiva de ella. Con esta conceptualización se inició una larga historia de debate en torno a la composición de la respuesta afectiva así como de su representación central (cerebral) y/o periférica. En este contexto, producto del trabajo sostenido por muchos investigadores interesados en las bases biológicas del comportamiento se han formulado algunos principios que rigen a la respuesta emocional (Ekman, 2000; Davidson, 2000; Le Doux, 1999). De hecho, en las últimas décadas ha surgido una disciplina independiente llamada

Neurociencia Afectiva, cuyo principal propósito es esclarecer los sustratos cerebrales de la afectividad, valiéndose de técnicas y procedimientos de diversas disciplinas (Silva, 2003).

El esfuerzo realizado en torno al fenómeno emocional no ha tenido su contraparte en los estados de ánimo (EA) propiamente tales. En efecto, la delimitación cerebral de este elemento de la afectividad humana ha sido como mínimo elusiva. Por ejemplo, Las bases biológicas y fisiológicas del ánimo han sido destacada en muchas investigaciones referidas a la salud, pero no obstante se carece de un acabado entendimiento del mecanismo a través del cual actuaría (Mason, 1984; McNeal & Cimboric, 1986 en Thayer, 1989).

Probablemente esta dificultad se origina en las propias características del fenómeno en cuestión: A diferencia de la emoción, el EA o afectivo (EA) consisten en una respuesta de mayor duración, más global y que cursa con ausencia de objeto o causa clara (Isen, 1989). Así mismo, presentarían una activación fisiológica más tónica (Panksepp, 1994) y por ende menos delimitable. De este modo, a raíz de ser fenómenos afectivos más atenuados e indiferenciados, se presenta una mayor dificultad a la hora de su manipulación experimental, y por ende, en el estudio de los fundamentos biológicos que los gobiernan.

Aun cuando los EA presentan un considerable nivel de impenetrabilidad para los investigadores, existen intentos un tanto aislados por abordar la base biológica de ellos. Por ejemplo, Clark & Watson (1989) han indagado en la biología del ánimo centrándose en el aspecto cíclico de estos, mientras que otros autores han abordado las estructuras y mecanismos específicos que se vinculan a la afectividad (Borod, 2000; Panksepp, 1989; Davidson, 1998; Damasio, 2000; Le Doux, 1999; Rolls, 1999).

30

Desde otro ángulo diversos autores han tenido como principal interés el comprender algunos principios psicológicos que rigen el EA (Neumann, & Strack, 2000). Ellos han consagrado su esfuerzos en entender como los EA influyen en una serie de procesos psicológicos tales como; la organización cognitiva de la información (Bower, 1994; Isen, 2000), la toma de decisiones (Isen, 2000; Loewenstein & Lerner, 2000), los juicios sociales (Forgas & Vargas, 2000), las evaluaciones (Fridja, 1999), regulación de la interacción social (Kivetz, & Kivetz; Erver, Therriault, & Wegner, 1996) etc. Para llevar a cabo estos estudios se han valido de diversos métodos de manipulación experimental los que incluyen; manipulación por medio de autosugestión e hipnosis, inducción a través de música y películas (Neumann et al, 2000; Gross, 1998), manipulaciones utilizando drogas, estrés o ejercicio (Thayer, 1989), manipulaciones enmascaradas en contextos naturales, procedimientos de correlación basada en información obtenida por cuestionarios de autorreporte, entrevistas, juicio clínico, entre otros.

El estudio del EA tiene una historia no muy extensa. Los psicólogos experimentales le han prestado poca atención hasta las pasadas dos décadas (Thayer, 1989). A pesar de esta

tendencia mantenida en el pasado, en la actualidad se cuentan con importantes avances. Análisis médicos han identificado algunas de las bases biológicas de algunos EA patológicos (Green & Nutt, 1983; Post & Ballenger, 1984 en Thayer, 1989). Estudios de medición han mostrado que el ánimo puede ser confiablemente medido (Watson, Clark, & Tellegen, 1988; Carver & White, 1994). Y un análisis psicológico ha desentrañado un amplio rango de antecedentes y consecuencia del EA (Gable, Reis, & Elliot, 2000; Schwarz & Clore, 1994; Isen, 2000).

Como es posible observar el campo de estudio del EA ofrece un panorama rico y diverso, ya sea en términos de las temáticas presentes y sus posibles derivaciones, como así también por la aplicabilidad de diversos procedimientos de investigación. Sin embargo, es posible también constatar lo disperso de este panorama, lo cual por cierto no es privativo de este campo, sino que más bien denota la juventud de un área de investigación. Es en este sentido que el siguiente artículo tiene por principal objetivo revisar de forma amplia las principales aproximaciones que se han referido al fundamento biológico y psicológico de tales procesos afectivos.

## I. Naturaleza Psicológica del EA

### a. Ánimos y emociones

Una manera adecuada para comenzar a entender la naturaleza psicológica del EA, consiste en primer lugar, en delimitar el EA de la emoción, por sobre todo considerando su uso indistinto, y en segundo lugar, referirse a como se relacionarían ambos fenómenos. Los EA tienen características que los diferencian de las emociones (Fridja, 1999; Gendolla, 2000; Davidson, 1994; Ekman, 1994). En la reacción emocional se observa la participación de ciertos estímulos inductores que activan un sistema de respuesta y que le otorgan su punto de partida (Palmero et al, 2002). En cambio los EA, no tienen un evento o estímulo claro que los ocasione, o de existir, no es claramente identificable por quien lo experimenta (Goldsmith, 1994; Gendolla, 2000). Así mismo, los EA carecen de objeto hacia el cual referirse, de ahí también su carácter de no intencionalidad. De este modo, constituyen estados afectivos difusos y de mayor duración que no tienen orientación específica hacia un objeto (Morris, 1992; Gendolla, 2000; Fridja, 1998). Al realizar una comparación en un ejemplo tenemos lo siguiente: cuando uno está en una emoción como la rabia, este estado de negatividad, se refiere a, moviliza hacia, o es acerca de algo específico y concreto en el medio o en la imaginación, como por ejemplo una persona que no te saluda, una mala calificación, un cambio de planes, etc; no obstante en los EA, como en el abatimiento por lo general, no existe un aspecto concreto en el medio hacia el cual se refiera, sino que más bien un sinfín de cosas que se pueden vivenciar en esta tonalidad afectiva, el tener que levantarse por la mañana, el trabajar, estudiar, etc. En definitiva, muchos aspectos se pueden

vivenciar indiferenciadamente de acuerdo a la tonalidad afectiva de dicho ánimo. Y en este sentido carecen de objeto, pudiendo ser la única excepción cuando el mundo en su “totalidad” se transforma en objeto de nuestro estado (Fridja, 1998).

Pero además de establecer diferencias entre estos dos fenómenos afectivos, queda la tarea de comprender la posible relación de los mismos.

Diversos autores han destacado que la experimentación de emociones muy intensas y repetitivas puede generar estados de ánimo (Davidson, 1994; Fernandez – Abascal, Palmero, Martínez-Sánchez, 2002). En este sentido para Ekman (1994) los ánimos pueden surgir por una experiencia emocional *densa*, entendiendo a esta como aquella en la cual una emoción se activa con mucha intensidad, repetidamente, con un pequeño intervalo de tiempo entre cada evocación. Al presentarse de manera repetida esta emoción, fundamentalmente negativa, la expresión emocional tiende a ser inhibida o suprimida, incrementando la probabilidad de generar un ánimo congruente. Por otro lado, diversa evidencia ha ilustrado el impacto que tiene la activación emocional intensa ante un episodio significativo, sobre el EA posterior. Por ejemplo, las pérdidas personales tienden a disminuir el interés en el trabajo, y en la condición personal, por largos periodos de tiempo, y a reducir la respuesta a estímulos hedónicamente positivos, además de inducir sentimientos de depresión (Parkes, 1972).

Este posible nexo entre activación emocional y EA, sería corroborado por el conjunto de evidencia que se desprende de los estudios en regulación emocional, en especial los realizados bajo el alero del modelo procesal de la regulación emocional propuesto por Gross (1998).

Dentro de este modelo, se han destacado diversas estrategias de regulación emocional considerando el momento de aparición de estas en el proceso emocional, diferenciando entre estrategias centradas en los antecedentes, y aquellas centradas en la respuesta emocional. El estudio empírico no obstante se ha focalizado principalmente en dos de estas: la supresión (Gross & Levenson, 1993) y la reevaluación (Gross, 1998b). Como se señaló la supresión emocional consiste en que el individuo inhibe su conducta emocional expresiva (Ej.: expresión facial) una vez que se encuentra afectivamente activo. La reevaluación, por su parte, implica un proceso evaluativo de cambio de significado de una situación o evento para disminuir su impacto emocional. Cuando se comparan los efectos que estas dos estrategias tienen en diversos aspectos de la emoción, encontramos que los individuos que utilizan preferentemente la supresión no son exitosos en la reducción del componente subjetivo y fisiológico de la emoción que experimentan. Por otro lado, al comparar los costos cognitivos que esta dos estrategia de regulación tendrían, se ha encontrado que la supresión disminuye la memoria de distintos aspectos de la situación u objeto de emoción. Como veremos a continuación estos hallazgos tienen importantes implicancias para la relación emoción – EA.

Si consideramos que experiencias emocionales *densas* (Ekman, 1994) al ser recurrentes se acompañan típicamente por una inhibición vía supresión, tendríamos una experiencia afectiva en curso con una fuerte carga subjetiva y fisiológica que pudiera perdurar en el tiempo más allá del evento o situación concreta que la originó. Si además consideramos que una supresión reiterada obstaculiza la atención de aspectos fundamentales de las situaciones generadoras de emoción, influyendo en la memorización de las mismas (Gross y Richards, 2000), podríamos estar frente a un eventual mecanismo de “disolución” de objeto de emoción (Bollnow, 1956 en Gendolla, 2000).

Este proceso de experimentación repetida y discreta de una fuerte sobrecarga emocional resultaría en una afectividad residual de fondo, que por decremento mnemico de la supresión, no sería referible o identificable por el sujeto a una causa u objeto claro. Por tal motivo resulta apropiado suponer dos efectos del proceso de supresión dentro de una experiencia emocional densa: (a) en virtud de que el individuo se centra fundamentalmente en aspectos conductuales o expresivos de la respuesta emocional, una intensificación o mantención de la cualidad subjetiva y fisiológica de dicha respuesta por un tiempo determinado y (b) como consecuencia de la “disolución” de un objeto o antecedente de emoción, la generación de estados afectivos globales e indiferenciados sostenidos en el tiempo propios de un ánimo.

De este modo una emoción puede convertirse en ánimo cuando deja de focalizarse la atención en el objeto o causa emocional, quedándose sin objeto o siendo este inespecífico (Fridja, 2000). Este último punto resulta interesante considerando el relativo nexo establecido entre diferenciación emocional e intensidad de la respuesta emocional, en donde a mayor diferenciación de una emoción mayor capacidad de regular la intensidad y duración de esta (Silva, 2003).

Lo anterior nos arroja luces acerca de como las emociones nos predisponen a ciertos EA. Ahora veamos como los EA pueden influir de cierta forma en la emoción.

Un conjunto de evidencia nos permite responder esta interrogante al destacar la existencia de un mecanismo “directo” de influencia del EA en la respuesta emocional posterior.

Esta posición se desprende de la línea de estudio de los psicólogos de la Universidad de Watzburgo, Alemania, Neumann, Seibt y Strack (2000; 2001), quienes han demostrado que el EA previo influye en el componente experiencial de la respuesta emocional posterior. Para ellos el EA sería un telón de fondo que intensifica las respuestas emocionales posteriores en la medida que tengan una valencia congruente, y tienden a decrementar o anular la intensidad de emociones posteriores cuando estas tienen valencia incongruente con el EA previo.

Para entender a cabalidad este planteamiento se hace necesario detenerse en la siguiente consideración:

En primer lugar, asumen que la respuesta emocional

consta de dos componentes: el subjetivo y el de conocimiento o noético.

El primero subjetivo, referido a los sentimientos, compartido por los EA y el segundo a las cogniciones, privativas de las emociones. Ambos componentes serían parcialmente independientes entre sí y por tanto posiblemente influidos por procesos distintos (Zajonc, 1980 citado en Le Doux, 1999). El componente experiencial, ya sea experimentado como emoción o ánimo tendería a fusionarse entre sí. Esto se refiere a que en el devenir de nuestra experiencia cotidiana, los sentimientos emergen de múltiples eventos que pueden ocurrir juntos en una rápida sucesión. Los sentimientos activados perdurarían por algún tiempo y los sentimientos posteriormente elicitados no reemplazarían completamente a estos sentimientos preexistentes. Por tal motivo, es razonable asumir que sentimientos posteriores se pueden fusionar con los preexistentes en tales situaciones (Neumann, Seibt y Strack, 2000). Pero esta propiedad de “aditividad” o fusionamiento de los sentimientos (Zajonc, Murphy & Monahan, 1995), seguiría un cierto principio en donde los EA previos intensificarían la respuesta emocional posteriormente elicitada, en tanto sea congruente en la valencia de estos, y atenuaría la intensidad de aquellas incongruentes. Esto fue demostrado en un estudio realizado con 40 estudiantes en el cual previa inducción de ánimo positivo o negativo, a través del procedimiento descrito de la voz triste o alegre (discurso filosófico), expusieron a los participantes de ambas condiciones (ánimo alegre- ánimo triste) a una experiencia generadora de orgullo. Posterior a esta experiencia de orgullo se evaluó a través de autorreporte su estado emocional, encontrando que los individuos en la condición ánimo alegre previa reportaban consistentemente mayor afecto positivo (orgullo), que las personas en ánimo previo negativo, quienes en algunos casos no relataban la existencia de orgullo (Neumann, Seibt y Strack, 2001). Y este mismo efecto en la observación cotidiana es fácilmente constatable. Por ejemplo, un individuo que tiene una alta tendencia a presentar un rasgo de irritabilidad es proclive a experimentar con más frecuencia y mayor intensidad episodios de rabia, al encontrarse con situaciones o estímulos acordes con esta respuesta. Es en este sentido que nuestros EA actuarían como un telón de fondo que nos predispone automáticamente, a tener una respuesta emocional de mayor o menor intensidad, dependiendo de la congruencia hedónica de la respuesta posterior.

## b. Los EA en la cognición

En la moderna investigación de los EA se ha superado el antiguo legado que concebía a los afectos y a las cogniciones como fenómenos separados, o como procesos opuestos (Isen, 2003).

En la actualidad existen numerosas aproximaciones y estudios acerca de cómo el ánimo influye en los procesos cognitivos (Gendolla, 2000). Dentro de estas aproximaciones cabe destacar los estudios en la memoria

y organización cognitiva de la información (Isen, 1999; Bower, 1994; Parrot & Spackman, 2000), en los juicios sociales (Forgas & Vargas, 2000), en la toma de decisiones, (Loewenstein & Lerner, 2000; Isen, 1999) entre otros.

Considerando la diversidad de estudios en esta área, es posible arribar a la existencia de dos mecanismos que subyacerían a los efectos de los EA en las distintas facetas de la cognición: el punto de vista del *afecto como priming* (Bower, 1994) y la aproximación del *afecto como información* (Scharz & Clore, 1994). En este trabajo discutiremos las implicancias de la primera propuesta.

La perspectiva del *afecto como priming* se basa en la asunción de que las emociones representan unidades o nodos de información en la red de la memoria semántica del individuo. (Bower, 1994). Las emociones estarían vinculadas en la memoria con otras unidades de información como eventos pasados que han gatillado la emoción o representaciones de la conducta expresiva. Esta noción se hace extensiva también para los EA refiriéndolos como “nodos de ánimo” (Bower, 1994; Guenther, 1988; Lewis & Critchley, 2003). La principal implicancia del *ánimo como priming* es que los ánimos influyen en los juicios, exigencias de apreciación o evaluación, a través de hacer altamente accesible la información congruente con el EA y de esta manera “modular” en cierta medida la dirección de estos. Es como si los EA fueran umbrales disminuidos de apreciación, en el sentido de que estos influyen en la evaluación o apreciación de eventos, particularmente los que son congruentes (Fridja, 1999). Una amplia cantidad de investigación ha demostrado que los ánimos negativos tiende a sesgar los juicios de satisfacción de vida, o la probabilidad de estimación de eventos negativos (Morris, 1989; Parrott & Spackman, 2000; Schawarz & Clore, en prensa). En concordancia con lo anterior, también pueden ser conceptualizados como propensiones de evaluación, en tanto son estados en los cuales los individuos tienden a ver los eventos de la vida de una manera particular.

Por otro lado, también se ha indagado sobre la influencia que los afectos tendrían en la memoria. Dentro de este contexto se ha encontrado una asimetría en la influencia que el afecto positivo y negativo tienen en la memoria para material compatible (Parrot & Spackman, 2000; Isen, 2000; Guenther, 1988). Se ha constatado que el afecto positivo es un efectivo recuperador de material positivo en la memoria, en cambio el afecto negativo no lo es para el material negativo (Nasby & Yando, 1982; Teasdaly & Forgy, 1979; Isen, 2003). En este mismo sentido se plantea un aprendizaje de memorización dependiente de estado, siendo en este caso los ánimos importantes variables (Lewis & Critchley, 2003). En conformidad con aquello, la información almacenada durante un EA positivo debiera ser recordada con mayor facilidad si la recuperación ocurre nuevamente en un EA positivo, pero no si en cambio ocurre durante un ánimo negativo o neutral (Gendolla, 2000; Isen, 2000; Bower, 1994). De este modo los hallazgos indican un mayor recuerdo para palabras aprendidas en el mismo EA que para aquellas aprendidas en el EA opuesto (Thayer, 1988).

Un creciente cuerpo de evidencia ha demostrado que los afectos positivos parecen influir en la forma en la cual se organiza el material cognitivo (Isen, 2000; Guenther, 1988). Algunos estudios han demostrado que en personas a las cuales se les ha inducido afecto positivo de moderada intensidad a través de diversos procedimientos, tienen un rango más amplio de asociaciones y categorizaciones más flexibles frente a un estímulo neutro (Federmeier, et al 2001). Esto en gran medida se desprende de los estudios con asociaciones de palabras, encontrándose que las personas en un ánimo positivo son más capaces de hacer asociaciones entre ideas y ver diferentes y múltiples relaciones (diferencias o similitudes) entre estímulos, que personas en un ánimo neutro (Isen et al, 2000).

Un posible mecanismo psicológico subyacente a este último fenómeno, podría ser un procesamiento diferencial de la información dependiente del EA (Schwarz, 1990 en Gendolla, 2000). Así, alguna evidencia indicaría que las personas que experimentan afecto positivo podrían comprometerse mayormente en la elaboración del material. De esta manera el contenido mental es procesado y almacenado dentro de un contexto mucho más complejo y rico. Cabe señalar que este fenómeno se ha constatado fundamentalmente para el material de valencia positiva, no así para el material negativo (Isen, 2000).

En relación a los mecanismos neurobiológicos posibles de mediar estas influencias del ánimo en la organización cognitiva, se pueden mencionar algunos trabajos como los de Fedemeier et al (2001), quienes estudiaron los efectos de los EA transitorios en la organización y uso de la memoria semántica usando medidas de EEG de Potenciales evocados. Los participantes del estudio previa inducción (Sistema internacional de figuras afectivas) de EA (neutro o positivo) tuvieron que leer pares de afirmaciones con una a) palabra más esperada y b) una palabra no esperada de una categoría semántica afín (esperada) o c) una palabra no esperada de una categoría semántica distinta. Como se menciona utilizaron potenciales cerebrales evocados (PREs) para examinar cuando y como los ánimos influyen en la recuperación de recuerdos en el contexto del procesamiento de lenguaje. En particular, tales cambios en la organización de la memoria semántica como función del ánimo se debiera ver reflejado electrofisiológicamente en cambios en la amplitud de la medida N400, la cual es una medida altamente sensible a las relaciones semánticas, tanto dentro de un contexto inmediato (local) como en la memoria semántica a largo plazo (Fedemeier et al, 2001). Las respuestas de PREs al mismo material en los mismos sujetos vario como función del estado de ánimo previamente inducido antes de la lectura de las afirmaciones. En la condición de EA neutral, las amplitudes de N400 fueron más pequeñas para ítems esperados y menos pequeñas para ítems no esperados cuando estos provenían de la categoría esperada. En cambio, con ánimo positivo, las amplitudes N400 no difirieron frente a los dos tipos de ítems no esperados. Los resultados obtenidos corroboran lo anteriormente señalado en el sentido que el EA positivo parece facilitar el procesamiento de información distante o no esperada (discrepante).

Este y otros efectos del EA positivo en la utilización de la memoria semántica podrían surgir de acuerdo a lo planteado por Ashby (En Dreisbach & Goschke, 2004) en virtud de los cambios de niveles de liberación de dopamina desde el área del tegmento ventral en la corteza prefrontal y el cortex cingulado anterior. La proyección de dopamina en la corteza prefrontal se asume que facilita la memoria operativa, a la proyección en el cíngulo anterior se le atribuye la flexibilidad cognitiva y la facilitación en el cambio de material cognitivo (Dreisbach & Goschke, 2004). Una hipótesis alternativa a la de Ashby acerca del mecanismo neuropsicológico presente en la influencia del ánimo positivo en la organización cognitiva lo constituye el planteamiento de Braver y Cohen, (En Dreisbach & Goschke, 2004) de acuerdo al cual, los estímulos que anticipan recompensa elevan los niveles de dopamina prefrontal incrementando transitoriamente el input aferente a la memoria operativa, y de este modo, permitiendo que la nueva información acceda a la memoria operativa y promueva el cambio y actualización del material cognitivo (Phillips, Bull, Adams & Fraser, 2002).

No obstante constituir planteamientos que están recibiendo un apoyo creciente, se requiere mayor investigación para comprender con mas claridad la relación entre afecto positivo, dopamina y una serie de facultades cognitivas (Phillips, Bull, Adams & Fraser, 2002).

### c. Modelo Esquemático

Clark y Watson (1994) han aportado importante información al entendimiento de la naturaleza del EA, proponiendo un modelo esquemático de clasificación de los factores que influyen los ánimos y sentimientos. Este modelo clasifica los factores potencialmente importantes en cuatro tipos amplios: (1) Los rasgos afectivos y temperamentos; (2) los factores exógenos; (3) los ritmos endógenos y socioculturales y; (4) las diferencias individuales en la variación de las características afectivas.

De cara a la siguiente discusión, nos detendremos en los dos primeros factores mencionados, para volver mas tarde con los ritmos endógenos cuando abordemos a las bases biológicas del EA.

1.- Una primera clase de factores están referidos a los *temperamentos* y *rasgos afectivos*, los cuales proveen una línea de base estable característica para cada individuo y que lo diferencia del resto. El concepto de *rasgo de afecto* representa diferencias individuales estables en la tendencia a experimentar un EA correspondiente (Watson & Clarck, 1994). Por ejemplo, se observan personas que tienen una marcada tendencia a experimentar ánimos de preocupación y ansiedad en el curso de su vida. En este sentido, habría importantes diferencias individuales en la experiencia afectiva negativa y positiva, que persiste sobre el tiempo, y se generaliza a través de diferentes situaciones

(Goldsmith, 1994). Por su parte, el concepto de *temperamento* implica que aquellas diferencias individuales son parcialmente heredables y que en alguna medida ya están presentes desde el nacimiento (Buss & Plomin, 1984; ver Carvery & Scheier, 1987). El temperamento corresponde a un constructo disposicional general que además de incluir varios rasgos de afecto, incluye distintas características cognitivas y conductuales (Bates, 2000).

2.- Un segundo grupo de influencias corresponde a factores *Exógenos*, variables situacionales o medioambientales de corta duración que producen significativa fluctuación transitoria en los ánimos. Dentro de este grupo nos encontramos con eventos y actividades, ingestión de sustancias y aspectos físicos del medio ambiente (temperatura, humedad). Por ejemplo, se ha encontrado que la temperatura puede afectar el ánimo. Un día nublado y lluvioso puede producir un ánimo depresivo, mientras un día brillante y cálido podría generar un ánimo positivo (Schawartz & Clore, 1993). Ciertos olores parecen elevar o deprimir el ánimo, incluso al no ser conscientemente detectados, pueden influir en los juicios personales. De igual forma existe evidencia que sugiere los efectos de la temperatura del aire inhalado en el ánimo: el aire helado parece elevar el ánimo y el aire cálido parece deprimirlo (Zajonc, Murphy, & Inglehart, 1989; ver Fridja, 2000). Por otro lado, se ha encontrado que varios índices de conducta social tales como; frecuencia de contacto y satisfacción con amigos y parientes, el iniciar nuevas amistades, y involucramiento en organizaciones sociales, se relacionan consistentemente con diferencias individuales en afecto positivo – pero no en afecto negativo (Watson, 2000).

## II. Biología del EA

### 34 a. Ciclicidad del EA

Como se ha mencionado los ánimos se ven afectados por eventos objetivos o exógenos de la vida (Fridja, 1999; Thayer, 1989; Gable, Reis, & Elliot, 2000). No obstante, existe evidencia que afirma que una parte importante de su variación se debe a causas biológicas endógenas, que responden a una lógica interna del organismo humano parcialmente independiente de la contingencia externa, y con una clara funcionalidad evolutiva (Thayer, 1989; Wehr & Rosenthal; Clark, Watson & Leeka, 1989 citado en Fridja, 2000). Esta última fuente de variación de los ánimos, corresponde a los ritmos biológicos endógenos los cuales reflejan la operación de dos sistemas o relojes internos, que dan lugar a una serie de ritmos circadianos, entendiendo a estos, como una serie de funciones que en todo sistema vivo tiene un ritmo de aproximadamente 24 horas (Rosenzweig, Leiman & Breedlove, 1999).

En 1972, dos grupos de investigadores demostraron que en una pequeña región del hipotálamo llamada núcleo supraquiasmático óptico estaba localizada la fuente de oscilación circadiana. Esta región recibe ese nombre debido a que se ubica

sobre el quiasma óptico (Rosenzweig, Leiman & Breedlove, 1999).

Tales sistemas o relojes internos representan procesos de adaptación biológica que se han desarrollado en el curso de la evolución humana, y que producen un patrón cíclico consistente a través de los individuos, culturas y periodos históricos (Wehr & Rosenthal, 1989; Watson, 2000). Uno de esos sistemas es el llamado “oscilador fuerte”, el cual regula la temperatura corporal, el sueño de movimientos oculares rápidos (MOR), ciertas secreciones hormonales, entre otros. El otro sistema corresponde al “oscilador débil” el cual influye fundamentalmente en el ciclo vigilia – sueño y las funciones asociada a este.

Todo parece indicar que estos ritmos endógenos tendrían una mayor influencia en el ánimo positivo que en el negativo (Watson, 2000). Por ejemplo, algunos estudios han destacado el ciclo similar exhibido por el ánimo positivo y la temperatura corporal, encontrando que ambos tienden a ser consistentemente más bajos durante la mañana y al finalizar la noche, con elevados niveles durante el día, particularmente al mediodía (Aschoff, Giedke, Poppel y Wever, 1972). Estos hallazgos podrían sugerir un vínculo entre el afecto positivo y el oscilador fuerte, no obstante, existe evidencia que indica que el afecto positivo también varía como una función de la proximidad con el sueño, función regulada por el oscilador débil. De este modo, se ha encontrado que los niveles de ánimo positivo fueron más altos cuando los individuos estuvieron lo más alejado temporalmente del sueño (mediodía) y fueron más bajos cuando el individuo estuvo más cerca del dormir (en la mañana y medianoche) (Clark, 1998). Es por tanto, posible identificar un patrón de variación cíclica del ánimo que varía de acuerdo al curso del día, que se vincula estrechamente con ciertos ritmos biológicos como el de la temperatura corporal y del ciclo vigilia – sueño que influyen básicamente en el ánimo positivo.

Otra fuente de variación, que refleja los procesos de factores biológicos endógenos, es la creencia compartida de los cambios de ánimo en las mujeres que se acompañan en el ciclo menstrual. La evidencia científica, no obstante, no es suficientemente contundente como para corroborar tajantemente esta creencia (Almagor & Ben-Porath, 1991). Sin embargo, no solo se presenta variación del ánimo dentro del curso de un día o del mes, sino que también como lo señala Watson (2000), habría otro patrón de variación que tendría un carácter estacional sobre el curso del año.

En este aspecto Watson (1999) sugiere que debería haber un patrón estacional, con un mayor afecto positivo reportado durante primavera y verano, que al final del otoño y el invierno. Esta observación se ve confirmada en cierta medida por la existencia de un desorden afectivo estacional (DAE), caracterizado por un episodio de depresión durante el fin del otoño y el invierno, a menudo acompañado por una fase hipomaniaca durante la primavera y verano (Rusak, 2000). Esta forma de depresión de invierno sería gatillada por varias claves asociadas al tiempo tales como, la disminución

del periodo de luz del día y la caída de la temperatura.

Otra línea de estudio que corrobora este patrón estacional del EA proviene de las mediciones en afecto de individuos en diferentes momentos del año. Por ejemplo, Smith (1979) comparó mediciones de ánimo tomadas en 12 diferentes momentos del año, encontrando que los niveles de ánimo positivo fueron más altos en la primavera y que declinaron sutilmente en el verano y otoño, alcanzando su punto más bajo en el invierno. Este relativo patrón de variación estacional se encontró fundamentalmente en el ánimo positivo, no así en el ánimo negativo. Esto último es congruente con el patrón de ciclicidad encontrado en el transcurso del día, en donde también, solamente se vio un patrón de variación para el ánimo positivo.

En una arista un tanto distinta Robert Thayer, Profesor de Psicología de la Universidad del Estado de California, Long Beach, en su modelo Psicobiológico del ánimo nos entrega evidencia consistente con lo antes señalado. En 1917, Thayer condujo un estudio seminal acerca de la dimensionalidad de la experiencia de activación en las personas, fruto del cual arribó a la conceptualización de la activación como constituida por dos sistemas, el arousal tenso y el arousal energético. Para este investigador, los EA serían el componente subjetivo de estos dos sistemas relacionados de arousal biológico.

Veamos en que consiste cada uno de ellos. El arousal energético sería identificable por sentimientos que van desde la energía, vigor, y vitalidad, a estados de fatiga y cansancio. Se han encontrado variaciones en este sistema vinculadas a ciclos diurnos (circadianos), ejercicio y al sueño (Thayer, 1999; Schimmack & Reizenstein, 2002).

El arousal tenso, tendría por manifestación inmediata sentimientos que van de la tensión, ansiedad o temerosidad, en un extremo, a la calma y quietud, en el otro. A diferencia del anterior en este tipo de arousal no se ha encontrado un ritmo circadiano similar. Este sistema dependería de un vínculo entre el estímulo aversivo (peligroso) y la reacción psicobiológica. De este modo más bien consiste en un sistema preparatorio de emergencia.

Guardando las distancias es posible afirmar en consecuencia, una equivalencia entre la dimensión de ánimo positivo y el arousal de energía, y entre, el ánimo negativo y el arousal de tensión (Thayer, 1999). De esta manera se corrobora lo antes señalado, en virtud de lo cual solo se presentaría una clara ciclicidad para el ánimo positivo o arousal de energía.

Pero ¿cuál es la explicación para esta diferencia en entre los ánimos? Para responder a esta pregunta resulta esencial señalar que la experiencia subjetiva que acompaña a los ánimos no existe en un completo aislamiento de Sistemas Cerebrales que subyacen a la motivación y emoción.

En particular, se plantea que el ánimo positivo depende de un Sistema de Activación Conductual (BAS), mientras el ánimo negativo lo sería de un Sistema de Inhibición

Conductual (BIS). Para una postura divergente revizar Carver (2004). Refiriéndonos a las funciones de estos dos sistemas conductuales, en primer lugar, tenemos que el BAS es un sistema apetitivo de aproximación conductual, que dirige al organismo a situaciones, y experiencias que potencialmente podrían generar placer y recompensa. En esencia, su rol es el de asegurar que el organismo obtenga recursos que son necesarios para la supervivencia de tanto el individuo y la especie. A diferencia el BIS tiene como propósito esencial mantener al organismo fuera de peligro, ya que busca inhibir conductas que podrían llevar al dolor, al castigo, o alguna otra consecuencia displacentera. En definitiva ayuda al organismo a evitar varios tipos de estímulos aversivos. Cada uno de estos sistemas tiene una base biológica distinta, la que se discutirá más adelante.

Como se puede apreciar ambos sistemas tienen funciones y comportamientos claramente diferentes. Los procesos a través de los cuales estos dos sistemas influyen en el ánimo pueden ser entendidos por medio de la hipótesis de Zuckermann & Bolger (1995) acerca de dos procesos que podrían mediar el efecto de las disposiciones motivacionales en la experiencia afectiva diaria; un proceso denominado de reactividad diferencial y otro de exposición diferencial. La hipótesis de reactividad diferencial propone que el afecto es ampliamente basado en reacciones a eventos que el medioambiente ofrece y por ende a una respuesta afectiva determinada. La hipótesis de exposición diferencial implica procesos en los cuales la acción de la persona determina lo que el medioambiente ofrece.

En un estudio en donde se evaluó los efectos conjuntos de los eventos diarios y las sensibilidades disposicionales a las claves de recompensa y castigo, Gable, Reis y Elliot (2000) encontraron que la hipótesis de reactividad diferencial recibió más apoyo para el Afecto Negativo (NA), implicando que las personas con una mayor sensibilidad BIS tendieron a ser más reactivas a los eventos negativos. En otras palabras, tendían a reaccionar con mayor intensidad frente a eventos displacenteros. En relación a la hipótesis de exposición diferencial, se encontró que las personas con mayor sensibilidad BAS reportaron más eventos diarios positivos. Es decir, un BAS más alto podría predisponer a las personas a promedios más altos de Afecto Positivo (PA), debido a que estas personas experimentan eventos positivos más frecuentemente, fundamentalmente producto de que activamente se comprometen en la búsqueda de situaciones recompensantes.

Visto desde un punto de vista evolutivo estos sistemas que regulan los afectos se han desarrollado a través de un proceso que destaca el importante valor de adaptación y supervivencia que tiene para la especie. De esta manera se entiende el que los ánimos negativos sean fundamentalmente reactivos, ya que es ineficiente y desadaptativo, para el individuo experimentar fuertes sentimientos de miedo, angustia o disgusto en ausencia de algún claro estímulo precipitante o evento. No obstante, al verse confrontado con el estímulo adecuado de amenaza, el individuo debiera experimentar un incremento en el ánimo negativo para reaccionar en concordancia con la crisis (defensa).

Sin embargo, después de que la situación crítica haya cesado, el ánimo negativo debiera regresar a su nivel de base. Es de este modo, que se puede afirmar que el ánimo negativo no supedita el curso de su variación a factores endógenos, mas bien, su curso de variación depende fundamentalmente de la presencia de estímulos y o eventos adecuados frente a los cuales reaccionar.

En cambio como se verá el BAS opera de acuerdo a una lógica distinta. Como se señaló la principal función del sistema BAS es asegurar que el organismo obtenga los recursos necesarios. Sin embargo, aunque las conductas que son propiciadas por este sistema son vitales para la supervivencia no tendrían el fuerte carácter reactivo que si tendrían aquellas guiadas por el BIS.

En este punto es importante consignar que de acuerdo a diversos estudios nuestra experiencia cotidiana conciente se experimenta como un *flujo de afecto* (Watson, 2000), tal que las personas están siempre experimentando algún tipo de afecto. Esta experiencia continua, más que estar cargada de fuertes reacciones emocionales, esta provista de estados más atenuados o menos intensos de ánimos. Esta característica tendría una clara ventaja adaptativa, ya que estados de baja activación en comparación a los de alta; a) consumen menos energía y b) ponen en menor tensión a los recursos corporales.

Otro punto que se ha señalado pertinente con la discusión anterior en torno al sistema BAS, es que este flujo de afecto es típicamente placentero o positivo. Cacioppo (2000) denomina a esta penetrante tendencia como “Compensación positiva”. Esto se refiere a que la mayoría de las personas experimentan placer o un ánimo positivo la mayor parte del tiempo, claramente esto es efectivo en personas sin algún desorden psicológico.

Como consecuencia de esta compensación, en niveles bajos de activación la motivación a aproximarse es más fuerte que la motivación a la evitación (Cacioppo, 2000). Por lo tanto, habría por así llamarlo un “telón de fondo” de ánimo positivo que no tiene el mismo carácter eminentemente reactivo del sistema BIS vinculado al ánimo negativo, sino que mas bien tendría una regularidad que depende de una manera muy importante de factores endógenos. Es así como las conductas relacionadas con el sistema BAS desde este prisma evolutivo debieran estar más presentes en momentos del día cuando la comida y otros recursos son mas fáciles de ser conseguidos, teniendo poco riesgo vital. Por contrapartida estos mismos comportamientos debieran ser atenuados o desactivados en otros momentos en donde los recursos son menos disponibles o el peligro vital es mas probable. Sin esta compensación positiva, un organismo en un ambiente neutral podría carecer de motivación a aproximarse a estímulos o contextos nuevos (Cacioppo, 2000). En tal sentido resultan comprensibles los hallazgos presentados por Watson (2000) y otros, respecto a la variación rítmica del sistema BAS o el ánimo positivo sobre la base de ritmos endógenos como la temperatura corporal y el ciclo vigilia – sueño.

## b. Cerebro y Afecto

El principal supuesto de la Neurociencia y disciplinas afines, es que la conducta y los estados experienciales son físicamente mediados por el sistema nervioso. Por consiguiente la conducta emocional y el afecto son también mediados por este, y en consecuencia, cualquier perturbación de este podría influir en la experiencia del afecto y la conducta emocional (Heilman & Bowers, 1990). Diversos procedimientos se han seguido para indagar como el cerebro esta involucrado en las emociones y los afectos.

La primera fuente de información respecto al rol del cerebro en las emociones y los afectos en general, surge de los estudios con pacientes que hubieron sufrido algún tipo de daño o trastorno cerebral.

La primera descripción de un desorden del ánimo atribuido únicamente a una alteración del cerebro fue realizada por Goldstein en 1939, quien lo llamo *reacción catastrófica*. Esta reacción consistía en un estallido emocional que involucraba varios grados de rabia, frustración, tristeza, llanto, gritos y a veces conducta agresiva (Robinson & Manes, 2000).

Otra anomalía del ánimo relacionada con daño en el cerebro corresponde a la “reacción de indiferencia”, asociada con lesiones del hemisferio derecho consistente en síntomas de indiferencia hacia los errores, carencia de interés en la familia y amigos, un gusto por juegos absurdos y minimización de dificultades físicas (Hécaen, Ajuriaguerra & Massonet, 1951 citado en Robinson & Manes, 2000).

Una tercera anomalía del ánimo atribuida a lesiones del cerebro corresponde a lo que Ironside (1956) describió en los pacientes como “risa o llanto patológico”, caracterizada por expresiones emocionales que no guardaban relación con el propio estado emocional interno. Este fenómeno ha sido llamado labilidad e incontinencia emocional y emocionalidad patológica (Robinson & Manes, 2000).

Todas estas descripciones corresponden a valiosas observaciones que establecieron los primeros nexos entre el cerebro y los afectos. En la actualidad diversos estudios se han llevado a cabo para comparar los efectos de lesiones corticales y subcorticales en el EA. Un terreno fértil en este sentido ha surgido de la comparación de los efectos de lesiones en el hemisferio izquierdo versus lesiones en el hemisferio derecho. Un primer estudio con el objeto de contrastar estos efectos fue llevado cabo por Gainotti (2000) quien reportó que la reacción catastrófica depresiva fue mas frecuente entre pacientes con daño en el hemisferio izquierdo, particularmente en la corteza prefrontal (CPF), que entre pacientes con daño cerebral del hemisferio derecho. La interpretación general dada a este y otros hallazgos es que los síntomas depresivos se incrementan tras una lesión en la CPF anterior izquierda, debido a que esa zona del cerebro participa en un circuito que subyace al afecto

positivo, de tal modo que al estar dañada se perturba la capacidad de experimentar afecto positivo (Davidson, 2000). Por su parte, diversos autores han establecido cierta relación entre daño en el hemisferio derecho y manía. Por ejemplo Robinson (1988) en un estudio reportó una frecuencia mayor de lesiones del hemisferio derecho en 17 pacientes con manía secundaria, al compararlos con 31 pacientes con depresión mayor y 28 sujetos del grupo control sin desorden del ánimo. Aquellas lesiones involucraron las áreas polares y basales del lóbulo temporal derecho, así como también áreas subcorticales del mismo hemisferio, tal como la cabeza del caudado y el tálamo derecho. No obstante, no todos los pacientes con una lesión basotemporal u orbitofrontal derecha desarrollaron un síndrome maniaco. Los pacientes con manía secundaria a la lesión tuvieron una mayor frecuencia significativa de historia familiar de desordenes psiquiátricos, así como también un daño subcortical significativamente mayor que en pacientes con similar lesión del cerebro pero sin manía.

En este sentido la mayoría de las lesiones asociadas con manía secundaria comprometieron un área límbica del cerebro o relacionada a ésta. Todas esas lesiones se localizaron en el hemisferio derecho (Robinson y Manes, 2000).

En relación a los mecanismos presentes en la manía secundaria a una lesión en estas zonas, es importante consignar que muchos estudios han demostrado que la amígdala, estructura localizada en la porción límbica del lóbulo temporal, juega un importante rol en la producción de reacciones automáticas, y la asociación entre estímulo y respuesta emocional (Le Doux, 1999; Rolls, 1999).

Por otro lado, el cortex orbitofrontal, en su parte posterior se restringe a funciones del sistema límbico, y en su parte anterior, ejerce un control inhibitorio tónico sobre la amígdala por medio de sus conexiones a través del fascículo uncinado con el cortex basotemporal (Nauta, 1971). Por tal motivo resulta comprensible que lesiones o disfunciones en esas áreas podrían resultar en manifestaciones típicas de la manía tales como; desinhibición motora, desinhibición intelectual y desinhibición en la impulsividad. Más adelante se señala con más detalle el claro papel regulador afectivo que en su conjunto cumple el cortex prefrontal.

Otra serie de evidencia se refiere a los hallazgos de relación entre el desorden bipolar y los T.E.C o traumas. En este caso se ha encontrado que pacientes con desorden bipolar tuvieron lesiones restringidas al hemisferio derecho, las cuales comprometieron estructuras subcorticales incluyendo la cabeza del caudado o el tálamo. Sin embargo las causas de este desorden son aún desconocidas. La manía podría desarrollarse en una etapa posterior, cuando los cambios se restringen a las cortezas orbitofrontal y basotemporal del hemisferio derecho. Por otro lado, se sostiene que lesiones subcorticales podrían inducir cambios metabólicos en las regiones frontocorticales izquierdas, las cuales son asociadas con la depresión.

La depresión es el desorden del ánimo más comúnmente asociado con un golpe. La depresión ocurre en alrededor a un 40% en los pacientes con T.E.C. (Robinson y Manes, 2000). Los datos disponibles indican que la depresión post-T.E.C no es un desorden transitorio, sino más bien uno de larga duración, con un usual curso de duración de cerca de 1 año para la depresión mayor y un curso más variable para la depresión menor.

En relación a la localización de la lesión Robinson (1983) y Starksein, Robinson, y Price (1987) encontraron que entre pacientes con T.E.C agudo, la depresión mayor fue significativamente asociada con lesiones en las áreas anteriores del hemisferio izquierdo, incluyendo el cortex lateral frontal izquierdo y el ganglio basal izquierdo. Sin embargo, quizá los hallazgos más consistentes en depresión post-golpe, han sido la asociación de síntomas depresivos con localización intrahemisférica de la lesión. En este caso, se ha encontrado que lesiones más cercanas al lóbulo frontal se relacionan con más síntomas depresivos. Por ejemplo, en estudios longitudinales se ha constatado que la proximidad de la lesión al polo frontal se ha vinculado significativamente con severidad de la depresión durante los primeros 6 meses post-T.E.C. Se ha sugerido que este tipo de depresión podría ser consecuencia de una marcada disminución de norepinefrina y serotonina, o ambas, producida por lesiones frontales o del ganglio basal (Robinson, 1983).

Estos hallazgos demuestran la importancia de la localización de las lesiones corticales en los desordenes del ánimo y sugieren que las estructuras subcorticales anteriores podrían jugar un importante rol lateralizado en la producción o regulación del EA. Otra línea de investigación situada dentro del estudio de la respuesta emocional y los afectos, se encuentra en los estudios sobre asimetrías cerebrales funcionales en marcada dentro de la conceptualización de los ya mencionados sistemas de Aproximación Conductual (BAS) y de Evitación Conductual (BIS).

Numerosos científicos han propuesto la existencia de estos dos sistemas mediando diferentes formas de motivación y emoción (Gray, 1994; Lang et al, 1990 citado en Lane y Nadel, 2000). De acuerdo a Davidson (1998, 1999, 2001) ciertas áreas de la corteza prefrontal estarían implicadas como base anatómica para ambos sistemas. Contingente con el sistema BAS, la representación del estado de satisfacción de una meta se hipotetiza implementada en la corteza prefrontal dorsolateral. Por su parte, las cortezas prefrontales orbital y medial, al parecer juegan un importante rol en mantener las representaciones de las contingencias de refuerzo conductual en la memoria operativa (Thorpe et al, 1983 citado en Davidson, 2000). Por otro lado, los outputs de la corteza frontal medial a las neuronas del núcleo accumbens (NA) modulan la transferencia de información motivacional relevante. El que el sistema accumbens este involucrado en la respuesta BAS es consistente con su participación en el arousal apetitivo, la facilitación de procesos de recompensa, y la secuencia de respuestas flexibles presentes en el acercamiento a señales de seguridad (McNaughton & Corr, 2004). También se ha destacado al sistema mesolímbico que incluye la conexión dopaminérgica entre el área tegmental

ventral y el cerebro anterior basal, como un activo participe de las respuestas de recompensa y por ende del sistema BAS (McNaughton & Corr, 2004). De igual forma, el ganglio basal se piensa que esta involucrado en la expresión de las metas abstractas en planes de acción y en la anticipación de recompensa (Schultz et al, 1995, citado en Lane y Nadel, 2000).

El sistema BIS, en cambio, facilita la retirada de un individuo de fuentes de estimulación aversivas y genera ciertas formas de afecto negativo que se relacionan a la evitación. La evidencia anatómica de este sistema en gran parte proviene de estudios invasivos en animales, apareciendo la amígdala como una importante estructura involucrada en este sistema (Le Doux, 1999), así como el sistema septo-hipocampal (McNaughton & Corr, 2004). Adicionalmente, la región temporal polar parece activarse también durante emociones relacionadas a la evitación, siendo estos efectos en humanos mas pronunciados en el lado derecho del cerebro. En la actualidad existe una contundente evidencia de la participación de regiones corticales en estos sistemas. De acuerdo a Davidson (1994) las regiones anteriores del hemisferio izquierdo y derecho están especializadas para los procesos de aproximación y retirada respectivamente.

En relación al hemisferio derecho se dispone de evidencia indicando que durante la activación experimental de estados emocionales relacionados a la evitación (Ej.: Miedo), se activan selectivamente regiones prefrontales y anteriores derechas, y frente a la activación de estados emocionales de aproximación (Ej.: alegría) se activan regiones izquierdas.

Un punto importante de consignar aquí es la existencia de diferencias estables en los niveles de activación de ambos hemisferios, así como también de otras estructuras, que subyacerían a diferencias en el estilo afectivo, término que engloba el rango de diferencias individuales en múltiples componentes del ánimo disposicional y la reactividad afectiva (Davidson, 2000). Aquí reviste especial importancia el ánimo disposicional referido a un predominio estable en la experimentación de ciertos estado de animo por sobre otros.

Se han llevado a cabo estudios de diferencias individuales en la asimetría funcional anterior comparando sujetos que difieren en un ánimo disposicional depresivo. Es a si como en un estudio realizado por Davidson (1998), se selecciono a sujetos sobre la base de sus puntajes en el inventario de Depresión de Beck, y se comparo a un grupo con puntajes altos y estables, con un grupo de puntajes bajos y estables en relación a la asimetría frontal de base. Como resultado se encontró que los sujetos depresivos tuvieron menos activación frontal izquierda comparados con los sujetos no depresivos. Lo curioso en este punto es que este patrón de activación anterior izquierda disminuida permanece incluso cuando la depresión ha remitido, sugiriendo que este patrón de activación estable puede constituirse en un marcador que indique riesgo de depresión.

En otro aspecto se han realizado estudios en adultos,

buscando examinar la relación entre diferencias individuales en la asimetría anterior y la reactividad a películas emocionales en sujetos normales. Se encontró que los sujetos con mayor activación frontal derecha de base reportaron un afecto negativo más intenso en respuesta a los clips de películas diseñados para elicitare miedo y asco. Pero no solo se ha encontrado vinculación entre el patrón de activación asimétrica de base y reactividad emocional, sino que también estas formas de asimetría anterior se han relacionado a medidas de ánimo disposicional o estilo afectivo. Se ha usado la escala de Afecto Positivo y Negativo (PANAS), encontrando que sujetos que muestran una activación frontal izquierda más extrema reportan más afecto positivo y menos afecto disposicional negativo que aquellos con una mayor activación frontal derecha. Estos estudios y muchos otros de acuerdo a Davidson (1992, 1998) proveen validez a la sugerencia de que las diferencias individuales en la asimetría frontal reflejan importantes características del estilo afectivo.

Estos resultados ciertamente arrojan preguntas acerca del rol que cumple la corteza prefrontal en la afectividad humana. Para diversos autores esta área cumple un importante rol regulador en la respuesta emocional (Bradley, 2000), particularmente modulando el periodo de recuperación de esta, o en otras palabras, el tiempo de duración de una reacción emocional (Davidson, 2000). Se dispone de importantes indicios que apoyan este planteamiento. En primer lugar existen extensas conexiones reciprocas entre la amígdala y el cortex prefrontal, particularmente las zonas de la corteza prefrontal medial y orbital. Las entradas de glutamato del cortex prefrontal proveerían de un importante input inhibitorio a la amígdala (Ochsner & Feldman, 2001). Así por ejemplo, LeDoux (1999) ha demostrado en ratas que lesiones en el cortex prefrontal medial prolongan dramáticamente la duración de la respuesta aversiva condicionada. Esto implicaría que el cortex prefrontal medial normalmente actúa inhibiendo a la amígdala y en ausencia de esta inhibición normal, la amígdala permanece activada y continúa manteniendo la respuesta aversiva aprendida. Esto es consistente con hallazgos usando PET, que indican que en sujetos normales, el metabolismo de glucosa en el cortex prefrontal medial y lateral esta recíprocamente asociado con la proporción metabólica de glucosa en la amígdala. Esta medida metabólica refleja un complejo conjunto de eventos neuroquímicos relacionados con la actividad neuronal, y que son gobernados por la utilización de energía en la transmisión sináptica local (Drevets, 2000). De esta forma se ha encontrado que pacientes con un nivel elevado de actividad metabólica prefrontal izquierda presentan una tasa metabólica disminuida en la amígdala (Davidson, 2000).

Al parecer la corteza prefrontal izquierda facilita dos procesos simultáneamente. Por un lado la corteza prefrontal orbitofrontal mantiene representaciones de contingencia de reforzamiento conductual en la memoria operativa (Rolls, 1999). Por otro lado, el cortex prefrontal medial inhibe a la amígdala. De esta manera el curso del afecto negativo podría ser disminuido, mientras el curso del afecto positivo podría ser acentuado (Davidson, 1998).

Como se ha destacado el déficit regulatorio del cortex prefrontal sobre la amígdala pueda dar lugar a reacciones emocionales más intensas, con mayor frecuencia y de mayor duración. Esto pudiera contribuir a la generación de estados de ánimo, en virtud de la experimentación de emociones más *densas* (Ekman, 1994), de mayor intensidad y duración, las cuales activan una serie de circuitos subcorticales, destacándose la amígdala como principal estructura implicada en este proceso.

## Conclusión

El estudio del EA constituye un fenómeno afectivo que en la actualidad acapara gran interés de investigadores de diversas áreas (Watson, 2000; Thayer, 1989; Fridja, 1999; Davidson, 2000; Forgas y Vargas, 2000). Desde sus respectivas líneas de indagación se ha aportado evidencia que nos permite progresivamente ir constituyendo un panorama más completo de las distintas facetas incluidas en estos. De este modo tenemos que dentro de los antecedentes de los EA nos podríamos encontrar con la participación de experiencias emocionales intensa, *emociones densas* (Ekman, 1994); cambios fisiológicos – endocrinos (Thayer, 1989); perturbación del sistema nervioso (Le Doux, 1999). La evidencia disponible nos hace entender a su vez que el ánimo tiene un comportamiento, un grado de variación que es parcialmente independiente de la contingencia inmediata (Watson, 2000) y que tiene su arraigo en el operar de factores endógenos, como lo son los sistemas de osciladores presentes en el hipotálamo. Estos le confieren una ciclicidad de acuerdo a los ritmos vigilia – sueño, temperatura corporal, y una variación de acuerdo a las estaciones del año (Watson, 2000; Thayer, 1989).

Por otro lado, los EA conforman un foco de influencia para variados aspectos tanto en lo cognitivo, evaluaciones (Fridja, 1999), la organización de la información (Isen, 1999), memorización (Bower, 1994), así como también en lo afectivo, como es la intensificación o atenuación de la respuesta emocional posterior (Neumann, Seibt, y Strack, 2001).

Se destaca su participación en dos amplios sistemas afectivos, de aproximación (BAS) y evitación (BIS), y la presencia de la corteza prefrontal y la amígdala como estructuras cerebrales decisivas en la gestación de estados de ánimo. Diversa evidencia ha establecido un mecanismo inhibitorio de la CPF hacia la actividad de la amígdala (2000) que podría ser responsable en un plano psicobiológico de una regulación efectiva de aquellos afectos negativos y eventualmente facilitando la mantención del afecto positivo relacionado a la aproximación (Davidson, 2000).

Todo este marco antes presentado desafía a emprender investigaciones sobre el EA cada vez mas completas de cara a un modelo general integrativo del EA. Si consideramos que en nuestra vida cotidiana experimentamos predominantemente sentimientos de baja o leve intensidad típicos del EA, más que sentimientos intensos, propios de

emociones (Watson, 2000), la importancia de tal tentativa, reside a nuestro juicio en la posibilidad de entendimiento más profundo de la riqueza de la vida afectiva cotidiana.

## Referencias

- Bates, J. (1999).** Temperament as an Emotion Construct: Theoretical and Practical Issues. En M. Lewis y Havilan-Jones (editors) *Handbook of Emotions*. The Guilford Press: New York.
- Borod, J. (2000).** *The Neuropsychology of Emotion*. Oxford University Press.
- Bower, G. (1994).** Some Relations Between Emotions and Memory. En P. Ekman, P y R. J. Davidson, editors, *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.
- Bradley, S. (2000).** *Affect regulation and the development of psychopathology*. Guilford Press, New York.
- Carver, C.S (2004).** Negative Affects deriving from the Behavioral Approach System. *Emotion*. Vol. 4, No. 1, 3-22.
- Carver, C. y White, T. (1994).** Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impeding reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and Social Psychology*, 67, 319-333.
- Clore, G. (1994).** Why Emotions Are Felt. En P. Ekman, P y R. J. Davidson, editors, *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.
- Davidson, R. J. y Hugdahl, K. (1995).** *Brain Asymetry*. Massachusetts Institute of Technology.
- Davidson, R. J. (1998).** Affective style and affective disorders: perspectives from affective neuroscience. *Cognition and Emotion*, 12, 307 – 330.
- Davidson, R. J. (1994).** On Emotion, Mood, and Related Affective Construct. En P. Ekman, y R. J. Davidson, editors, *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.
- Davidson, R. J. (1992).** Anterior Cerebral Asymmetry and the Nature of Emotion. *Brain and Cognition* 20, 125-151.
- Davidson, R. J, Jackson, D., & Kalin, N. (2000).** Emotion, Plasticity, Context, and Regulation: Perspective from Affective Neuroscience. *Psychological Bulletin* Vol. 126, N°. 6, 890-909.
- Davidson, R. J. (2000).** Affective style, mood, anxiety disorders; An affective neuroscience approach. En R. J. Davidson., editor, *Anxiety, Depression, and Emotion*. Oxford University Press: New York.
- Davidson, R. J. (2000).** The Funcional Neuroanatomy of Affective Style. En Lane (Ed.) *Cognitive Neuroscience of Emotion*. Oxford University Press, Inc.
- Davidson, R. J. (2004).** what does the prefrontal cortex “do” in affect: perspectives on frontal EEG asymmetry research. *Biological Psychology* 67 (2004) 219-233.
- Dreisbach, G., Goschke, T. (2004).** How Positive Affect Modulates Cognitive Control: Reduced Perseveration at the Cost of Increased Distractibility. *Journal of Experimental Psychology: the American Psychological Association, Inc.* Learning, Memory, and Cognition 2004, Vol. 30, No. 2, 343–353.
- Drevets, W. (2000).** Functional anatomical abnormalities in limbic and prefrontal cortical structures in major depression. *Progress in Brain Research*, Vol 126.
- Ekman, P. (1994).** Mood, Emotions, and Traits. En P. Ekman, y R. J. Davidson, editors, *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.
- Erver, E., Theriault, N., & Wegner, D. (1996).** On Being Cool Collected: Mood Regulation in Anticipation of Social Interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 70, No. 4, 757-766.
- Federmeier, K., Kirson, D., Moreno, E., Kutas, M. (2001).** Effects of transient, mild mood states on semantic memory organization and use:

an event – related potencial investigation in humans. *Neuroscience Letters* 305 (2001) 149-152.

**Forgas, J. y Vargas, P. (2000).** The Effects of Mood on Social judgment and Reasoning. En M. Lewis, y Havilan-Jones (editors) *Handbook of Emotions*. The Guilford Press: New York.

**Fridja, N. (1999).** Moods, Emotion Episodes, and Emotions. En P. Ekman, y R. J. Davidson. (editors). *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.

**Fridja, N. (1994).** Varieties of Affect: Emotions and Episodes, Moods, and Sentiments. En P. Ekman, y R. J. Davidson. (editors). *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.

**Gainotti, G. (2000).** Neuropsychological Theories of Emotion. En Borod, J. *The Neuropsychology of Emotion*. Oxford University Press.

Gable, L., Reis, H. y Elliot, A. (2000) Behavioral Activation and Inhibition in Everyday Life. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol 78, No 6, 1135 -1149.

**Gendolla, G. (2000).** On the Impact of Mood on Behavior: An integrative Theory and a Review. *Review of General Psychology*. Vol. 4, No. 4. 378-408.

**Goldsmith, H. (1994).** Parking the Emotional Domain from a Developmental Perspective. En P. Ekman, y R. J. Davidson (editors). *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.

**Gross, J. & Levenson, W. (1998).** Emotional Suppression: Physiology, Self – Report, and Expressive Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 64, No. 6, 970 – 986.

**Gross, J. (1998).** The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review. *Review of General Psychology*. Vol. 2, No. 3, 271 – 299.

**Gross, J. (1998).** Antecedent – and Response- Focused Emotion Regulation: Divergent Consequences for Experience, Expression, and Physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol 74, No 1, 224 – 237.

**Gross, J. (1999).** Emotion Regulation: Past, Present, Future. *Cognition And Emotion*, 13 (5), 551- 573.

**Guenther, R.(1988).** Mood and Memory. En G. M. Davies & D.M Thomson (Edit). *Context in Memory*. John Wiley & Sons Ltd.

**Heilman, K., & Bower, D.(1990).** Neuropsychological studies of Emotional changes Induced by Right and Left Hemispheric Lesions. En N.Stein (Ed.) *Psychological and biological Approaches to emotion*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

**Isen, A. (1999).** Positive Affect and Decision Making. En M. Lewis, y Havilan-Jones (editors) *Handbook of Emotions*. The Guilford Press: New York.

**Isen, A. (1990).** The influence of Positive and Negative Affect on Cognitive Organization: Some implications for Development. En N. Stein, B. Leventhal. y T. Trabasso.(editors). *Psychological and biological Approaches to Emotion*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

**Isen, A.(1990).** Affect as a Source of Human Strength. In L. Aspinwall & U. Staudinger (Eds.), *A Psychology of Human Strengths* (pp. 179-195).

**Washington, D.C.: The American Psychological Association, 2003.**

**Lazarus, R. (1994).** The Past and the Present in Emotion. En P. Ekman. y R. J. Davidson (editors) *The Nature of Emotion*. Oxford University Press: New York.

**Le Doux, J. (1999).** *El cerebro emocional. Editorial Planeta Argentina, S.A.I.C.*

**Le Doux, J. y Phelps, E. (1999).** Emotional Networks in the Brain. En M. Lewis. y Havilan-Jones. (editors) *Handbook of Emotions*. The Guilford Press: New York.

**Lewis, P. & Critchley, D. (2003)** Mood-dependent memory. *Trends in Cognitive Sciences* Vol. 7 No.10 October 2003.

**Loewenstein, G., & Lerner, J. (2000).** The Role of Affect in decision Making. En R. Davidson, H. Goldsmith, and K. Scherer (Edits.) *Handbook of Affective Science* (pp. 619-642). Oxford: Oxford University Press.

**McNaughton, N. y Corr, P. (2004).** A two-dimensional neuropsychology of defense: fear/anxiety and defensive distance. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 28 (2004) 285-3005.

**Morris, W. N. (1992).** A functional analysis of the role of mood in

affective systems. In M.S. Clark (Ed), *Review of personality and social psychology* (Vol. 13, pp.265 – 293). Newbury Park, CA: Sage.

**Neumann, R. y Strack, F. (2000).** “Mood Contagion”: The Autonomic Transfer of Mood Between Persons. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol 79, No. 2, 211-223.

**Neumann, R., Seibt, B. y Strack, F. (2001).** The Influence of mood on the intensity of emotional responses: Disentangling feeling and knowing. *Cognition and Emotion*, 15 (6), 725-747.

**Neumann, R., Strack, S. (2000).** Approach and Avoidance: The Influence of Proprioceptive and Exteroceptive Cues on Encoding of Affective Information. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol 79, No. 1, 39-48.

**Ochsner, K., & Feldman, L. (2001).** A Multiprocess Perspective on the Neuroscience of Emotion. En T. Mayne. y G. Bonanno. (editors). *Emotions*. The Guilford Press New York.

**Palmero, F., Fernandez – Abascal, E., Martínez, y E., Cholí, M. (2002).** *Psicología de la Motivación y la Emoción*. McGraw- Hill/ Interamericana de España.

**Panksepp, J. (1998).** *The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press.

**Parrot, G. & Spackman, M. (2000).** Emotion and Memory. In: **M. Lewis & J.M. Haviland-Jones (eds), Handbook of Emotions**. The Guilford Press, New York.

**Phillips, H., Bull, R., Adams, E., Fraser, L. (2002).** Positive Mood and Executive Function: Evidence From Stroop and Fluency Task. **American Psychological Association, Inc. 2002, Vol. 2, No. 1, 12–22 1528-3542/02.**

**Plutchik, R. (1989).** *Las Emociones*. Editorial Diana México.

**Reeve, J. (1996).** *Motivación y Emoción*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

**Richards, J. & Gross, J. (2000).** Emotion Regulation and Memory: The Cognitive Cost of Keeping One’s Cool. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol .79, No. 3, 410 – 424.

**Rolls, E. (1999).** *The Brain and Emotion*. Oxford University Press, New York.

**Schwarz, N. (2002).** Situated Cognition and the Wisdom of Feelings: Cognitive Tuning. En L. Feldman Barret., y P. Salovey, P. (editores) *The Wisdom in Feeling* ( pp. 144 – 166). New York, Guilford Press.

**Silva, J. (2003).** *Biología de la regulación emocional: Su impacto en la psicología del afecto y la psicoterapia. Terapia Psicológica, 21, 163-172.*

**Stegen, K., Van Diest, I., Van de Woestijne, K., Van den Bergh, O. (2001).** Do persons with negative affect have an attentional bias to bodily sensations ?. *Cognition and Emotion*, 15 (6), 813-829.

**Thayer, R. (1989).** *The Psychobiology of Mood and Arousal*. New York: Oxford University Press.

**Watson, D. (2000).** *Mood and Temperament*. The Guilford Press. New York.

**Watson, D., Clarck, L. A., y Tellegen, A. (1988).** Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063 – 1070.

**Schwarz, N & Clore, G. (en prensa)** Mood as Information: Twenty Years Later. University of Michigan.

**Agradecimiento a Jaime Silva, Mauricio Moro y José Silva.**