

# CONSTRUCTOS PSICOLÓGICOS VINCULADOS A LA RESPUESTA DE FRUSTRACIÓN EN HUMANOS

## PSYCHOLOGICAL CONSTRUCTS RELATED TO FRUSTRATION'S RESPONSE IN HUMANS

*Psyrdellis, Mariana<sup>1</sup>; Justel, Nadia R.<sup>2</sup>*

---

### RESUMEN

El presente artículo enumera una serie de procesos psicológicos vinculados con la respuesta que se ocasiona en los individuos frente a una omisión o supresión de un refuerzo esperado. Se discute la relevancia y complejidad de dicho proceso a la luz de las posibles áreas de estudio que involucra la conducta de frustración en humanos.

### Palabras clave:

Frustración - Modelos Humanos - Estrés - Emociones - Ansiedad - Aprendizaje y Memoria - Personalidad

### ABSTRACT

The present article mentions a serie of psychological processes related to the response that occurs in individuals against an omission or suppression of an expected reinforcement. The relevance and complexity of this process are discussed in light of the possible areas that are involved in the frustration behavior in humans.

### Key words:

Frustration - Human Models - Stress - Emotions - Anxiety - Learning And Memory - Personality

---

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Laboratorio Interdisciplinario de Neurociencia Cognitiva (LINC), Universidad Buenos Aires (UBA), Universidad de San Martín (UNSAM), Centro de Estudios Multidisciplinario en Sistemas Complejos y Ciencias del Cerebro (CEMSC3), Escuela de Ciencia y Tecnología (ECyT), Universidad Nacional de Córdoba (UNC). E-mail: marianapsyrdellis@hotmail.com

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Laboratorio Interdisciplinario de Neurociencia Cognitiva (LINC), Universidad de San Martín (UNSAM), Centro de Estudios Multidisciplinario en Sistemas Complejos y Ciencias del Cerebro (CEMSC3), Escuela de Ciencia y Tecnología (ECyT).

## Introducción

La frustración es un estado emocional que se desencadena ante acontecimientos que involucran la reducción o supresión inesperada de reforzadores (Flaherty, 1996). Estos pueden ser reforzadores primarios, como estímulos apetitivos y alimenticios o secundarios como por ejemplo dinero, entretenimiento, estímulos sociales y lúdicos. El estado de frustración se puede generar por la omisión total de lo esperado, por la disminución de su calidad, la demora en su presentación, la interrupción en la frecuencia de aparición, así como también por la dificultad en la realización exitosa de pruebas con distintos grados de presión o exclusión social (Kamenetzky et al., 2009).

Amsel (1992) define la frustración, también llamada contraste negativo, como el estado o respuesta del organismo que se desencadena cuando un sujeto experimenta una devaluación sorpresiva en la calidad o cantidad de un reforzador apetitivo, en presencia de señales previamente asociadas a un reforzador de mayor magnitud. Se ha demostrado que la frustración genera efectos emocionales, conductuales, neuroendocrinos y fisiológicos similares a una reacción de dolor, como los que provocan la presentación o anticipación de los estímulos aversivos (Gray, 1987). Neurobiológicamente produce aumento de los niveles de corticosterona (Flaherty, Becker & Pohorecky, 1985; Pecoraro, de Jong & Dallman, 2009; Ruetti, Justel, Mustaca & Papini, 2009) cambios en el sistema opioide (Pellegrini, Wood, Daniel & Papini, 2005), alteraciones en la percepción del dolor (Mustaca & Papini, 2005). Gray (1987) además afirma que la frustración activa los mismos mecanismos neurales que el miedo ya que por ejemplo los sujetos evitan las claves que fueron asociadas a la devaluación del incentivo y se activan las mismas áreas neuroanatómicas (Mustaca, 2013). La evidencia muestra que en el dolor físico y en el psicológico o social estarían involucrados marcadores neurofisiológicos comunes: el córtex cingulado anterior, la sustancia gris periaqueductal, los opioides y la oxitocina (Mac Donald & Leary, 2005).

Teóricamente, según Amsel (1992) no reforzar aquello que se espera genera en el sujeto un estado interno aversivo denominado frustración primaria. Esta respuesta implica la primera reacción frente a la omisión de esa respuesta y puede vincularse con un proceso de estrés agudo. A su vez, los estímulos asociados con este estado adquieren la habilidad de provocar una expectativa condicionada de la frustración primaria en ensayos posteriores, denominada frustración secundaria.

De este modo, la frustración puede entenderse como un proceso de gran relevancia ecológica ya que es una situación común que los sujetos enfrentan en la vida diaria. Por ejemplo, experiencias de pérdida, alejamiento, decepciones amorosas, cambios en una recompensa monetaria esperada, o incluso académicas despiertan reacciones relacionadas con esta conducta (Mustaca, 2013). Es importante aclarar que este tipo de comportamiento, no es exclusivamente humano. Existen diversos paradigmas animales validados para el estudio de estas conductas y fueron medidos en diferentes especies (Arnone & Dantzer, 1980; Mustaca, Bentosela, Pellegrini, Ruetti, Kamenetzky

& Cuello, 2005; Parrott & Lloyd, 1995; Psyrdellis, Pautassi, Mustaca & Justel, 2016). Si bien estas investigaciones con modelos animales presentan ventajas a la hora de establecer controles más adecuados y rigurosos, no pueden abarcar la complejidad del comportamiento humano (Kamenetzky & Mustaca, 2005).

Como se mencionó anteriormente, puede pensarse que la conducta de frustración implica diversos procesos psicológicos, tales como aprendizaje, memoria, estilos de afrontamientos y personalidad, emociones, ansiedad y estrés. Por ende, el objetivo de este artículo, es definir dichos sustratos y su relación con la conducta de frustración, haciendo mención de los modelos y paradigmas validados para dicho estudio en humanos.

## Estrés

Selye en 1936 (Sandín, 2003) definió al estrés como un conjunto de respuestas somáticas, autonómicas y conductuales inespecíficas, frente a agresiones procedentes del ambiente que impliquen una demanda psicofísica aumentada o un riesgo para el organismo en su conjunto. Según esto, un estresor puede definirse como un estímulo inesperado, impredecible o demasiado intenso que desencadena una respuesta inespecífica de estrés. Puede considerarse que la respuesta de frustración contiene la presentación de estímulos con estas características al disminuir la calidad o cantidad de un refuerzo esperado. La mayoría de las teorías de la frustración considera que es una respuesta que involucra mecanismos emocionales semejantes a la presentación de estímulos aversivos y que desencadena respuestas análogas al estrés (Amsel, 1958; Flaherty, 1996).

Ursin y Eriksen (2004) aseguran que los sujetos pueden evaluar una situación como irrelevante, benigna o estresante frente a la cual pueden verla como algo dañino, amenazante o desafiante apelando a la posibilidad de generar un aprendizaje de ello. Por ende, el grado de conflicto que le genere esa situación dependerá de la valoración subjetiva de dicho estímulo. En una primera instancia se llega a una fase de alarma o respuesta inicial frente al estímulo que puede devenir en una fase de adaptación o resistencia en donde se puede generar un correcto equilibrio homeostático y no caer en un estado patológico. La respuesta inicial frente a un estresor puede ser beneficioso, dependiendo de la evaluación cognitiva que se realice al respecto. La posibilidad de enfrentar un estímulo desafiante se vuelve patológico cuando se llega a una fase denominada de agotamiento, donde la exposición al estresor se prolonga y se incrementa la susceptibilidad a desarrollar enfermedades asociadas.

Scully, Tosi y Banning (2000) mostraron que los 10 eventos que las personas perciben como los más estresantes son, en orden de importancia: muerte del cónyuge, divorcio, separación, encarcelamiento, muerte de un familiar cercano, daño personal o enfermedad, pérdida del trabajo. En la mayoría de estos eventos es de destacar que lo que influye en la respuesta de estrés es la pérdida de reforzadores. Por ejemplo, la frustración causada, por un amor no correspondido (Baumeister, Wotman & Stillwell, 1993) o la

infidelidad (Feeney, 2004), pueden ser una fuente de estrés importante.

Neurobiológicamente, la respuesta aguda de estrés aumenta de la respuesta autonómica del sistema nervioso simpático y liberación de catecolaminas. Específicamente, se activa el eje Hipotalámico Pituitario Adrenal (HPA) generando un resultado final de un aumento de cortisol, glucocorticoides, adrenalina y noradrenalina. También, aumento de frecuencia cardíaca, la fuerza de contracción cardíaca y presión arterial, genera constricción de vasos en zonas no involucradas en el rendimiento físico (piel, aparato digestivo, riñones), inhibe de la secreción de insulina y liberación de sucrosa, y dilata de los vasos en músculos preparando al organismo para una respuesta de ataque o huida (Mustaca, 2001a; 2001b).

También, la privación del sueño que es entendida como un estresor, aumenta los niveles de frustración, disminuye la tolerancia a situaciones de decepciones, aumenta las respuestas de agresión y el mal humor de los sujetos (Kahn-Greene, Lipizzi, Conrad, Kamimori & Killgore, 2006).

A su vez, Lopez-Duran, Hajal, Olson, Felt y Vazquez (2009), estudiaron los niveles de cortisol en niños de 7-9 años frente a una situación de frustración. En una sala experimental, colocaron un certificado de regalo en una caja de acrílico sellada, imposible de abrir, y les dijeron a los niños que tenían 3 minutos para abrirlo acompañado de frases como "Esto es una tarea fácil, que incluso un bebé puede hacerlo". Encontraron que los niveles de cortisol medidos en la saliva 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60 minutos después de la situación, aumentaron significativamente en esta condición, comparado con una línea base donde los niños jugaban con legos y dibujaban. Se observó una respuesta gradual después de la tarea de frustración ya que los picos de la hormona se visualizaron en los intervalos medios. Esta gradualidad no se observó cuando los niños fueron expuestos a otras condiciones de estrés y miedo, como tocar una serpiente que creían real. Esto permite pensar que la frustración puede activar diferencialmente el mecanismo regulador del eje HPA.

También, se demostró que en el test visual de Rosenzweig, los pacientes con hipertensión inducida por estrés difieren de los sujetos sanos. El test se basa en imágenes de historieta, donde en cada cuadro se retrata a dos personas en una situación frustrante. Cada cuadro contiene dos "globos de habla", uno para el "frustrador" o coprotagonista, y uno en blanco para la persona frustrada, o protagonista. El sujeto debe completar el diálogo y la respuesta se analiza en relación a distintas variables psicológicas. Se encontró, que sujetos estresados califican como más graves los eventos decepcionantes, son más propensos a la rumiación, a la represión de las expresiones emocionales, y son menos capaces de atribuir nuevos significados a las situaciones traumáticas (Pervichko & Zinchenko, 2016). Esto permite pensar en una interacción entre estrés y las decepciones.

Por todo lo expuesto anteriormente, puede considerarse que una respuesta de estrés o el enfrentamiento prolongado a situaciones de frustración, puede volverse patológico para el sujeto, y es necesario investigar y fomentar

las herramientas para el desarrollo de mejores estrategias de enfrentamiento.

### **Emociones**

Es necesario establecer que las emociones implican 3 componentes que permiten definir las. Por un lado, pueden especificarse los sentimientos, es decir, los estados subjetivos y privados de cada individuo, y la valoración cognitiva que permite identificar cada emoción como propia. En un segundo plano, se encuentra la activación fisiológica o arousal es decir, el patrón de respuestas autonómicas y somáticas características de esos estados, presente en todas las especies. Y por último, se encuentran las acciones o conductas que se llevan a cabo frente a las emociones como por ejemplo defenderse, huir, atacar o acercarse (Ekman, 1992). Puede pensarse que el sentimiento de frustración es exclusivamente humano, pero que las conductas que desencadena la emoción y la actividad fisiológica que genera es un elemento común a varias especies. Según Lang, Bradley y Cuthbert (1990), las emociones comprenden dos características, la valencia y la activación. La primera se refiere al comportamiento del organismo en un continuo que varía desde conductas apetitivas, primitivamente asociadas a un conjunto de conductas de acercamiento (e.g., conductas consumatorias), a las aversivas que llevan a respuestas de evitación (e.g., escape y defensa). La activación, en cambio, se refiere a la disposición del organismo a reaccionar con grados variables de energía o fuerza, por lo que es considerada como un factor de intensidad o fuerza de la respuesta. Estas dimensiones son llamadas estratégicas ya que definen la dirección general del comportamiento y el monto o cantidad de recursos energéticos a ser destinados, sin especificaciones exactas de patrones de acción. El estado estratégico del organismo (su valencia y predisposición de activación) prepara o inhibe diferencialmente la conducta subsiguiente.

Puede pensarse, a la frustración como una situación de una valencia aversiva y con distintas activación de intensidades según la clasificación propuesta por Lang (1990). Esta perspectiva implica tratar a las emociones como variaciones en los continuos de placer-displacer e intensidad. Estos parámetros se establecen por la conjunción de estímulos internos (e.g., hambre) y externos al organismo (e.g., la presencia de comida), que se integran a través de estructuras cerebrales subcorticales, y constituyen la base emocional sobre la cual se producen las interacciones entre el organismo y su ambiente (Kamenetzky et al., 2009).

Por otro lado, Ekman (1992) considera la existencia de 6 emociones básicas: alegría, tristeza, ira, miedo, sorpresa y aversión, y que éstas se combinan conformando emociones más complejas. Además, una de las características que debe tener una emoción básica es que tenga fuertes componentes no aprendidos. Las investigaciones sobre la omisión de un refuerzo mostraron que bajo estas condiciones se desencadenan respuestas asociadas a la ira, el miedo, la sorpresa y la aversión, por lo cual la frustración podría entenderse como perteneciente a este grupo. Esta teoría implica considerar que hay un número de emocio-

nes discretas que difieren tanto en su valoración, en los eventos que las anteceden, así como en sus respuestas conductuales y fisiológicas que desencadenan.

Por otra parte, el campo de estudio de las emociones incluye las teorías sobre la expresión de las mismas. Las expresiones emocionales son cruciales para el desarrollo y regulación de las relaciones interpersonales. Esto es un elemento que permite entender el rol adaptativo que poseen. La función primaria de la emoción sería movilizar al organismo para afrontar rápidamente encuentros interorganismos importantes a través de actividades que han sido adaptativas en el pasado, en la historia evolutiva filo y ontogenética (Ekman, 1992). Ekman (1992, 1999), realizó estudios sobre las expresiones faciales de las emociones en distintas culturas, y sostiene que existen manifestaciones faciales características para las emociones básicas mencionadas anteriormente. Estas emociones universales se caracterizarían por ser una herramienta analítica a-cultural y cumplir una función de comunicación social en un contexto. Existen estudios transculturales de frustración que muestran respuestas semejantes de los sujetos a las mismas situaciones (Kamenetzky et al., 2009), lo que refuerza la idea de las emociones universales. Particularmente, se validaron y no se encontraron diferencias en el test visual de frustración de Rosenzweig evaluado en Francia, Alemania, Italia, Suecia, Argentina, Brasil, India y Japón (Rosenzweig, 1976).

A su vez, Lang y colaboradores (1990) proponen que las emociones tienen origen en los cambios corporales. A diferencia, Cannon-Bard (Dror, 2014) sostiene que las reacciones corporales ante emociones distintas pueden ser muy semejantes, como ante el enfado, el miedo o la sorpresa, por lo cual la actividad corporal sería un elemento secundario. Según estos autores es función de la corteza cerebral decidir la emoción apropiada a los estímulos específicos, lo cual dio inicio al estudio de las implicancias de lesiones cerebrales y estimulación eléctrica en las emociones. Por otro lado, los individuos interpretan la activación visceral en función de los estímulos provocados, la situación ambiental, sus estados cognitivos y la experiencia. Las categorías emocionales (miedo, alegría, etc.) dependerían de dichas interpretaciones cognitivas y de una estructura cortical que lo sustente (Rainer, 1983). Actualmente, se considera que en el procesamiento de la ira se encuentra involucrada la corteza orbitofrontal y sistema límbico. El hemisferio cerebral derecho se vincula con la percepción de estados emocionales de retirada como miedo y repugnancia mientras que el hemisferio izquierdo se relaciona con emociones vinculadas con aproximación (Mercadillo, Díaz & Barrios, 2007). Estas estructuras coinciden con las reportadas en la respuesta de frustración ya que se evidenció que lesiones en la amígdala basolateral reducen el contraste sucesivo negativo consumatorio (CSNc), mientras lesiones en la zona corticomediales incluyendo los núcleos centrales, previene la ocurrencia de CSNc (Flaherty, 1996). También se demostró que daños bilaterales en la amígdala generan una falta de discriminación entre expresiones faciales con emociones positivas y negativas.

Por otro lado, es importante el correcto manejo de las emociones en función del contexto, lo que permite que haya una buena adaptación al medio y es parámetro de inteligencia emocional. Se ha demostrado que la frustración y la inteligencia emocional, son dos factores que interactúan y que juntos están relacionados con la calidad de vida de los sujetos. Por ejemplo, mayores niveles de frustración (intolerancia, incomodidad, sentimiento de dominio y capacidad de logro) sumado a menores niveles de inteligencia emocional (percepción y evaluación de los efectos emocionales, optimismo, autoconciencia y habilidades sociales) correlacionan con la incidencia de síntomas y la morbilidad asociada con patologías gástricas (Kiamarsia & Abolghasemi, 2010).

### **Ansiedad**

La ansiedad puede definirse como una respuesta de miedo intenso e irracional, dirigida a una actividad u objeto determinado que lleva a conductas de evitación (fobia) o estados de pánico persistente y generalizado. Son respuestas inadaptadas de miedo. La conducta de miedo, estudiada en diversas especies, es una respuesta incondicionada breve ante estímulos amenazantes y/o peligrosos (e.g., predadores, altura, estímulos intensos) del cual hay un posible escape. Frente a estos estímulos intensos, se establece una respuesta de alarma, de huida o evitación o se puede adoptar una actitud de pelea y/o defensa (Flik, 2002).

Neurobiológicamente, se ha demostrado que para la respuesta de ansiedad es vital el rol del sistema límbico, en especial la amígdala que aumenta su actividad neuronal ante estímulos amenazantes como se demostró en estudios de resonancia magnética funcional. Además, existen dos vías de activación del proceso de miedo, la red corticolímbica y subcortical, vías lentas y rápidas del miedo. Sus estructuras comprenden áreas corticales como la corteza cingulada, el giro subcallosal y la corteza parahipocámpal, además de otras estructuras incluidas el hipocampo, amígdala e hipotálamo. Algunas de estas estructuras tienen amplia relación con el miedo. Igualmente hay participación de otras áreas, tales como la corteza prefrontal medial, corteza orbitofrontal, corteza sensorial, tálamo, ganglios basales y el cerebelo. Frente a situaciones de ansiedad, se estimulan mecanismos noradrenérgicos centrales en el Locus coeruleus y se reportaron anomalías en el lóbulo frontal en pacientes con trastornos de ansiedad crónicos (Sánchez Ramírez & Uribe-Velásquez, 2009).

Como se mencionó anteriormente, la frustración es un proceso transitorio frente al cual los sujetos se recuperan, por lo cual no hay evidencia que se alteren los circuitos descritos anteriormente, los cuales aparecen en estadios crónicos. Sin embargo, existe evidencia en modelos animales, que diversos tratamientos con efectos ansiolíticos, como la administración de benzodiazepinas, el etanol y el comportamiento sexual atenúan o eliminan el efecto de frustración (Kamenetzky & Mustaca, 2005). Un modelo sumamente estudiado para inducir frustración es el contraste sucesivo negativo, tanto consumatorio como instrumental. En estos modelos, los animales reciben en una primera fase un reforzador de alta magnitud y en una se-

gunda fase, sorpresivamente se les presenta un reforzador de menor valor. Los sujetos muestran una disminución significativa en su desempeño, comparado al de un grupo control que siempre recibe el reforzador de menor magnitud (Psyrdellis et al., 2016). En este paradigma, se encontró una atenuación o eliminación de la respuesta de frustración luego de la administración de drogas ansiolíticas (Flaherty, 1996).

A su vez, es importante destacar, que la conducta de miedo permite la supervivencia del individuo, pero la ansiedad se vuelve patológica. Zadro, Boland y Richardson (2006) hallaron que las personas socialmente ansiosas son más sensibles al rechazo y al ostracismo. Los autores administraron a 438 estudiantes de 17 a 59 años de edad, la Escala de Miedo a la Evaluación Negativa. Luego participaron de un juego virtual de pelota durante 5 minutos, supuestamente junto con 2 jugadores de otras universidades. Los sujetos en la condición de Frustración, recibieron la pelota solamente las 2 primeras veces y luego fueron excluidos del juego. En la condición Incluido, el 33% de las veces recibieron la pelota en forma azarosa. Cuarenta y cinco minutos después de terminado el juego, los individuos completaron cuestionarios de exclusión social (Williams et al., 2002) y de ansiedad social (Turner, Beidel, Dancu & Stanley, 1989) y calificaron la personalidad de sus oponentes en el juego. Los resultados indicaron que todos los sujetos bajo la condición de frustración informaron haberse sentido más ignorados y excluidos. Sin embargo, los de alta ansiedad social se recuperaron más lentamente, mostrando mayores niveles de percepción de amenaza. Por otro lado, los individuos de ese grupo puntuaron las características de personalidad de los otros dos jugadores de modo más negativo, en comparación con los del grupo control. Esto permitiría pensar cómo la ansiedad influye en la percepción del medio y en el afrontamiento de situaciones de decepciones que deben enfrentarse en la vida diaria.

### **Memoria y Aprendizaje**

Se puede definir al aprendizaje como el conjunto de procesos que generan un cambio duradero en una conducta y una correcta adaptación al medio, dejando excluidas como causas de ese cambio factores como la madurez orgánica o el mero paso del tiempo. Esto es una capacidad presente en todas las especies animales (Aguado Aguilar, 2001). Existen tipos de aprendizajes simples, presentes en especies con un sistema nervioso primitivo, al igual que aprendizajes complejos únicos de humanos como el desarrollo del lenguaje hablado (Vahey, Bennett & Whelan, 2017).

Las teorías de Amsel (1992) y de Konorsky (1967) proponen que la primera reacción a la frustración es una respuesta incondicionada aversiva. El carácter incondicionado de la primera respuesta ante la frustración tiene numerosas evidencias experimentales. Por ejemplo, se mostró que la reacción a las devaluaciones de reforzadores aparece muy temprano en la ontogenia de los vertebrados (Kamenetzky et al., 2009). Tracy y Matsumoto (2008), registraron las respuestas corporales y expresio-

nes faciales de videntes y ciegos de nacimiento cuando ganaban o perdían en los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos de judo de 2004. Participaron sujetos de 37 países que se catalogaron en función de ciertas dimensiones culturales. Hallaron que las expresiones ante el éxito y el fracaso de los atletas en el juego fueron similares entre ciegos y videntes. Además, los atletas de países clasificados como más individualistas y de altas expresiones de bienestar como los occidentales, moderaron las expresiones ante el fracaso. Estas evidencias sugieren que las reacciones ante la violación de las expectativas tienen fuertes componentes no aprendidos, aunque luego se modularían por factores de aprendizaje.

Existen múltiples teorías sobre la clasificación de tipos de aprendizajes. Una posibilidad es diferenciarlo como aprendizaje motor, condicionamiento, priming y aprendizaje sensitivo, junto con aprendizajes complejos y explícitos. Se ha demostrado que se encuentran involucradas diferentes áreas neurobiológicas en cada una de ellas. En los procesos de condicionamiento emocional se encuentra involucrada la amígdala mientras que el cerebelo para motor. La corteza sensorial, cerebelo y ganglios basales se encuentran involucrados en las destrezas motoras. El priming se vincula con la actividad de la corteza sensorial y los aprendizajes complejos involucran además áreas de la corteza frontal y prefrontal (Kolb, A. & Kolb, D., 2012). Puede verse, como la respuesta de frustración involucra estructuras como la amígdala presente en procesos de condicionamiento emocional. Por otro lado, Abler, Walter y Erk (2005) realizaron un estudio con el objetivo de identificar correlatos neurales, mediante la técnica de resonancia magnética funcional ante la omisión de un reforzador esperado. Se halló activación de dos sistemas neurales: el sistema dopaminérgico de recompensa, mediando procesos de aprendizaje, y parte del sistema de procesamiento del dolor, mediando el distrés emocional.

A su vez, el estudio de la frustración también puede utilizarse en el área educativa. Por ejemplo, Kapoor, Burleson y Picard (2007) realizaron un estudio cuyo objetivo fue detectar un estado negativo en estudiantes y ayudarlos a perseverar en la tarea bajo el estado de frustración, teniendo en cuenta la importancia de lograr una adecuada regulación de los sentimientos negativos en el contexto del aprendizaje. Para ello estudiaron varias medidas emocionales, fisiológicas y comportamentales que precedían el momento en que un usuario de una computadora presionaba una opción con la inscripción "Estoy frustrado", mientras realizaban la prueba de la Torre de Hanoi, tarea de viso construcción de complejidad moderada. Los sujetos se sentaban en una silla con sensores para medir la presión del cuerpo sobre el asiento, el mouse detectaba la presión de la mano, una cámara registraba las expresiones faciales y se midió la conductancia de la piel. Con este sistema se logró predecir la frustración del usuario con un 79% de precisión. El predecir cuando una persona podría estar frustrada, constituiría una información importante para iniciar una interacción entre un tutor que provea soporte al estudiante.

Por otro lado, se ha demostrado que determinados estilos

de aprendizajes favorecen diferencialmente al manejo de la frustración. Pouyamanesh y Firoozeh (2013), demostraron que la tolerancia a la frustración para estudiantes de matemáticas es mayor que en los estudiantes de humanidades. Utilizaron una tarea visual en donde los sujetos debían copiar 4 esquemas, sin levantar el lápiz ni volver para atrás en un tiempo determinado. Dos de ellos eran sencillos y dos eran imposibles de imitar en el tiempo disponible. Según reportaron, los alumnos de humanidades abandonaron significativamente antes la tarea y tuvieron un peor desempeño, además mostraron una menor confianza en sí mismos, se desanimaron y dejaron de resolver problemas por pequeñas fallas. Además, el estilo del docente, por ejemplo un estilo controlador versus un acompañamiento activo, produce mayores niveles de frustración y menor autonomía en alumnos adolescentes (Earl, Taylor, Meijen & Passfield, 2017).

También, Mast, Fagen, Rovee-Collier y Sullivan (1980) investigaron el efecto de frustración en una conducta operante. Se expuso a grupos de bebés de entre 82 y 112 días al contacto de móviles de 2, 6 ó 10 componentes que pendían de dos barras colocadas sobre la cuna. Los bebés controlaban el movimiento del móvil a través de patadas a una de las barras (respuesta operante), pero si el móvil se colgaba de la otra barra, las patadas no producían movimiento (respuesta de extinción). El experimento constaba de 4 ensayos en los cuales 3 grupos de niños recibieron tratamientos diferentes. Un grupo tenía una experiencia inicial con un móvil de 10 componentes y otro grupo recibía uno de 6 componentes. En una segunda fase se expuso a ambos grupos a un móvil de 2 componentes. Las respuestas de los bebés se compararon con un grupo que recibió un móvil de 2 componentes en ambas fases. Se registró la cantidad de patadas y de vocalizaciones negativas (i.e., llantos y protestas), así como los segundos de atención visual hacia el móvil. Los grupos experimentales, al ser expuestos al móvil de 2 componentes, mostraron una disminución de la atención visual y un aumento de las vocalizaciones negativas con respecto al grupo control. Además, hubo menor cantidad de patadas al cambiar los móviles de 10 ó 6 a 2 componentes, pero no hubo una activación inmediata de respuesta operante ante la disminución del reforzador. Estas respuestas persistieron 24 horas después del cambio, lo que sugiere que los bebés habían desarrollado expectativas de refuerzo y tenían una memoria capaz de comparar el refuerzo preferido con el presentado después de 24 hs. Este fenómeno aparece en bebés de 4 horas de edad, lo que sugiere que es inicialmente una respuesta no aprendida, que puede ir complejizándose con el tiempo.

Por ende, puede pensarse tanto que la frustración implica procesos de aprendizaje y memoria, como a su vez, estados de frustración influyen en posteriores procesos de incorporación de nuevos conocimientos y habilidades.

### **Personalidad**

Se puede definir a la personalidad como un conjunto dinámico de características psíquicas que determina que los individuos actúen de manera diferente ante una circuns-

tancia, de modo tal que las manifestaciones de ese patrón poseen algún grado de predictibilidad. El concepto puede definirse también como el patrón de actitudes, pensamientos, sentimientos y conductas que caracteriza a una persona, y que tiene una cierta persistencia y estabilidad a lo largo de su vida (Bermúdez Moreno, Pérez García & Sanjuán Suárez, 2003).

Estos rasgos pueden influir en la experiencia de frustración de los sujetos. Para evaluar esto, Weinstein (1972) realizó una investigación con 60 hombres y 60 mujeres, a los que dividió en grupos de alta y baja emocionalidad, en función del Test de Frustración de Rosenzweig (Rosenzweig, 1967). La tarea consistió en resolver 20 problemas matemáticos de multiplicación con dos respuestas posibles, una de las cuales era la correcta. Los sujetos tenían 60 segundos de tiempo máximo para responder y un intervalo de 4 segundos entre la presentación de los problemas. Se les informó que debían resolver problemas de multiplicación mentalmente y lo más rápido posible para obtener una suma de dinero. La velocidad y precisión en las respuestas, comparados con otros sujetos, daba la posibilidad de ganar más dinero. Se halló que los individuos con alta emocionalidad tardaron más tiempo en responder que los de baja emocionalidad. Además, el decremento en el pago monetario prometido a los sujetos produjo un efecto de frustración solamente en las personas con alta emocionalidad, manifestado por una mayor latencia de respuesta. Este resultado indicaría que los sujetos con baja emocionalidad son menos vulnerables a la frustración.

También, se encontró que ciertas características personales producen una disminución del estado aversivo de la frustración y pueden incluso hacerla desaparecer. Puntualmente, sujetos con un estilo atribucional externo, es decir que consideran que no son responsables ni que pueden modificar las circunstancias personales que los perjudican, muestran una menor frustración en el test visual de Rosenzweig (Scheirer, Fernandez, Klein & Picard, 2002). Además, se encontraron diferencias individuales en el tiempo que cada sujeto invertía en los acontecimientos frustrantes. Algunos se mostraron más pasivos y tenían una mayor latencia para cambiar de evento frustrante, mientras que en los otros aumentaba significativamente la velocidad de respuesta (Scheirer et al., 2002).

Por otro lado, con el paradigma de indefensión aprendida, Mikulincer (1988) realizó una investigación en la cual estudió, en la ejecución de una tarea, la asociación entre diferentes estilos atribucionales y las reacciones emocionales de los sujetos luego de informarles que habían cometido distintas cantidades de errores en una tarea previa. Este paradigma se caracteriza por un comportamiento pasivo de los sujetos frente a la imposibilidad de que sus conductas modifiquen las consecuencias de una situación aversiva, por lo cual implica procesos de frustración. En el experimento, los individuos se dividieron en nueve grupos, de acuerdo a un diseño factorial 3 x 3: Estilo atribucional, clasificados mediante un Cuestionario de Estilo Atribucional con las siguientes categorías: interno - no definido - externo, y Cantidad de información de errores cometidos

en la tarea (0, 1 ó 4 veces.). La primera fase consistía en resolver 4 problemas irresolubles. Al Grupo 0 no se le daba información alguna sobre el resultado, al grupo 1 se le decía que el último problema era erróneo y al grupo 4, todos ellos. En la segunda fase, a continuación de la primera, todos los sujetos completaban diez ejercicios de la prueba Raven para adultos (Raven, 1938), que es un test de inteligencia no verbal donde los sujetos deben seleccionar de un grupo de imágenes abstractas la que consideran que completa una secuencia. Posteriormente respondían preguntas sobre la atribución causal de su ejecución, su motivación y sus sentimientos hacia la tarea. Los individuos clasificados como poseedores de un estilo atribucional interno (i.e., atribuían su pobre desempeño a características personales) y que habían recibido información sobre su desempeño en un sólo problema, en la prueba Raven se desempeñaron significativamente mejor que aquellos sin ninguna información, aunque informaron sentir más frustración, mientras que aquellos que recibieron información sobre los 4 problemas, se desempeñaron significativamente peor e informaron sentir más depresión. Los sujetos con atribución externa (i.e., atribuían su mala actuación a factores externos) no mostraron signos de depresión ni de frustración. Estos resultados muestran la importancia de los factores personales en la percepción de la frustración.

Además, Bessie' re, Newhagen, Robinson y Shneiderman (2004) estudiaron las características que influyen en una experiencia de frustración frente a problemas cotidianos que pueden surgir en la labor diaria con computadoras. Realizaron un seguimiento de los sujetos en su trabajo, y por medio de autoreportes registraron el humor previo y posterior al surgimiento de los impedimentos tecnológicos. Encontraron que inconvenientes como la interrupción de una tarea, la frecuencia de ocurrencia y la cantidad de tiempo o trabajo perdido aumentan los niveles de frustración de los sujetos. Sin embargo, son significativamente más influyentes los estados emocionales previos de los sujetos ante el evento. Variables como optimismo, horas de sueño, conocimiento sobre soluciones alternativas, la capacidad de predicción y anticipación de los eventos, capacidad de logro, el conocimiento general de la temática, la autoconfianza en las habilidades personales y la ansiedad modificaron significativamente los niveles de frustración. Esto permite pensar, que son fundamentales las características particulares de los sujetos al momento de encontrarse con la decepción.

Además, hay otros los factores personales que pueden influir sobre la frustración. Godefroy, Hell y Spitz (2010) evaluaron la tolerancia a la frustración en pacientes coronarios, comparados con una población sana, con una adaptación del test de imágenes de Rosenzweig. Esta prueba consistió en 24 imágenes representativas de la vida cotidiana con varias respuestas con opciones cerradas, donde se evalúa la reacción de los sujetos frente a situaciones frustrantes de la vida cotidiana. Cada respuesta consiste de dos aspectos: la posibilidad de mostrar respuestas agresivas y evaluar qué tipo de respuesta tendrían en cada caso. Encontraron que los sujetos con

mayores niveles de culpabilidad y de negación de la responsabilidad de otros, junto con la prevalencia de menores respuestas de agresión, tienden a reprimir más sus sentimientos y a buscar soluciones activas. A su vez, los sujetos con una puntuación alta de autoestima buscan más soluciones activas en su manejo de la frustración, mientras que los pacientes con autoestima negativa e inhibición social buscan menos soluciones. Esto permite pensar que los estilos de personalidad influyen diferencialmente en el manejo de la frustración.

También, se ha demostrado que sujetos con características psicopáticas muestran mayores niveles de agresión impulsiva frente a un evento frustrante o amenazante (Osumi et al., 2012). Rasgos como manipulación, egocentrismo, falta de empatía y remordimiento, impulsividad, búsqueda de estímulos y control de comportamiento deficientes, desencadenan una actitud agresiva frente a la omisión de un refuerzo monetario prometido y una mayor cantidad de respuestas afirmativas cuando se evaluó si querían o no castigar a las personas que negaron dicha distribución monetaria. A su vez, durante esta toma de decisiones, los sujetos con rasgos psicopáticos altos mostraron en las pruebas de resonancia magnética funcional una menor actividad de la amígdala (Osumi et al., 2012). Esto permite pensar que esta estructura está involucrada en la capacidad de atenuar la agresión frente a una frustración.

### **Discusión**

Se sabe que existe un paralelismo entre las respuestas conductuales, fisiológicas y neurales entre el dolor físico y el dolor psicológico y social (Mustaca, 2013). Los datos con modelos animales y humanos apoyan esta idea. Por ende, los estudios de frustración permiten estudiar diversos constructos psicológicos relacionados.

En relación a las emociones, permite pensar cómo el enfrentarse exitosamente a situaciones de pérdida o decepción tiene un rol adaptativo clave en la vida de todas las especies. Algunos procedimientos que incluyen una combinación entre exposiciones a omisiones sorpresivas del reforzador llevan a producir respuestas de mayor persistencia ante la extinción de reforzadores apetitivos. Estas respuestas generarían la formación de una disposición permanente de los organismos de tolerancia a la frustración semejante al concepto actual de resiliencia (Waldron; Wiegmann, D.D. & Wiegmann, D.A., 2005). Las emociones básicas se evalúan además por su valor adaptativo en relación con tareas fundamentales de la vida, produciéndose cambios fisiológicos para responder a las demandas ambientales. Debido a que el ambiente es un elemento que se encuentra en un cambio constante, demanda al sujeto la necesidad de contar con mecanismos que le permitan buscar nuevos recursos y extinguir la respuesta hacia refuerzos de menor calidad. Puede pensarse, que las respuestas de frustración favorecen y facilitan dicha búsqueda (Kamenetzky et al., 2009).

En relación al estrés, se sabe que en una fase de alarma o aguda, resulta ventajoso. Además, ya que el sujeto puede vivenciar un estresor como una situación irrelevante o benigna y positiva, con la posibilidad de generar una ga-

nancia, no generaría un problema a enfrentar. El estrés aparece cuando es visto como algo dañino, que puede generar una pérdida, como algo amenazante o desafiante (Lazarus, 2013). Así es que el valor que se le otorga a los hechos no es absoluto sino relativo, ya que los mismos son modulados por el aprendizaje previo y por nuestras bases genéticas y biológicas (Flaherty, 1996).

Lo mismo ocurre con la respuesta de miedo, que resulta adaptativa y de gran valor ecológico para la especie, sin embargo, se vuelve patológica y genera ansiedad cuando se prolonga en el tiempo y no correlaciona con las características del estímulo real. Esto se encuentra influenciado por los estilos de personalidad pre existentes en los sujetos. Personalidades proactivas, con metas motivacionales de expansión y modificación, mayor individualidad, extrovertidas con más nivel de socialización y decisión, muestran un mayor efecto de resiliencia, mayor tolerancia a la frustración y menor estrés postraumático, comparado con estilos sistemáticos, con metas motivacionales de preservación y adecuación, con mayor protección, introversión, retraimiento e indecisión (Grill, 2009).

También, se ha demostrado que ciertas patologías influyen en la tolerancia y en la percepción de situaciones de decepciones. Por ejemplo, pacientes depresivos muestran una menor tolerancia (Korzenev, Lebedev & Abritalin, 2012).

Por otro lado, puede pensarse que, si se genera un aprendizaje de las situaciones de frustración, el sujeto logrará enfrentar de manera más eficaz situaciones semejantes futuras. Para esto, son clave también los procesos de memoria subsiguientes, que se deben conservar intactos y no alterarse. Procesos de modulación de memoria, generarían diferencias en la respuesta de frustración. Pysrdellis y colaboradores (2016), mostraron que la respuesta de frustración puede modularse por medio del uso de la novedad. Si se emplea antes del entrenamiento o del testeo, en el modelo animal de CSNc, puede atenuarse la respuesta de frustración en ratas.

Por otro lado, es necesario entender que la conducta de frustración es un mecanismo complejo y que, por ejemplo, en los estudios con humanos se encuentran mediando otros factores como el lenguaje, la cultura, influencia de nuevas tecnologías y expresiones faciales que son propios de la especie. Por esto, los estudios con modelos humanos permitirán una mayor comprensión del problema y por otro tienen una gran implicancia clínica, ya que la frustración puede llegar a provocar fobias, enfermedades, depresiones, propensión a las adicciones, entre otros (Mustaca, 2001 a, 2001 b, 2004).

Además, se ha demostrado que la frustración conlleva a una conducta de procrastinación o dilatación en la realización de tareas y logros. Harrington (2005) propone que la frustración es un mecanismo complejo que puede subdividirse en intolerancia emocional (no poder soportar situaciones de decepciones), intolerancia a la incomodidad (no poder hacer tareas cuando no se está a gusto), frustración de autorización (imposibilidad de responder a las demandas de otras personas en estas situaciones) y la frustración del logro (no poder hacer un trabajo si no se pudo

lograr bien). Evaluando de manera diferencial cada dimensión, encontró que la intolerancia emocional estaba significativamente relacionada con los problemas de procrastinación, lo que permite pensar que la decepción primaria es un factor principal que imposibilita que los sujetos desarrollen con éxito diversas tareas.

Por lo expuesto anteriormente, el estudio de la frustración y de los sustratos psicológicos y neuroanatómicos que implica, resulta de gran relevancia para la ciencia básica y aplicada. Puede pensarse que es necesario el desarrollo de investigaciones que se centren en los diversos aspectos mencionados, sin dejar de visualizar que para lograr un entendimiento completo de este fenómeno es necesario una visión integrativa de los mismos.

## REFERENCIAS

- Abler, B., Walter, H., & Erk, S. (2005). Neural correlates of frustration. *Brain imaging*, 16, 669-672. doi: 10.1097/00001756-200505120-00003
- Aguado-Aguilar, L. (2001). Aprendizaje y memoria. *Revista de Neurología*, 32(4), 373-381.
- Amsel, A. (1958). The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situation. *Psychological Bulletin*, 55, 102-119. doi: dx.doi.org/10.1037/h0043125.
- Amsel, A. (1992). Frustration theory. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Appleton.
- Arnove, M. & Dantzer, R. (1980). Does frustration induce aggression in pigs?. *Applied Animal Ethology*, 6, 351-362. doi: dx.doi.org/10.1016/0304-3762(80)90135-2.
- Baumeister, R.F., Votman, S.R. & Stillwell, A.M. (1993). Unrequited love: On heartbreak, anger, guilt, scriptlessness, and humiliation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 377-394. doi: dx.doi.org/10.1037/0022-3514.64.3.377.
- Bermúdez Moreno, J., Pérez García, A.M. & Sanjuán Suárez, P. (2003). Psicología de la personalidad: Teoría e investigación. Madrid: UNED. ISBN 84-362-4875-9.
- Bessière, K., Newhagen, J. E., Robinson, J.P. & Shneiderman, B. (2004). A model for computer frustration: the role of instrumental and dispositional factors on incident, session, and post-session frustration and mood. *Computers in Human Behavior*, 22, 941-961. doi:10.1016/j.chb.2004.03.015.
- Dror, E.O. (2014). The Cannon-Bard Thalamic Theory of Emotions: A Brief Genealogy and Reappraisal. *Emotion Review*, 6(1), 13, 20. doi:10.1177/1754073913494898.
- Earl, S.A., Taylor, I.A., Meijen, A. & Passfield, L. (2017). Autonomy and competence frustration in young adolescent classrooms: Different associations with active and passive disengagement. *Learning and Instruction*, 49, 32-40. doi: doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.12.001.
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions?. *Psychological Review*, 99, 550-553. doi: dx.doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.550.
- Ekman, P. (1999). Basic emotions. En: Dalglish, T. & Power, M. Handbook of cognition and emotion (pp. 45-60). Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd.
- Feeney, J. (2004). Hurt feelings in couple relationships: Towards integrative. *Personal Relationships*, 21, 487-508. doi: 10.1177/0265407504044844.
- Fink, G. (2002). Stress, Definitions, Mechanisms, and Effects Outlined: Lessons from Anxiety. *Frontiers of Behavioral Neuroscience*, 18, 1-16. doi :10.3389/fnbeh.2012.00018.

- Flaherty, C.F. (1996). Incentive relativity. New York: Cambridge University Press.
- Flaherty, C.F., Becker, H.C., & Pohorecky, L. (1985). Correlation of corticosterone elevation and negative contrast varies as a function of postshift day. *Animal Learning & Behavior*, *13*, 309-314. doi: dx.doi.org/10.3758/BF03200025.
- Gray, J.A. (1987). The Psychology of fear and stress. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Godefroy, L., Hell, M.C. & Spitz, E. (2010). Psychological characteristics of frustration management in coronary patients. *Annales Medico Psychologiques*, *168*, 268-272. doi: doi.org/10.1016/j.amp.2009.03.011.
- Grill, S.S. (2009). Individual differences, Posttraumatic Growth and Resilience in survivors of traumatic experiences: the case of the ex-soldiers of Malvinas. *Anuario de Proyectos e Informes de Investigación de Becarios de Investigación*, *6*, 264-366. doi: 10.1186/1751-0759-4-7.
- Harrington, N. (2005). It is too difficult! Frustration intolerance beliefs and procrastination. *Personality and Individual Differences*, *39*, 873-883. doi: 10.1016/j.paid.2004.12.018.
- Kahn-Greene, E.T., Lipizzi, E.L., Conrad, A.K., Kamimori, G.H. & Killgore, W.D.S. (2006). Sleep deprivation adversely affects interpersonal responses to frustration. *Personality and Individual Differences*, *41*, 1433-1443. doi: 10.1016/j.paid.2006.06.002.
- Kamenetzky, G.V., Cuenya, L., Elgier, A.M., López Seal, F., Fosachecha, S., Martin, L. y Mustaca, A.E. (2009). Respuestas de Frustración en Humanos. *Terapia Psicológica*, *27*(2), 191-201.
- Kamenetzky, G.V. & Mustaca, A.E. (2005). Modelos animales para el estudio del alcoholismo. *Terapia Psicológica*, *23*, 65-72.
- Kapoor, A., Burleson, W., Picard, R.W. (2007). Automatic prediction of frustration. *International Journal Human -Computer Studies*, *65*, 724-736. doi: dx.doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.02.003.
- Kiamarsia, A. & Abolghasemi, A. (2010). Emotional intelligence and frustration: predictors of quality of life in patients with irritable bowel syndrome. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *5*, 827-831. doi: +10.1016/j.sbspro.2010.07.193
- Kolb, A.Y. & Kolb, D.A. (2012). Experiential Learning Theory. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, *978*(1), 1215-1219. doi: 10.1007/978-1-4419-1428-6.
- Korzenev, A., Lebedev, A. & Abritalin, E. (2012). Neural correlates of frustration in depressed patients and healthy controls: an fMRI study. *European Psychiatry*, *12* (1), 1-12. doi: doi.org/10.1016/S0924-9338(12)74957-X.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (1990). Emotion, Attention, and the Startle Reflex. *Psychological Review*, *97*(3), 377-395. doi: dx.doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.377.
- Lazarus, S. (2013). Stress: Appraisal and Coping. *Encyclopedia of Behavioral Medicine*, *23*(7), 1913-1915. doi: 10.1007/978-1-4419-1005-9\_215.
- Lopez-Duran, N.L., Hajal, N.J., Olson, S.L., Felt, B.T. & Vazquez, D.M. (2009). Individual differences in cortisol responses to fear and frustration during middle childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, *103*, 285-295. doi: 10.1016/j.jecp.2009.03.008.
- Mac Donald, G. & Leary, M.R. (2005). Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological bulletin*, *131*(2), 202-223. doi: 10.1037/00332909.131.2.202
- Mast, V.K., Fagen, J.W., Rovee-Collier, C.K., & Sullivan, M.W. (1980). Immediate and long-term memory for reinforcement context: The development of learned expectancies in early infancy. *Child Development*, *51*, 700-707. doi: dx.doi.org/10.2307/1129455.
- Mercadillo, R.E., Díaz, J.E. & Barrios, F.A. (2007). Neurobiología de las Emociones. *Salud Mental*, *30*(3), 1-11.
- Mikulincer, M. (1988). Reactance and helplessness following exposure to unsolvable problems: The effects of attributional style. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*, 679-686. doi: dx.doi.org/10.1037/0022-3514.54.4.679.
- Mustaca, A.E. (2001a). Emociones e Inmunidad. *Revista Colombiana de Psicología*, *10*, 5-14.
- Mustaca, A.E. (2001b). Condicionamiento de la función inmunológica. *Suma Psicológica*, *8*, 325-346.
- Mustaca, A. (2004). Tratamientos psicológicos eficaces y ciencia básica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *36*, 11-20.
- Mustaca, A. (2013). Siento un dolor en el alma: "metáfora o realidad". *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, *5*(2), 47-60.
- Mustaca, A., Bentosela, M., Pellegrini, S., Ruetti, E., Kamenetzky, G. & Cuello, M. (2005). Aportes para la comprensión de la frustración. En: "Las Ciencias del Comportamiento en los albores del Siglo XXI". Compilación: Jorge Vivas. Editorial Universitaria. Bs. As. 313-322
- Mustaca, A.E. & Papini, M. (2005). Consummatory successive negative contrast induces hypoalgesia. *International Journal of Comparative Psychology*, *18*, 333-339.
- Osumi, T., Nakao, T., Kasuya, T., Shinoda, J., Yamada, J. & Ohira, H. (2012). Amygdala dysfunction attenuates frustration-induced aggression in psychopathic individuals in a non-criminal population. *Journal of Affective Disorders*, *142*, 331-338. doi: 10.1016/j.jad.2012.05.012.
- Parrot, R.F. & Lloyd, D.M. (1995). Restraint, But Not Frustration, Induces Prostaglandin-Mediated Hyperthermia in Pigs. *Physiology & Behavior*, *57*(6), 1051-1055. doi: dx.doi.org/10.1016/0031-9384(94)00343-4.
- Pecoraro, N., de Jong, H. & Dallman, M. (2009). An unexpected reduction in sucrose concentration activates the HPA axis on successive post shift days without attenuation b discrimination contextual stimuli. *Physiology & Behavior*, *96*, 651-661. doi: 10.1016/j.physbeh.2008.12.018.
- Pellegrini, S., Wood, M., Daniel, A.M. & Papini, M.R. (2005). Opioid receptors modulate recovery from consummatory successive negative contrast. *Behavioral Brain Research*, *164*, 239-249. doi: dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2005.06.035
- Pervichko, E. & Zinchenko, Y. (2016). Rosenzweig picture-frustration test modification for a study of emotion regulation strategies among the patients with stress-induced hypertension. *European Psychiatry*, *33*, 571-572. doi: 10.1016/j.eurpsy.2016.01.2115
- Pouyamanesh, J. & Firoozeh, L. (2013). Compared the Learning Outcomes of Students with Math in High and Low Frustration Tolerance. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *84*, 837-840. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.06.657
- Psyrdellis, M., Pautassi, R., Mustaca, A. & Justel, N. (2016). Cholinergic transmission underlies modulation of frustration by open field exposure. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, *140*, 8-16. doi: 10.1016/j.pbb.2015.10.017.

- Rainer, R. (1983). The Schachter theory of emotion: Two decades later. *Psychological Bulletin*, 94(2), 239-264. doi: dx.doi.org/10.1037/0033-2909.94.2.239.
- Raven, J.C. (1938). Standard progressive matrices: Sets A, B, C, D and E. Lewis. H.K., London: Leurs, H.K.
- Ruetti, E., Justel, N., Mustaca, A. & Papini, M. (2009). Posttrial Corticosterone Administration Enhances the Effects of Incentive Downshift: Exploring the Boundaries of this Effect. *Behavioral Neuroscience*, 123(1), 137-144. doi: dx.doi.org/10.1037/a0013805.
- Rosenzweig, S. (1967). Revised criteria for the group conformity rating of the Rosenzweig Picture Frustration Test. *Journal Project of Technical and Personal Assess*, 9, 129-130. doi:dx.doi.org/10.1080/0091651X.1967.10120376.
- Rosenzweig, S. (1976). Aggressive behaviour and the Rosenzweig Picture-Frustration (P-F) Study. *Journal Clinical Psychology*, 32, 885-891.
- Sánchez-Ramírez, J.D. & Uribe-Velásquez, L.F. (2009). Aspectos neurobiológicos implicados en el miedo animal. *Biosalud*, 8(1), 189-213. doi: S1657 95502009000100021&Ing=en&lng=es.
- Sandín, B. (2003). El estrés: un análisis basado en el papel de los factores sociales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 1(3), 141-157.
- Scheirer, J., Fernandez, R., Klein, J. & Picard, R.W. (2002). Frustrating the user on purpose: a step toward building an affective computer. *Interacting with Computers*, 14, 93-118. doi: dx.doi.org/10.1016/S0953-5438(01)00059-5.
- Scully, J.A., Tosi, H. & Banning, K. (2000). Life events checklists. Revisiting the social readjustment rating scale after 30 years. *Educational and Psychological Measurement*, 60, 864-876. doi: dx.doi.org/ 10.1177/00131640021970952
- Tracy, J.L. & Matsumoto, D. (2008). The spontaneous expression of pride and shame: Evidence for biologically innate nonverbal displays. *Proceeding of the National Academy of Science of the United State of America*, 33, 11655-11660. doi: dx.doi.org/10.1073/pnas.0802686105.
- Turner, S.M., Beidel, D.C., Dancu, C.V. & Stanley, M.A. (1989). An empirically derived inventory to measure social fears and anxieties: The social phobia and anxiety inventory. *Psychological Assessment*, 1, 35-40. doi: dx.doi.org/10.1037/1040-3590.1.1.35.
- Ursin, H. & Eriksen, H.R. (2004). The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology*, 29(5), 567-592. doi: dx.doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00091-X.
- Vahey, A.N., Bennett, M. & Whelan, R. (2017). Conceptual advances in the cognitive neuroscience of learning: Implications for relational frame theory. *Journal of Contextual Behavioral Science*, in press, doi:10.1016/j.jcbs.2017.04.001.
- Waldron, F.A., Wiegmann, D.D. & Wiegmann, D.A. (2005). Negative incentive contrast induces economic choice behavior by bumble bees. *International Journal of Comparative Psychology*, 18, 358-371.
- Weinstein, L. (1972). Negative contrast with humans as a function of emotionality. *Journal of Psychology*, 80, 161-165. doi: dx.doi.org/10.1080/00223980.1972.9916938.
- Williams, K.D., Govan, C.L., Croker, V., Tynan, D., Cruickshank, M. & Lam, A. (2002). Investigations into differences between social and cyberostracism. *Group Dynamics: Theory, Research and Practice*, 6, 65-77. doi: dx.doi.org/10.1037/1089-2699.6.1.65.
- Zadro, L., Boland, C. & Richardson, R. (2006). How long does it last? The persistence of the effects of ostracism in the socially anxious. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 692-697. doi: dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2005.10.007.

Fecha de recepción: 17 de mayo de 2017

Fecha de aceptación: 19 de septiembre de 2017