

El Residente

## EDITORIAL

# Neurobiología del amor

Izabelen Garza\*

El amor es una fuerte inclinación emocional hacia una persona y en un sentido más amplio hacia un grupo de personas u objetos. Es un sentimiento humano universal, ya que tanto hombres como mujeres de distintas épocas, sociedades y niveles socioeconómicos han sido seducidos, perturbados, desconcertados por este poder, dominados por este sentimiento que muchos denominan como mágico. El amor se ha concebido como un éxtasis vertiginoso que nos brinda momentos de felicidad apasionada, euforia, excitación, risa y satisfacción; implica formas de sentirse aceptado y entendido totalmente.

Las relaciones amorosas son extremadamente relevantes en la vida cotidiana, y el amor, como un impulso humano esencial, genera respuestas emocionales específicas que motivan a la persona a buscar a una pareja, con el fin de perpetuar la especie.

El amor romántico, también llamado amor obsesivo, apasionado, encaprichamiento... proviene de nuestros antepasados para centrar atención en una pareja específica, conservando tiempo y energía, por lo que se ha denominado «la más poderosa motivación humana». Una de las primeras cosas que ocurre cuando nos enamoramos, es que expe-

rimentamos un cambio brusco en nuestra conciencia; la persona amada se convierte en algo nuevo, único y sumamente importante. El amor romántico anhela exclusividad sexual; probablemente evolucionó por dos motivos esenciales: para evitar que los varones criaran a otros hijos y para evitar que las mujeres perdieran a su potencial marido y padre ante una rival. Esta ansia de exclusividad sexual permitió a nuestros antepasados reservar casi todo su tiempo para el cortejo de la persona amada.

## Neurobiología del amor

Las personas trabajan por amor, cantan por amor, viven por amor, mueren por amor. ¿Qué es lo que provoca este ferviente sentimiento, este éxtasis tan característico de los amantes?

Tan poderoso sentimiento humano universal está asociado a distintos neurotransmisores; también a sistemas de recompensa, los cuales son centros específicos del sistema nervioso central que obedecen a estímulos concretos y naturales que permiten al individuo desarrollar conductas que respondan a hechos placenteros. Son muchas las partes del cerebro que se activan cuando una persona se encuentra enamorada, sin embargo existen regiones que tienen una importancia especial. El valor de recompensa de una pareja está mediado por la dopamina del núcleo *accumbens* y también puede ser modulado por áreas corticales como el cíngulo anterior; esto puede ocurrir a través de las conexiones directas del cíngulo con el núcleo *accumbens*. Por lo tanto, el cíngulo anterior u otras áreas corticales, como la corteza piriforme y la ínsula pueden registrar el estado fisiológico del individuo y ejercer una función ejecutiva que hace a los animales dirigir su comportamiento selectivo

---

\* Médico residente de 3er año.

Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz».

Dirección para correspondencia:  
Izabelen Garza  
Departamento Académico  
Calzada México-Xochimilco No. 101,  
Colonia San Lorenzo Huipulco,  
Tlalpan 14370 México, D. F., México

Recibido: 17 de diciembre del 2009

Aceptado con modificaciones: 23 de febrero del 2010

hacia la pareja adecuada. El área tegmental ventral (AVT, por sus siglas en inglés) es un grupo de neuronas dopaminérgicas localizadas en el tallo cerebral que envía y recibe proyecciones de una gran variedad de núcleos. Hacia el núcleo, *accumbens* es la región principal que posibilita el desarrollo de estas conductas, la cual se conoce como vía de recompensa cerebral *mesoaccumbens*. Esta vía natural es un circuito emocional presente en todos los mamíferos y motiva conductas para la sobrevivencia y la reproducción. El AVT es un sistema de recompensa del cerebro asociado con el placer, la excitación, la atención y la motivación para perseguir y obtener recompensas. El núcleo caudado juega un papel en la recompensa, en la detección y la expectativa, la representación de las metas y la integración de los estímulos sensoriales para prepararse a la acción, motivo por el cual se considera al amado como algo novedoso y único.

El sistema límbico es un conjunto de estructuras cerebrales, involucradas en respuestas emocionales que se hacen conscientes; en las regiones corticales se encuentran las circunvoluciones del cíngulo y del hipocampo, al igual que la superficie orbitaria del lóbulo frontal y la corteza insular. La corteza insular está dividida en una región anterior (agranular) y una posterior (granular); la corteza posterior recibe aferencias viscerales generales, por lo tanto recoge los datos procedentes del cuerpo referentes al tacto y a la temperatura, así como las sensaciones internas como la actividad del estómago, intestinos y otras vísceras, por lo que es la parte del cerebro con la que sentimos las «mariposas» en el estómago.

La corteza cingulada anterior, además de intervenir en la regulación de los cambios viscerales, participa en la evaluación de la experiencia recompensante o aversiva, modulando junto con la amígdala aspectos motivacionales de la emoción; también coordina el proceso de toda la información, por lo que determina la conducta. El núcleo caudado desempeña un papel importante en la modulación de los actos motores, actúa para permitir al sistema motor realizar únicamente aquellos movimientos dirigidos a un objetivo.

Es importante señalar todas estas estructuras porque se encuentran involucradas en las distintas etapas del enamoramiento.

Algunos autores han mencionado que existen distintos tipos de amor, en donde están involucrados diversos neurotransmisores, al igual que estructuras neurales.

Por lo general, se comienza un enamoramiento con la etapa de deseo, motivo por el cual algunas personas refieren que «el amor entra por los ojos» y la función evolutiva de esta etapa es motivar a los individuos a buscar una unión sexual.

La etapa del deseo está mediada por concentraciones de andrógenos y estrógenos.

Los hombres con altos niveles de testosterona en circulación tienden a desarrollar una mayor actividad sexual, por lo que la libido masculina tiene su punto más alto entre los veinte años y las mujeres sienten mayor deseo sexual en torno a los días de ovulación cuando los niveles de testosterona aumentan.

Los hombres que producen más testosterona son menos propensos a casarse y tienen mayor posibilidad de divorciarse una vez casados, ya que es más probable que abandonen su hogar debido a problemas de las relaciones maritales.

La etapa de amor romántico está mediada por la concentración elevada de dopamina, la cual produce euforia, aumento de energía, una gran concentración, así como una motivación inquebrantable y una conducta orientada hacia un objetivo de respuestas emocionales típicas de la etapa de amor romántico. La actividad de la norepinefrina está relacionada con una gran hiperactividad, insomnio, pérdida de apetito, temblor, taquicardia, ansiedad y miedo, las cuales son respuestas físicas típicas de esta etapa.

La serotonina es otra sustancia involucrada en la neurobiología del amor romántico. Sabemos que concentraciones disminuidas están implicadas en distintas patologías psiquiátricas, entre ellas el Trastorno Obsesivo Compulsivo; dicha patología mejora drásticamente al proporcionar Inhibidores Selectivos de la Recaptura de Serotonina (ISRS), por lo cual se sabe que es un factor importante en la etiología del padecimiento. Una característica importante del amor romántico es el pensamiento obsesivo hacia la persona amada, por lo cual no es raro que los amantes pasen gran cantidad de tiempo pensando en la persona de quien están enamorados.

Se realizó un estudio para fundamentar esta hipótesis, en donde se evaluaron 20 sujetos profundamente enamorados, 20 sujetos con trastorno obsesivo compulsivo no medicados y 20 controles normales, a los cuales se les recolectaron 20 mL de sangre y se procesaron, con el fin de ver la densidad del transportador de serotonina en las plaquetas; los resultados nos indican que existe una disminución de la densidad del transportador de serotonina en las plaquetas de los sujetos enamorados, similar a la de los pacientes con TOC, hallazgo no encontrado en los controles sanos. Esta hipótesis nos puede explicar parcialmente el proceso de pensamiento obsesivo que se presenta durante el amor romántico.

Se ha documentado que la etapa del amor romántico tiene un periodo cuya máxima duración es de tres años y en donde paulatinamente comienza a presentarse una regulación a la baja de receptores de dopamina, por lo cual disminuye la actividad de dicho neurotransmisor, motivo por el cual disminuye la atención dirigida hacia un objeto específico.

Al terminar la etapa de amor romántico, comienza a presentarse otro tipo de amor, el cual se desarro-

lló para permitir que nuestros antepasados vivieran con su pareja el tiempo suficiente para criar a un hijo durante su infancia. Esta etapa es la llamada de apego, la cual es un tipo de amor apacible, de calma, paz, seguridad y unión, que se siente a menudo hacia una pareja duradera.

La etapa de apego está mediada biológicamente por las concentraciones de vasopresina sérica y de oxitocina.

Durante el orgasmo, los niveles de vasopresina aumentan de forma espectacular en los hombres y los de la oxitocina se elevan en las mujeres; estas sustancias químicas contribuyen a la sensación de fusión y cercanía, de apego, que se siente posterior a una relación sexual satisfactoria.

En conclusión, contamos con sistemas neurales que nos ayudan a preferir determinados estímulos que predicen una probable ventaja en la supervivencia y la adecuación reproductiva; así mismo, estos sistemas nos ayudan a evitar los estímulos predictores de lo contrario. El reto es entender los mecanismos naturales que inciden en las preferencias de pareja para aprovechar la ventaja de nuestra capacidad de crear vínculos afectivos.

## Bibliografía

1. Reward AA. Motivation and emotion systems associated with early-stage intense romantic love. *J Neurophysiol* 2005; 94: 327-337.
2. Fisher H. Romantic love: a mammalian brain system for mate choice. *Phil Trans R Soc B* 2006; 361: 2173-2186.
3. Zeki S. The neurobiology of love. *FEBS Letters* 2007; 581: 2575-2579.
4. Coria A. Bases biológicas y neurales de las preferencias de pareja en roedores: modelos para entender los vínculos afectivos en humanos. *Neurol* 2008; 47.
5. Booth A. Testosterone and men's marriages. *Social Forces* 1993; 72(2): 463-477.
6. Marazziti D. Alteration of the platelet serotonin transporter in romantic love. *Psychological Medicine* 1999; 29: 741-745.
7. Beauregard M. The neural basis of unconditional love. *Psychiatry Research. Neuroimaging* 2009; 172: 93-98.