

## Amor es una experiencia cerebral. Semana del cerebro 2013

Por: Martha Silvia Solís-Ortiz<sup>1\*</sup>, Lisette Morado-Crespo<sup>1</sup>, Cuauhtémoc Sandoval-Salazar<sup>1</sup>, José Báez-Mendoza<sup>2</sup>, Ana María Martínez-Olaís<sup>1</sup>, Aurora Trejo<sup>1</sup>, Lináloe Kala<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Médicas, <sup>2</sup>Departamento de Medicina y Nutrición de la División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato

### Ficha biográfica

Dra. Martha Silvia Solís Ortiz:

**Doctora en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Profesora-Investigadora Titular del Departamento de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato.**

Departamento de Ciencias Médicas, División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato.

20 De Enero 929, 37000 León de Los Aldama, Guanajuato, México. Correo electrónico: silviasolis17@prodigy.net.mx

Teléfono: 477 7143812 ext.16. Fax: 47777167623

### Palabras clave:

Amor; cerebro; dopamina; oxitocina.

La Semana del Cerebro se celebra conjuntamente en más de 80 países anualmente con el objeto crear conciencia social de la importancia que tiene el estudio científico de las funciones cerebrales. Durante esta semana, cientos de eventos públicos alrededor del mundo intentan responder a la curiosidad por el cerebro, presentando a través de una manera fácil y accesible para todos, los descubrimientos hechos en diversos laboratorios de investigación del mundo.

El Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience organizó la edición 2013 de la Semana del Cerebro en diferentes ciudades de México. Este año, se celebró, por cuarta vez, también en la ciudad de León, Guanajuato, cuya organización local es-

tuvo a cargo de la Dra. Martha Silvia Solís Ortiz, Consejera Regional del Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience y profesora-investigadora de la Universidad de Guanajuato. En este año 2013, la Semana del Cerebro dio a conocer los avances en la investigación sobre cerebro y amor, donde se contestó a la interrogante, Amor: ¿Cerebro o corazón?

El amor es considerado como un sentimiento de afecto, apego y afinidad entre seres y productor de una serie de actitudes, emociones y experiencias. El amor ha sido el foco de atención desde

# REDICINAySA®

"Revista de divulgación de la Universidad de Guanajuato en colaboración con el Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guanajuato"

el comienzo de la humanidad y fuente de inspiración para muchos artistas que han expresado sus sentimientos en la música, poesía, danza, cine, literatura, escultura, etc. En el siglo pasado, el amor se analizó desde el punto de vista psicológico y social enfatizando las relaciones familiares y de matrimonio con el objeto de mantener relaciones satisfactorias y evitar el rompimiento.

Ahora, desde el punto de vista de la neurociencia, con el incremento de los conocimientos moleculares, bioquímicos y de neuroimagen, han hecho posible tener una radiografía del amor y determinar que moléculas y áreas del cerebro están implicadas en esta experiencia placentera llamada amor. Aún así, sigue siendo un misterio por qué nos enamoramos de unas personas y no de otras.

## El estudio neurocientífico del amor

---

### ha descrito varias etapas del enamoramiento

#### La impresión

**La impresión** es la primera etapa relacionada con la neuroquímica. La persona que nos atrae debe causarnos una impresión a primera vista, causada por ciertas características físicas y aromáticas que nos atraen y perturban nuestros sentidos, por eso se dice popularmente que "el amor entra por los ojos". Los estudios moleculares del amor indican que las feromonas son las sustancias de la atracción y que son secretadas por las glándulas sudoríparas

y por la región de la entrepierna. Las feromonas emanadas por la otra persona entran por el órgano veronasal del sentido del olfato que está directamente conectado al sistema límbico. Este sistema está formado por varias estructuras cerebrales encargadas de modular las emociones.

Cuando se establece el contacto visual con la persona que nos atrae, se activan las



neuronas del sistema límbico y se libera feniletilamina, un precursor de la dopamina. La feniletilamina controla el paso de la fase del deseo a la fase del amor y es tan poderoso que puede volverse adictivo. Las personas dependientes de feniletilamina tienden a saltar de un romance a otro, abandonando su pareja tan pronto como el coctel químico inicial se desvanece.

Se ha observado que las personas que vivieron una desilusión amorosa, tratan de compensar la disminución de feniletilamina a través del consumo de chocolate, golosina especialmente rica en ésta sustancia.

## La atracción

**La atracción** es la segunda etapa del amor, en la que también está implicada la neuroquímica. Cuando estamos cerca de la persona que nos atrae y por primera vez escuchamos su voz y estamos en contacto, nuestra respuesta inmediata se ve manipulada por la noradrenalina, que produce aumento del pulso cardíaco, sudoración de las manos, incremento de la frecuencia respiratoria, aumento de glucosa, dilatación de las pupilas, comportamiento torpe y contracción del estómago e intestino, conocido popularmente como “mariposas en

el estómago”. En este encuentro amoroso, al percibir que nuestras señales son correspondidas, entra en acción la dopamina, un neurotransmisor asociado con los mecanismos de recompensa en el cerebro. A la dopamina se le adjudica la responsabilidad del enamoramiento y el deseo hacia otras personas porque se ha asociado con el placer y las adicciones.

Así, el amor es una experiencia que involucra los sistemas cerebrales de recompensa. Los estudios realizados con resonancia magnética funcional muestran que el circuito de recompensa, el cual involucra estructuras cerebrales ricas en dopamina como el área tegmental ventral, el núcleo accumbens y la corteza prefrontal se activan con el enamoramiento. La fase de atracción dura de seis a ocho meses.

## El afecto

**El afecto** o enamoramiento es la tercera etapa del amor caracterizada por un sentimiento de seguridad, comodidad y paz, a la cual se ha asociado con la liberación de endorfinas, los calmantes naturales del cerebro. Las endorfi-

# REDICINAYSA®

"Revista de divulgación de la Universidad de Guanajuato en colaboración con el Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guanajuato"

nas son secretadas por la hipófisis y son estructuralmente similares a la morfina y otros opiáceos que calman el dolor.

La liberación de endorfinas produce tranquilidad, gozo y alegría, por esta razón las endorfinas son conocidas como la "droga de la felicidad". Después de estos procesos químicos, se produce oxitocina y vasopresina, hormona secretada por el hipotálamo, conocida como la "sustancia del abrazo", que produce la necesidad de tener contacto táctil con la persona amada, confianza e intimidad.

Además, se cree que la oxitocina y vasopresina son muy importantes en la fase de afecto porque están involucrados en la formación de fuertes lazos en la pareja. En el caso de la amistad, se cierra el ciclo y puede convertirse en una relación duradera. En cambio, en los enamorados cuando se llega al beso, donde olor y sabor se juntan, provoca un recuerdo a largo plazo difícil de olvidar.

## La pasión

**La pasión** es la cuarta etapa del enamoramiento con un componente neuroendocrino, donde el proceso amoroso culmina con las relaciones sexuales; para ello los impulsos eróticos son cada vez más intensos. Las glándulas suprarrenales aumentan su producción de tes-

tosterona tanto en hombres como en mujeres. En el caso de los hombres, la cantidad de testosterona aumentará mucho, ya que se sumará a la aportada por los testículos, ocasionado una veloz iniciativa para presionar a la pareja y marcar territorio contra posibles contrincantes.

Para las mujeres esa pequeña diferencia en el aumento de testosterona provoca una especie de ceguera en el juicio y toma de decisiones, motivo por el cual no se oyen consejos y lo único en la mente es estar con la pareja, aumentar el contacto físico y tener relaciones sexuales, con esto se cierra el ciclo amoroso.

Desafortunadamente muchas relaciones no son para siempre. El rompimiento de una relación es a menudo estresante que altera áreas cerebrales. Estudios de neuroimagen revelan un incremento de actividad cerebral en las áreas tegmental ventral, estriado, putamen, pallidum en individuos que han tenido un rompimiento amoroso. Estas áreas forman parte del circuito de recompensa cerebral, que reflejan la adicción al amor.

Probablemente uno de los individuos inicie la búsqueda de nuevas emociones con terceras personas y volverse a enamorar, mientras que la otra puede sentir síndrome de abstinencia a las drogas del amor, el cual provoca depresión, ansiedad y angustias, creán-

dose un estado de melancolía que podría conducir a "morir de amor". Las etapas neuroquímicas de amor duran aproximadamente de dos a tres años y combinada con la etapa endocrina puede durar cuatro años más, tiempo suficiente para procrear hijos. Al pasar los años, la relación se vuelve racional, sin dejar de existir la atracción química, pero basada en una fuerza llamada costumbre, donde se observa actividad en el área tegmental ventral y producción de serotonina, reflejando el "juntos para siempre". Si esta situación no ocurre así, tenemos que elegir otro camino y buscar quién nos haga revivir la experiencia cerebral del amor.

## BIBLIOGRAFIA

1. De Boer, A., Van Buel, E.M., & Ter Horst, G.J. (2012). Love is more than just a kiss:

a neurobiological perspective on love and affection. *Neuroscience*, 201,114-124.

2. Fisher, H. *Porque amamos*. (2004). Barcelona, España: Editorial Taurus.

3. Ortigue, S., Bianchi-Demicheli, F., Patel, N., Frum, C., & Lewis, J.W. (2010). Neuroimaging of love: fMRI meta-analysis evidence toward new perspectives in sexual medicine. *Journal of Sexual Medicine*, 7, 3541-3552.

## AGRADECIMIENTOS

La Semana del Cerebro 2013 fue apoyada por el Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience, Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas y por la Universidad de Guanajuato.