



Junio y Octubre de 2018

EL ENIGMA DE LA ANESTESIA

En «El impulso nervioso, reimaginado» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, junio de 2018], Douglas Fox explica las ideas de Thomas Heimburg sobre el mecanismo por el cual la anestesia afecta a las neuronas. Heimburg sostiene que esta podría funcionar al penetrar en las membranas celulares, formadas por ácidos grasos, y alterar así sus propiedades físicas. Este mecanismo sería compatible con el trabajo de Ernest Overton, quien en 1901 halló que la potencia anestésica de un fármaco aumentaba con su liposolubilidad.

Sin embargo, se ha demostrado que ese vínculo solo se mantiene hasta cierto tamaño de la molécula («Do general anaesthetics act by competitive binding to specific receptors?», N. P. Franks y W. R. Lieb, *Nature*, vol. 310, 1984; «Polyhalogenated and perfluorinated compounds that disobey the Meyer-Overton hypothesis», D. D. Koblin et al., *Anesthesia and Analgesia*, vol. 79, 1994). Para ciertos compuestos, como los alcoholes, su lipofilia crece con la cantidad de carbonos. Pero su potencia aumenta solo hasta cierto punto, más allá del cual el efecto anestésico se pierde. Sin embargo, estos compuestos aún pueden disolverse en los lípidos de las membranas celulares, por lo que el mecanismo propuesto por Heimburg debería mantenerse con independencia del tamaño de la molécula.

Que el efecto anestésico desaparezca al alcanzar la molécula cierto tamaño sugiere que el mecanismo subyacente no es la lipofilia del fármaco, sino que la mo-

lécula debe encajar en los «bolsillos» hidrófobos de los canales iónicos. Superado ese tamaño, la molécula sería demasiado grande para caber en ellos, con lo que el efecto anestésico se desvanecería.

JOSÉ LUIS SANDAGORTA CHACÓN
Bilbao

RESPONDE FOX: *Los anestésicos que violan la regla de Meyer-Overton plantean un punto interesante y proporcionan una excelente oportunidad para poner a prueba la teoría de Heimburg y Jackson. La solubilidad no es más que uno de los aspectos que determinan la manera en que un anestésico interactúa con las membranas lipídicas, y puede reflejar o no la forma en que este afecta a las transiciones de fase de las membranas. Sería interesante que Heimburg y Jackson repitiesen algunos de sus experimentos, comparando aquellos anestésicos que siguen la regla de Meyer-Overton con aquellos que la violan.*

ABORTO Y CONTRACEPCIÓN

En el comentario del libro *Fear, Wonder and Science*, firmado por Luis Alonso [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, octubre de 2018], se dice lo siguiente: «Se afirma, por ejemplo, que el espermatozoide más rápido es el que alcanza a fecundar el óvulo y que lo hace al perforarlo, o que la píldora del día después causa el aborto. Ninguno de esos enunciados es correcto. No pocos los toman como verdades científicas y creen que, como tales, han de admitirse».

Cuando se niega que los contraceptivos poscoitales puedan actuar por un mecanismo abortivo, ello se fundamenta en dos razones diferentes.

En primer lugar, negando la capacidad de estos fármacos de interferir en el embrión preimplantado, por atribuirles exclusivamente un mecanismo anovulatorio. Aunque es este un criterio muy extendido, hay abundante bibliografía que afirma lo contrario. Nosotros mismos hemos realizado una revisión sistemática y hemos concluido que, en gran parte de los casos, el mecanismo responsable es antiimplantatorio («Does levonorgestrel emergency contraceptive have a post-fertilization effect? A review of its mechanism of action», R. Peck et al., *The Linacre Quarterly*, vol. 83, 2016; «Ulipristal acetate: An emergency contraceptive?», J. Aznar y J. Tudela, *Medicina e Morale*, 2011).

En segundo lugar, basándose en una definición del embarazo como restringido al período posimplantatorio, excluyen-

do por tanto del término *aborto* toda acción que termine con la vida del embrión preimplantado, como ocurre en muchas ocasiones al usar la contracepción.

Terminar con la vida de un embrión, preimplantado o no, no debería ofrecer valoraciones éticas diferentes. La capacidad bien contrastada de los contraceptivos poscoitales de interferir en el proceso implantatorio y de terminar con la vida del embrión temprano les confiere una consideración ética negativa, similar a la del aborto posimplantatorio.

JUSTO AZNAR
JULIO TUDELA

*Instituto de Ciencias de la Vida
Universidad Católica de Valencia*

RESPONDE ALONSO: *La carta plantea muy bien el espinoso tema del momento de la individuación, exigido para poder hablar con propiedad de aborto. Antes de la implantación, el estatus del embrión no está determinado. La clasificación jurídica y ética del blastocisto (conjunto inicial de células previo a la implantación) hasta la gastrulación (formación de las primeras capas germinales a partir de las cuales se originarán los tejidos) es un tema filosófico más que científico, aunque deba basarse en la biología del desarrollo. En el laboratorio, ese problema se expresa mediante la norma de los catorce días, intervalo en que se permite en algunos países experimentar con embriones humanos. Ese tope acaba de ser cuestionado, pues se ha observado que, in vitro, el embrión puede desarrollarse al menos una semana más de lo que se pensaba cuando se estableció la norma.*

La reseña no entra en esas valoraciones, sino que se ciñe al mecanismo físico de la fecundación (perforación de la membrana del óvulo) y al mecanismo bioquímico, disputado, de la sustancia química empleada para impedir la fijación del embrión en la pared uterina.

CARTAS DE LOS LECTORES

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA agradece la opinión de los lectores. Le animamos a enviar sus comentarios a:

PRENSA CIENTÍFICA, S. A.
Muntaner 339, pral. 1.º, 08021 BARCELONA
o a la dirección de correo electrónico:
redaccion@investigacionyciencia.es

La longitud de las cartas no deberá exceder los 2000 caracteres, espacios incluidos. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA se reserva el derecho a resumirlas por cuestiones de espacio o claridad. No se garantiza la respuesta a todas las cartas publicadas.