

## DEL SUICIDIO CELULAR A LA APOPTOSIS HUMANA. Una aclaración conceptual

Jaime Vilarroig, Juan Miguel Esteve  
Universidad CEU Cardenal Herrera

**Resumen:** La palabra suicidio abarca muchos usos, pero no parece que todos sean legítimos. No interesa ahora el plano *de iure* (la calificación moral del acto) ni el plano *de facto* (las estadísticas) sino que el interés está aquí en un momento previo que podríamos llamar *de significacione* o *de interpretatione*. La palabra suicidio se emplea en la biología, la etología animal o las neurociencias; y encontramos usos indebidos de la palabra si por suicidio entendemos algo distinto de “quitarse voluntariamente la vida”. Ni la apoptosis celular, ni los casos de supuesto suicidio animal son homologables al suicidio humano. Pero tampoco cabría llamar suicidio a una acción del hombre predeterminada por los niveles de serotonina o una deficiente configuración neuronal. Por el contrario encontramos adscripciones adecuadas de la palabra suicidio en sociología, psicología o psiquiatría, aunque también aquí existen tendencias reduccionistas (positivismo, conductismo) que nos llevan a usos ilegítimos del término. Por último discutimos algunos casos extremos como los suicidios altruistas, ordálicos, etc. Una explicación del suicidio que comienza por asimilarlo con la apoptosis celular, las conductas animales o las sinapsis cerebrales se cierra al nivel propio de lo humano que es el único desde el que se da la comprensión.

**Palabras Clave:** Suicidio, apoptosis, interpretación, psiquiatría, biología, antropología filosófica

***From Cellular Suicide to Human Apoptosis. A Conceptual Declaration***

**Abstract:** The word ‘suicide’ has lots of uses, but it does not seem that always with legitimacy. Both *de iure* perspective (the moral qualification of the act) and *de facto* perspective (the statistics) are not interesting here, but the point lays on a previous moment that we could call *de significacione* or *de interpretatione*. The word ‘suicide’ is used in Biology, Ethology or Neurosciences; and we could find improper uses of the word if we understand suicide as something different from ‘taking one’s life on purpose’. Neither cellular apoptosis, nor the cases of supposed animal suicide, are equal to human suicide; in the same sense, we can not call suicide a man’s action predetermined by serotonin levels or a deficient neuronal configuration. On the contrary, we find appropriate adscriptions

of the word suicide in Sociology, Psychology or Psychiatry; although reductionist tendencies like positivism and behaviorism that lead us to illegitimate uses of the term are present as well. Finally, we discuss some extreme cases such as altruistic suicide, ordalic suicide and others. An explanation of the suicide that starts assimilating it with cellular apoptosis, animal behaviors or cerebral synapses are not enough to explain what happens to human being.

**Keywords:** Suicide, apoptosis, interpretation, psychiatry, biology, philosophical anthropology

**Recibido:** 21/09/2018. **Aprobado:** 21/12/2018.

### ***1. Introducción y punto de partida***

Esta propuesta surge de un diálogo entre la antropología filosófica y otros saberes, especialmente la biología, en torno al concepto de suicidio. Va siendo cada vez más habitual oír hablar de la apoptosis celular como “suicidio” de las células, y surge la legítima pregunta de si realmente se puede en dicho caso hablar o no de suicidio. El tema no carece de importancia porque algunos autores que tratan del suicidio entre los seres humanos se apresuran a indicar que dicho fenómeno es universal como bien se podría comprobar estudiando el mundo de las células (Andrés, 2003).

Así que partimos del hecho de que la palabra suicidio abarca muchos usos y nuestro interés está en determinar si dichos usos son legítimo o por el contrario cometen alguna clase de abuso al extender indebidamente su significado. Tampoco la extensión indebida de los significados es un tema baladí porque a menudo dicha extensión del término pretende clarificar algo que en realidad oscurece. Es precisamente lo que sucede cuando se habla de “suicidio celular”: la aparente clarificación de lo que se pretende decir con dicha expresión en realidad la confunde.

Pero no hablamos sólo de palabras. Hablamos de un problema sobremanera trágico al que habría que acercarse de puntillas y en ningún caso banalizar. Nuestra aclaración conceptual no pretende quedarse en un mero ejercicio especulativo: persigue un fin eminentemente práctico puesto que al final estamos preocupados por la presencia de un hecho (no una palabra) que provoca sufrimiento propio y ajeno. Partimos de la convicción de que el mejoramiento en la comprensión

de un problema comenzando por la clarificación terminológica conlleva un mejoramiento en la acción que se da en torno a lo comprendido. No hay teoría que no redunde en aplicaciones prácticas como no hay práctica que no esté orientada por una teoría.

Como, a pesar de Husserl, es imposible filosofar sin supuestos explicitamos nuestro punto de partida. Nuestra intuición de partida es que hay acciones específicamente humanas y acciones que no lo son. El suicidio es un caso de acción “específicamente humana” y cualquier extensión del término a realidades no humanas o cualquier empleo de dicho término en un sentido no humano nos llevaría a malentender aquello de lo que estamos hablando. Ciertamente al explicitar nuestro punto de partida se nos podría acusar de circularidad; pero tratándose de cuestiones fundamentales es imposible no moverse en un cierto círculo; como dijera Heidegger en el párrafo 32 de *Ser y Tiempo*, estamos más preocupados por entrar adecuadamente en el círculo de la comprensión que por el hecho de que efectivamente se trate de un círculo.

¿Qué es lo propio de las acciones humanas? Que son conscientes y libres y por ende esencialmente interpretables y a la vez susceptibles de calificación moral. Toda acción humana en tanto que humana (es decir, excluyendo aquellas que no hacemos *qua* seres humanos) son esencialmente interpretables y por ello mismo susceptibles de calificación moral. Sin embargo en esta dilucidación conceptual no nos situamos en el plano *de iure* porque no nos interesa ahora calificar moralmente el acto (a pesar de que nuestra opinión es que necesariamente calificamos moralmente las acciones humanas). Tampoco nos interesa aquí la *quaestio facti*, porque las dolorosas estadísticas en torno al problema del suicidio no nos dicen nada acerca de la esencia del mismo. Nos movemos en un plano en cierto modo previo a estas cuestiones, que quisiéramos llamar *de significatione*, es decir: acerca de la significación del término. Este plano es esencial porque tanto la cuestión del hecho como la cuestión moral anejas al problema del suicidio presuponen su definición. Aún admitiríamos otra cuestión que es la de la interpretación del suicidio como apuntaremos al final.

## 2. *Significados no humanos del suicidio*

Apreciamos que se dan en la actualidad usos de la palabra suicidio en un sentido no humano y por tanto indebido puesto que oscurecen una realidad que pretenden aclarar. Así, se habla del suicidio de las células, del suicidio de los animales, o del suicidio entre los seres humanos como si fuera un acto puramente mecánico. Todos estos usos de la palabra suicidio son indebidos si por suicidio entendemos un “quitarse voluntaria e intencionadamente la vida”. A propósito del nombre no está de más recordar que durante siglos esta traumática acción de la vida de los hombres no tuvo nombre propio y se le llamó *mors voluntaria*; sólo a partir de la *Religio medicis* de Thomas Browne parece que la palabra “suicidio” tomó carta de ciudadanía entre nosotros. Nos parece muy significativo, por tanto, que la expresión que denotaba el fenómeno que en la actualidad pretende cubrir la palabra “suicidio” fuera el de “muerte voluntaria” porque esto es, precisamente, lo que pretendemos decir.

En biología aparece bien documentada la apoptosis celular, también conocida como autodestrucción programada de las células, o simplemente suicidio celular (Kerr, Andrew, Currie, 1972). Pero claro, si la palabra “autodestrucción” ciertamente podría considerarse como un caso más general de lo que abarca la palabra “suicidio”, la palabra “programada” nos indica que quizá la palabra “suicidio” en las células no esté bien empleada. No porque la muerte voluntaria no se pueda programar, que se puede, sino por el sujeto que programa dicha muerte: ¿se puede decir con algún sentido que es la célula misma la que programa su propia muerte? ¿Tiene la célula una mismidad? Y aun en caso afirmativo las células que forman parte de un organismo no pueden considerarse a su vez como seres vivos completos. Igual de abusivo sería hablar del suicidio capilar cuando el vello de nuestra cabeza comienza a caer tras el encanecimiento que traen los años.

Existen algunos casos de suicidio animal que están en la conciencia colectiva: el escorpión que se pica a sí mismo cuando se ve rodeado por fuego, el macho de la mantis religiosa que se deja comer la cabeza para completar la cópula o los lemmings que en su migración anual se lanzan al vacío sin causa aparente. Dejando de lado este último caso, que se reveló como un pequeño fraude científico-audiovisual, el primer

caso y todos sus análogos en el fondo son proyecciones de la conducta humana sobre los animales; pero siempre está el inconveniente de que en el fondo no sabemos qué hay en la cabeza de un animal, así que podemos declararnos agnósticos en este tema. E. O. Wilson describe varios casos de comportamiento altruista entre animales que exponen sus vidas al peligro para salvar al resto de la manada o de las crías (Wilson, 1980, 125 y ss.). Aun en el hipotético caso de que los animales se comportaran “como si” fueran humanos (aunque su mente nos es radicalmente inaccesible, como se ha dicho) tal comportamiento caería dentro de lo que se discutirá más abajo como “suicidios altruistas”, aunque en realidad no son tales: el animal que expone su vida para salvar a sus crías no “quiere matarse” aunque asuma el riesgo de morir.

Pero no sólo encontramos usos indebidos de la palabra suicidio aplicados a fenómenos no humanos. A menudo encontramos también en la literatura sobre el tema un uso de la palabra suicidio aplicada a los seres humanos que atendiendo bien a lo que dice en realidad tiene poco de humano. Se trataría, por ejemplo, de sucumbir a la moda de las neurociencias y tratar de explicar el suicidio únicamente por los patrones neuronales que revelan las técnicas de neuroimagen en el cerebro de una persona que se ha suicidado o que al menos ha cometido la tentativa. En el fondo el error viene de lejos pues se trata de identificar como único factor relevante en la conducta suicida los bajos niveles de serotonina que ciertamente parecen darse en todo suicida (Asberg, 1976 y Van Praag, 1982). Pero reducir el suicidio a niveles bajos de serotonina o a circuitos cerebrales determinados es tan absurdo como reducir la Quinta de Beethoven a determinadas variaciones de presión en la atmósfera terrestre. Es evidente que el suicidio también comporta bajos niveles de serotonina o determinadas configuraciones cerebrales, así como la Quinta de Beethoven también son determinadas variaciones de presión en la atmósfera terrestre. Lo que está por demostrar es que sean sólo eso.

Así que los ejemplos examinados hasta aquí los calificaríamos como interpretaciones no humanas del suicidio. Y lo que le falta a dichas interpretaciones para que sean humanas es el nivel propio en el que se mueve el ser humano: el saber de sí y la libertad. Todo uso de la palabra

suicidio que no cuente con la conciencia y la libertad de quien lo comete (*mors voluntaria*, al cabo) es un uso abusivo de la misma y oscurece más que aclara aquello que pretende nombrar: porque ni las células, ni los animales, ni las neuronas, tienen comportamiento consciente y libre en el sentido plenario de las palabras.

### **3. Ejemplos humanos de suicidio**

Es hora de analizar brevemente algunos ejemplos adecuados del uso de la palabra suicidio. Como ya se habrá adivinado, interpretación humana del suicidio la tendrá cualquier ciencia humana que se haya acercado al tema. Analicemos los casos de la sociología, la psicología o la psiquiatría.

Desde la sociología, por ejemplo destacamos el interesantísimo estudio llevado a cabo por Estruch y Cardús sobre los suicidios en Menorca. Según estos sociólogos el suicidio tiene que ver con una crisis de identidad personal o social, sumado a cierta propensión además de unos procesos de aprendizaje, identidad y estructura de carácter (Estruch y Cardús, 1981, 189). Nada de esto es aplicable a las células, los animales o las neuronas. Distintas escuelas de psicología han intentado abordar el problema del suicidio como un evento específicamente humano. Así Víktor Frankl nos recuerda los presos que se lanzaban contra las alambradas para suicidarse porque no veían mejor solución, cegados por la desesperanza (Frankl, 1991, 27); o el caso de aquellos presos que en lugar de intercambiar los cigarrillos por comida se limitaban a fumárselos, señal evidente para los otros presos de que habían renunciado a sobrevivir. Desde el psicoanálisis, K. Menninger identificó en el deseo suicida al menos tres deseos interactuando: el deseo morir, el deseo de matar a otro y el deseo de ser matado por otro (Menninger, 1972). También encontramos acercamientos al problema del suicidio desde la psiquiatría que tienen en cuenta además de muchos factores que podrían considerarse como no humanos (en la línea de lo dicho hasta aquí) un acercamiento esencialmente humano al problema del suicidio como un problema específicamente humano: no simplistamente reductible a la mera enfermedad mental (Costa i Molinari et al., 1977).

En todas estas ciencias humanas encontramos que el considerar al ser humano como alguien consciente y libre hace que el abordaje del problema del suicidio sea distinto. Sin embargo aunque estos acercamientos que hemos expuesto en esta sección sean “humanos” en todos ellos encontramos también la tentación de acabar tratando al hombre como lo que no es. Encontraríamos buenos ejemplos de esto en sociologías de tipo positivista, en la psicología conductista o en una psiquiatría reduccionista. En efecto: las sociologías de tipo positivista, empezando por Durkheim y su clásico sobre el suicidio (Durkheim, 1982) comienzan despojando al acto suicida de su connotación más genuina: que es un acto cometido por seres individuales inteligentes y libres. En el clásico de Durkheim, como se recordará, importan poco las características psicológicas del individuo o sus creencias particulares sino que al final todo parece reducirse a un mero juego de fuerzas sociales en las que no cuenta el libre arbitrio individual. Algo parecido en un curioso estudio de Marx sobre el mismo tema (Marx, 2012), donde se descarga toda la responsabilidad del suicidio sobre la miseria de la sociedad, quedando el individuo como una marioneta de la misma. No se queda atrás la psicología de corte conductista para quien tanto la consciencia como la libertad serían inobjetivables en la conducta y que por tanto iguala la conducta de autodestrucción humana con la conducta autodestructiva de una célula. Por último, una psiquiatría excesivamente reduccionista que pretendiera convertirlo todo en patología corpórea vería en el suicidio una mera manifestación de una enfermedad mental donde no es posible la responsabilidad personal, en la línea de la medicalización de las conductas humanas que tantas críticas ha recibido (Szasz, 2002).

#### ***4. Problemas de asignación***

Quizá uno de los problemas por los que se asigna inadecuadamente la palabra suicidio a lo que no es tal es que no se tiene en cuenta la intención del actor. Aquí como en tantas otras acciones humanas nos parece imposible una descripción adecuada de lo que es el suicidio sin tener en cuenta la intención del que lo ejecuta. La descripción adecuada de las acciones humanas no se detiene en el nivel físico de

relaciones entre músculos, huesos y nervios, sino que incluye necesariamente la pregunta: “¿qué estás haciendo?” Entendemos que esta pregunta y su respuesta son esenciales para catalogar una acción de suicida o no.

Claro que la persona también se puede equivocar o autoengañar acerca de lo que está haciendo. Por ello el nivel de interpretación del actor es necesario pero no es el único y definitivo: interpretan la acción también aquellos a quienes llega la noticia del hecho. Y de entre aquellos que llega la noticia del hecho, como en todos los asuntos humanos, podríamos destacar un grupo de expertos cuya opinión esté más afinada que la de cualquier otro intérprete: sea por la cercanía con el hecho (un familiar cercano), sea por su formación (psicólogo) o profesión (médico), etc. Suponemos que si la intención del actor es la de “quitarse voluntariamente la vida” y la opinión experta así lo refrenda estaríamos ante algo que efectivamente es un suicidio. Sin embargo si el actor no está dispuesto a catalogar su acción como un “quitarse voluntariamente la vida” o la opinión experta así lo piensa no estaríamos legitimados para llamar a tal acción suicidio.

Empecemos con uno de los casos supuestos de suicidio que ya catalogara como tal el viejo estudio de Durkheim: el suicidio altruista. Se trataría de un suicidio cometido en favor de los demás para que puedan sobrevivir. Pongamos dos ejemplos sencillos: aquel que se tira al mar para salvar a otro y se ahoga o la madre que se priva de su comida para dársela al hijo y en consecuencia muere de hambre. Llamar a estas dos acciones suicidios altruistas nos parece un abuso evidente de la palabra suicidio puesto que si preguntamos a los actores “¿qué estáis haciendo?”, en ningún caso contestarían: “Acabar voluntariamente con mi vida”, sino que dirían: “Salvar una vida” en el primer caso, o: “Alimentar a mi hijo” en el segundo. En ninguno de los dos casos el sujeto tiene intención de morir; ahora bien, asume valientemente la consecuencia muy probable de su propia muerte. Pero una cosa es lo que yo hago y otra la consecuencia de lo que yo hago. Pensemos ahora en un caso supuestamente similar como el que nos presenta la película *Siete almas* (Muccino, 2009): en ella vemos a su protagonista atormentado por haber sido el responsable de un accidente en el que murieron siete personas y por lo cual decide poner

fin a su vida y donar siete de sus órganos a siete personas que realmente lo necesiten. En este caso la palabra “suicidio” está perfectamente aplicada a la acción del protagonista porque aunque éste respondiera a la pregunta “¿Qué estás haciendo?”, con un “Salvar siete vidas”, debería ser evidente para cualquiera que haya pensado el caso que en realidad su acción no es la de salvar siete vidas sino la de acabar voluntariamente con su vida para “redimirse” de alguna manera, aunque luego la consecuencia feliz es que siete vidas se vean beneficiadas por su acción.

Otro caso que se podría discutir sobre si se trata o no de suicidio sería el de las ordalías o juicios divinos. En otras épocas se llegó a pensar que someterse a una prueba en la que se arriesgaba la propia vida y salir ileso era señal divina de la propia inocencia; mientras que si el sujeto perecía en el intento era señal divina de su culpa inconfesada (p.e., Num. 5, 11-31). Si alguien calificara como suicida al que decide someterse a un juicio ordálico estaría cometiendo un abuso de significado. A la pregunta “¿qué haces?”, el hipotético suicida diría algo así como: “Sometiendo mi inocencia o culpabilidad al juicio de Dios”; mientras el grupo de expertos opinaría más bien que lo que estaba haciendo era arriesgar innecesariamente la vida, pero en ningún caso suicidarse. En ninguno de los dos casos la acción estaría bien descrita como un quitarse voluntariamente la vida.

Lo mismo cabría decir de comportamientos imprudentes o innecesariamente arriesgados que acaban con la muerte de quien los realiza: el juego de la ruleta rusa, los adolescentes que se ponen de espaldas frente a un tren en marcha o el diestro que emplaza al toro en el ruedo. Nadie que juega a la ruleta rusa tiene como intención principal de su acción quitarse voluntariamente la vida: la incertidumbre que constituye todo el interés del bárbaro juego hace que sea imposible decir que lo que el sujeto pretendía era acabar con su vida. Los adolescentes que se ponen de espaldas a un tren hasta casi embestirlos, en el trágico caso de que los embista, tampoco quieren acabar voluntariamente con su vida: pretenden demostrar irracionalmente hasta donde llega su valor pero en ningún caso podría decirse que lo que ellos querían era matarse. Caso similar al del torero: en ningún caso su intención es morir aunque a veces así haya sucedido. La conducta de asumir riesgos innecesarios sea por aburrimiento, por

demostración de valentía o por deporte se podrán calificar de mil otras maneras pero no como suicidios. A veces se califica a estas acciones de parasuicidas por lo que tienen de parecido con los suicidios, pero el prefijo “para-“ nos indica con meridiana claridad de que estamos ante cosas distintas.

Para comprobar cómo la intencionalidad y la libertad del sujeto son necesarias en la descripción de lo que es un suicidio imaginemos una acción mecánica hecha durante el sueño en la que el sujeto cogiera un cuchillo y acabara con su propia vida. En este caso a nadie se le ocurriría decir que el sujeto se ha suicidado: como mucho existiría la duda de si estaba realmente dormido o lo hizo despierto; pero entonces más a nuestro favor: porque si se demuestra que estaba profundamente dormido nadie le llamaría suicidio mientras que si se demuestra que estaba perfectamente despierto nadie dudaría en calificar a tal acción como un acto suicida. Aquí el problema aparece cuando en una enajenación mental alguien se suicida: ¿hasta qué punto una enajenación mental nos priva de nuestra libertad y por tanto de la responsabilidad de nuestras acciones? Entendemos que aquí la opinión experta de un médico o especialista en el tema debería ser crucial. De hecho, habitualmente se hace algo similar cuando en un juicio se intenta determinar el grado de culpabilidad de una persona que actuara en estado de enajenación.

¿Qué diremos de los kamikazes japoneses o de aquellos que se inmolan en acciones terroristas? Se trata de una acción en cierto sentido antisimétrica con los mal llamados suicidios altruistas. A primera vista parecen también suicidios. Si le preguntáramos al sujeto: “¿Qué haces?”, muy posiblemente nos contestaría algo así como: “Dar mi vida por la patria” o “por Alá”, con lo que estaríamos desautorizados a llamarlo suicidio. Sin embargo incluso para este soldado debería ser evidente que la forma concreta en que él entiende “dar la vida” significa “quitarse la vida voluntariamente”; y seguramente estaría encantado de que alguien llamara a su acción “autoinmolación” porque entenderían su acción como una ofrenda; pero ello no quita que se admita a la vez que dicha ofrenda consiste en realizar la acción de, entre otras cosas, acabar voluntariamente con la propia vida. Hay gente que pone su vida en riesgo y muere para que otros vivan, hay gente que se quita la vida para que otros mueran; los primeros no son

suicidas porque no se quitan la vida, los segundos sí. Por ello no tiene ningún sentido llamar a los mártires de los primeros siglos del cristianismo unos suicidas; ni lo tiene el calificar a los suicidas terroristas como mártires.

Veamos un último caso discutido: el de una persona que por huelga de hambre acaba con su vida. ¿Era su intención realmente acabar con su vida? No, sino cambiar el estado de cosas. Si le preguntamos qué hacía en ningún caso respondería: “Acabar con mi vida”, sino “Llamar la atención para que las cosas cambien”, o algo parecido. Así que tampoco en estos casos al huelguista de hambre puede llamársele suicida. En el caso rebuscado de un huelguista de hambre que además quisiera acabar efectivamente con su vida y lo acabara consiguiendo sí que podríamos hablar de suicidio oculto bajo la máscara de una huelga de hambre: porque aquí sería evidente que la acción principal no era la huelga de hambre sino el acto de suicidio.

Al final siempre vamos a lo mismo: la voluntariedad, la intención o la libertad. El suicidio es la muerte voluntaria (libre) e intencionada (consciente). Lo que cae fuera de esto no son suicidios. Lo interesante es buscar explicaciones o descripciones de lo humano a la altura de lo humano, sin subir a niveles superiores (apelación al destino o similares) o bajar a niveles inferiores de explicación (biología, química, física, etc.) (San Martín, 2005, 183 y ss.). La esencial interpretabilidad de las acciones humanas pasa por entender al ser humano como una persona consciente y libre en la que entran en juego esta consciencia y esta libertad cada vez que decide hacer algo con su vida, incluida la decisión de acabar con ella.

## **5. Conclusión**

¿Qué hemos hecho? Buscar una definición adecuada de la acción suicida y tal es la de “quitarse voluntaria y libremente la vida”. Por ello ni las células, ni los animales se suicidan, ni es una descripción humana de la acción detenerse únicamente en los bajos niveles de serotonina o en las configuraciones neuronales deficientes; a pesar de que sea un deslizamiento habitual cuando se trata del tema en la literatura especializada. Los buenos sociólogos, psicólogos o psiquiatras

tratan a las personas como seres conscientes y libres y encuadran la acción suicida dentro de este marco de comprensión. Aunque siempre están las tendencias reduccionistas de las ciencias humanas (positivismo, conductismo, materialismo) que convierten una acción humana como el suicidio en algo demasíadamente poco humano. Esto nos permite revisar algunos casos dudosos de suicidio o supuesto suicidio como el de los kamikazes, los mártires, los huelguistas de hambre, los jugadores de la ruleta rusa o los toreros. Lo que pretendíamos era ofrecer una descripción adecuada de una acción humana a la altura de lo humano. Una tarea queda ahora: Supuesto ya que sabemos qué es interpretar humanamente una acción, ¿cómo lo hacemos? ¿Qué modelos de interpretación a la altura de lo humano tenemos a la mano?

### ***Bibliografía***

- Andrés, R. (2003). *Historia del suicidio en occidente*. Barcelona: Península.
- Asberg, M. (1976). 5-HIAA in the cerebrospinal fluid - A biochemical suicide predictor? *Arch. Gen. Psychiatry*, 33, pp. 1193-1197.
- Browne, T. (2016). *Religio Medicis*. Buenos Aires: FCE.
- Costa i Molinari, J. M.; Miró i Aguadé, E.; Gallart i Capdevila, J. M.; Pujol i Domènech, J. (1977). *El suïcidi*. Barcelona: Acadèmia de ciències mèdiques de Catalunya.
- Durkheim, E. (1982). *El suicidio*. Madrid: Akal.
- Estruch, J., y Cardus, S. (1981). *Plegar de viure, un estudio sobre els suïcidis*. Barcelona: Ed. 62.
- Frankl, V. (1991). *El hombre en busca de sentido*. Barcelona: Herder.
- Kerr, J. F. R.; Andrew, H. W. y Currie, A. R. (1972). Apoptosis: A Basic Biological Phenomenon with Wide-Ranging Implications in Tissue Kinetics. *British Journal of Cancer*, 26, pp. 239-57.
- Marx, K. (2012). *El suicidio*. Barcelona: El viejo topo.
- Menninger, K. (1972). *El hombre contra sí mismo*. Barcelona: Península.
- San Martín, J. (2005). *Antropología filosófica*. Madrid: UNED.
- Seven pounds*. (2008). [film] EEUU: Gabriele Muccino.
- Szasz, T. (2002). *La libertad fatal. Ética y política del suicidio*. Barcelona: Paidós.
- Punset, E., *Redes. Entrevista con Thomas Joiner*. Emisión 48: 6/12/2009.

*Del suicidio celular a la apoptosis humana*

Van Praag, H. (1982). Depression, suicide and the metabolism of serotonin in the brain. *J. Affective. Disord.*, 4, pp. 275-290.

Wilson, E. O. (1980). *Sociobiología*. Madrid: Omega.

Jaime Vilarroig

jaime.vilarroig@uch.ceu.es

Juan Miguel Esteve

jmesteve@uch.ceu.es