



**Y LA MEDICINA
SE HIZO CIENCIA,
¿O NO?**

POR FERNANDO GOMOLLÓN

Y la Medicina se hizo Ciencia, ¿o no?

El predominio del pensamiento científico no es tan reciente como nos pudiera parecer, y menos en Medicina. Hasta los últimos siglos, las aportaciones científicas al razonamiento médico eran escasas y, demasiado a menudo, apenas eran perceptibles entre una maraña de conceptos mágicos. Por una parte, no faltan ejemplos de medicina basada en la observación, por ejemplo de las propiedades curativas de algunas plantas, no solo entre los homínidos sino también entre nuestros primos, los simios y los monos. Así, los chimpancés esco-

gen, con sumo cuidado, algunas plantas para desparasitarse, tomándolas a pesar de su sabor o aspecto desagradable¹. Curiosamente, sin embargo, la evolución cultural ligada a la aparición de las sociedades humanas complejas, en los últimos 10.000 años, resultaba no solo en la generalización de métodos de tratamiento de fundamento mágico, como el mesmerismo o la homeopatía, sino en la adopción de algunos procedimientos, incluso peligrosos, como las sangrías generalizadas: una práctica que duró siglos, utilizándose para cualquier circunstancia. De hecho, entre los soldados españoles,

“La mayor parte de las intervenciones médicas perjudicaban al paciente, en lugar de beneficiarle, hasta bien entrado el siglo XX.”

que defendían Cartagena de Indias, en 1741, de los ataques de la mayor Armada reclutada por Gran Bretaña, era bien sabido que, si enfermaban de “Fiebres” (Malaria y Fiebre Amarilla eran las enfermedades más comunes), un principio fundamental del tratamiento era evitar ir al hospital². Los *matasanos* allí presentes, con toda su buena voluntad, aumentaban la mortalidad con sus prácticas basadas en la superstición. Digamos, de paso, que un autor tan prestigioso como Arturo Pérez Reverte suele atribuir nuestra victoria en dicha guerra al valor y pericia militar de los defensores y, en especial, a su jefe vasco, Blas de Lezo, conocido como “mediohombre” por las mutilaciones que sufría, consecuencia de anteriores gestas bélicas. Sin menospreciar el arrojo y experiencia militar de *mediohombre*, es científicamente indudable que la falta de inmunidad de los atacantes, frente a la Malaria y la Fiebre Amarilla, fue el verdadero determinante de nuestro éxito. Nuestros aliados más determinantes no fueron las balas, el valor, la estrategia o la pólvora, sino nuestros anticuerpos, los mosquitos, la humedad y las altas temperaturas². Un tiempo después, el mismísimo George Washington falleció, no en alguna de las múltiples batallas en las que intervino sino tras recibir tratamiento para una amigdalitis con varias flebotomías, en las que se le extrajo más de litro y medio de sangre. Florence Nighthale, la fundadora de la enfermería moderna, pasó a la historia por demostrarle a la Reina Victoria que, en la guerra de Crimea, la disentería era mucho más mortal que el enemigo. Por cierto, que para aquella demostración inventó el gráfico de “tartas” que tan, a menudo, utilizamos hoy en las presentaciones. Ignaz Semmelweis fue capaz de demostrar en la misma época que, en la Maternidad de Viena, el ala atendida por médicos mostraba mucha más mortalidad que el ala atendida por matronas, y que, solo lavándose las manos, las cifras de complicaciones se igualaron. De hecho, la mayor parte de las intervenciones médicas perjudicaban al paciente, en lugar de beneficiarle, hasta bien entrado el siglo XX. No poca responsabilidad en estos comportamientos tenía el *principio de autoridad*, tradicional enemigo del progreso científico, criticado expresamente



1. Benyus J. M., Biomimesis. Metatemas. Tusquets. 2012.
2. McNeill J.R. Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620. Cambridge University Press. Cambridge. 2010.

Y la Medicina se hizo Ciencia, ¿o no?



“Una investigación”, Joaquín Sorolla. Cuadro que muestra a Luis Simarro trabajando en el laboratorio. Luis Simarro fue quién enseñó a Ramón y Cajal el método Golgi de tinción.

por Santiago Ramón y Cajal³, citando alguna de sus experiencias con algún profesor tradicional en la Facultad de Medicina de Zaragoza. El respeto a lo que habían dicho los maestros importaba, demasiado a menudo, más que la observación o la experimentación.

El indudable progreso de las ciencias no encontraba fácilmente su repercusión en la Medicina, reconocida más bien como un *arte* ligado más a las (presuntas) habilidades del médico que a los principios científicos. Quizás se produjo un verdadero punto de inflexión durante el siglo XIX, ante los espectaculares avances en Biología, Fisiología, Histología y Bacteriología y la Neuroanatomía, por ejemplo. Diciéndolo en nombres propios: Charles Darwin, Claude Bernard, Rudolf Virchow, Louis Pasteur y Santiago Ramón y Cajal serían algunas de las personas

más destacadas. De hecho, no hay duda de que la idea que situó a la Biología en el mundo científico es el concepto de *selección natural*, concepto aparentemente sencillo, pero muy difícil de aprehender desde el punto de vista de la Ciencia. Resulta un ejercicio intelectual muy recomendable leer el libro original⁴. Pero, más que en los avances concretos, debemos fijarnos en el cambio metodológico común a todos ellos: *simple* y llanamente se aplicaba el método científico a las diversas disciplinas a las que se dedicaban.

Sin embargo, las barreras entre los avances científicos y los pacientes son múltiples y, solo durante el siglo XX, los cambios en la Biología fueron trasladándose, de forma significativa y poco a poco, a la Medicina, y mucho más, poco a poco, a la medicina práctica. Los mé-

dicos comenzaron a emplear el método científico de forma cada vez más común, y las interacciones entre las Ciencias, la Tecnología y la Medicina comenzaron a crecer. Para ello un caldo de cultivo necesario fueron los ambientes de algunas universidades, especialmente, norteamericanas, en las que se promovía la interacción entre los científicos dedicados a disciplinas diversas, una característica que perdura hasta hoy en universidades como Harvard. Las facultades de Medicina fueron cada vez más permeables a las ciencias básicas, y los médicos clínicos también poco a poco fueron incorporando la metodología científica a sus investigaciones, e incluso a su práctica clínica. Tras numerosos esfuerzos individuales y aislados, surgió, mucho más tarde, un movimiento conocido como “Evidence Based Medicine” promovido, sobre todo, por epidemiólogos y expertos en salud pública, que trataba de cambiar radicalmente la aproximación del médico a la realidad, no solo en los procesos de investigación

“No hay duda de que la idea que situó a la Biología en el mundo científico es el concepto de selección natural, concepto aparentemente sencillo, pero muy difícil de aprehender desde el punto de vista de la Ciencia.”

3. Ramón y Cajal S. *Los tónicos de la voluntad. Reglas y consejos sobre investigación científica*. Edición de Leoncio López-Ocón. Gadir. Madrid. 2005.
4. Darwin C. *The Origin of Species by Means of Natural Selection*. Penguin Classics. London. 1859 (Reimpression 1985).



Escuela Médica de Harvard, Boston (EEUU).
Fotografía por Enzo (www.panoramio.com)

Y la Medicina se hizo Ciencia, ¿o no?



Algunas de las revistas médicas más importantes a nivel internacional.

sino en el día a día de la consulta o el hospital. Los ensayos clínicos y sus resultados han ido ganando en importancia y repercusión, mientras que las opiniones y las tradiciones son cada vez menos valoradas. El análisis estadístico e, incluso, la evaluación económica forman parte de la formación esencial del médico, y una buena comprensión de los principios de la teoría de probabilidades está detrás de cualquier práctica médica eficiente. La Biología, la Biotecnología, la Informática, la Física,

la Química, la Farmacología, y otras disciplinas van permeando, poco a poco, la Medicina. Las revistas médicas cambiaron radicalmente: aparecían cada vez menos casos clínicos individuales o series de casos, y cada vez más estudios genéticos, bioquímicos o inmunológicos. De unas líneas apresuradas, las secciones de material y métodos de los artículos pasaban a ser el verdadero núcleo del artículo. La revisión por pares pasó a ser obligatoria en cualquier buena revista médica, y la mayor parte de ellas incorporan consultores estadísticos y metodológicos externos, para llevar a cabo evaluaciones independientes de los artículos que se les remiten. Esta selección, claramente arbitraria e incompleta, solo pretende

describir una parte de los cambios que se han ido produciendo en los últimos 100 años. Obviamente, estos progresos no se han producido sin oposición y, como señalaba hace unos años un artículo humorístico en el *British Medical Journal*⁵, se pueden reconocer, al menos, siete alternativas a la Medicina basada en la evidencia (o, para ser más exactos en español, en las pruebas): Medicina basada en la eminencia, en la vehemencia, en la elocuencia, en la providencia, en la timidez, en el miedo, o en la confianza. Aunque se apliquen en el día a día muy a menudo, ninguna de ellas resiste el más mínimo análisis.

El reconocimiento de todos estos cambios podría llevarnos, en una evaluación superficial, a pensar que la Medicina, por fin, se ha transformado en Ciencia, o en una Ciencia con un componente práctico de técnica. O, si aplicamos la lógica difusa⁶, al menos es 95% ciencia técnica y 5% residual arte. Pero no podemos olvidar que en la Medicina práctica se sigue produciendo constantemente, aunque a veces en condiciones precarias, el "acto médico". Es el proceso de interacción entre el paciente concreto y el médico concreto, en un momento concreto, en unas circunstancias muy concretas. En dicho acto médico, la Ciencia ha ido también penetrando, poco a poco: los test diagnósticos son más avanzados y fiables, los procedimientos terapéuticos han sido evaluados con mayor rigor, e incluso se puede disponer del auxilio inmediato de herramientas avanzadas como un ordenador o una conexión a la red. Sin embargo, el intercambio entre médico y paciente sigue estando condicionado por factores psicológicos y ambientales muy complejos. Durante un simple acto médico, que en nuestras circunstancias actuales lleva solo unos pocos minutos, el paciente ha de ser capaz de comunicar todas sus preocupaciones y el médico ha de ser capaz de entenderlas, hacerlas encajar en un patrón diagnóstico, valorar su importancia, contextualizarlas en el resto de problemas de ese paciente, y, por supuesto, en el medio en el que se desenvuelve. En unos pocos minutos tiene que tomar muchas decisiones: ¿gestá realmente enfermo? ¿es una enfermedad grave? ¿debo remitirlo al hospital? ¿debo remitirlo a otro colega? ¿debo solicitarle alguna explo-



ración? ¿cuándo tendré que volver a verlo? ¿le prescribo ya una medicación? ¿no será alérgico a esta medicación?. Y mientras todas estas preguntas pasan por su cabeza, no es raro que reciba llamadas por alguna urgencia o alguna simpleza burocrática, mientras calcula que otros veinticinco pacientes esperan su turno para el resto de la mañana. Y no es nada raro que, además, sea preciso acompañar estas decisiones de una actitud docente, con los alumnos o los médicos residentes al lado y, algo más raro, que haya que pensar a la vez en un determinado protocolo de investigación. Y, aunque intente aplicar siempre los principios científicos, en la práctica el médico se ve obligado a decidir en no pocas ocasiones intuitivamente.

5. Isaacs D., Fitzgerald D. *Seven alternatives to evidence based medicine*. BMJ 1999; 319:1618.

6. Kosko B. *El futuro borroso o el cielo en un chip*. Crítica. Barcelona. 2000.

Y la Medicina se hizo Ciencia, ¿o no?

Es así, tenemos que reconocer que una parte importante de las decisiones, que toma el médico en la consulta, son meramente intuitivas. Corresponden, por tanto, a lo que es conocido como el arte de la Medicina. No sería de extrañar que, en este mundo tan científico, asumiéramos de inmediato que esto es malo. Que lo que sería bueno es que el quehacer del médico fuera más y más científico, que se acercara lo más posible a las ciencias y técnicas más puras; que fuera muy matemático y muy poco especulativo.

Pero ¿es realmente tan malo que necesitemos la intuición?. Tal vez, no tanto. Tal vez, simplemente no.

En primer lugar, podemos afirmar que el *supercomputador* más perfecto que existe sigue siendo, incluso después de presentarse el último modelo de iPad®, el cerebro humano. Es un procesador paralelo capaz de analizar información, integrarla, procesarla, asociarla, recordarla y utilizarla, funcionando durante horas y horas, a lo largo de décadas, sin descanso, y con un constante proceso de aprendizaje. La intuición es, en realidad, el resultado de la aplicación de los mecanismos bayesianos de aprendizaje del cerebro humano, cuya garantía de calidad son 3.500 millones de años de evolución y selección, algo superior al diseño de los más recientes aparatos ideados por el ser humano. No está de más recordar que las más recientes células fotovoltaicas consiguen una eficiencia energética del 20%, mientras que la fotosíntesis se acerca al 95%.

Pero hay, además, otro aspecto esencial. El acto médico es un ejemplo más de la característica evolutiva más sorprendente del ser humano: su capacidad social. La cooperación es no solo un mecanismo esencial para comprender la evolución⁷, sino el fundamento del funcionamiento de la sociedad y la mente humanas⁸. Y, en este acto de relación humana, no podemos olvidar el componente emocional, la necesidad de la empatía entre el profesional sanitario y el paciente, una parte esencial del proceso de curación. La curación no consiste solo en no tener dolor, no tener fiebre, o en la cicatrización de una herida. El proceso de curación no será completo hasta que el paciente no esté reintegrado en plenitud de fa-

“Podemos afirmar que el *supercomputador* más perfecto que existe sigue siendo el cerebro humano.”

cultades a su vida normal, algo que en el ser humano es inconcebible sin estar plenamente integrado en varios grupos sociales. Y, aunque tal vez en el futuro la Ciencia sea capaz de desentrañar el complejísimo mundo de las relaciones humanas, solo un arte, la literatura, es capaz, hoy por hoy, de ayudarnos a comprender, intuitivamente por supuesto, la magnífica humanidad del acto médico⁹. Y no podemos negar que la facultad principal del buen literato es, precisamente, la intuición.

“La Medicina no será nunca sólo Ciencia porque es Ciencia y Arte.”

Y, por ello, me atrevo a concluir que no, la Medicina no se ha hecho Ciencia. Es más, me atrevo a conjeturar que paradójicamente, ne-

cesitando ser cada vez más científica, nunca se hará Ciencia, porque no es solo Ciencia, es algo más. Decía Beethoven que solo la Ciencia y el Arte hacen que la existencia del ser humano tenga sentido. La Medicina no será nunca sólo Ciencia porque es Ciencia y Arte. Y mientras sea humana, necesitará ser Arte para ser buena Medicina.

Fernando Gomollón

Dpto. de Medicina, Psiquiatría y Dermatología
Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza

IIS Aragón. CIBEREHD
Servicio de Aparato Digestivo
Hospital Clínico Universitario
Zaragoza

7. Nowak M. (with Highfield R.). *Supercooperators. Evolution, Altruism and Human Behaviour*. Cannongate Books. Edinburgh. 2011.
8. Pagel M. *Wired for culture: Origins of the Human Social Mind*. WW Norton Company, New York. 2012.
9. Gawande A. *Better*. Profile Books. New York. 2007.

