

EDITORIAL

LA TEORÍA DE DARWIN Y LA CIRUGÍA ROBÓTICA

Eduardo Sánchez de Badajoz

*Unidad Docente de Urología. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina.
Universidad de Málaga. Málaga. España.*

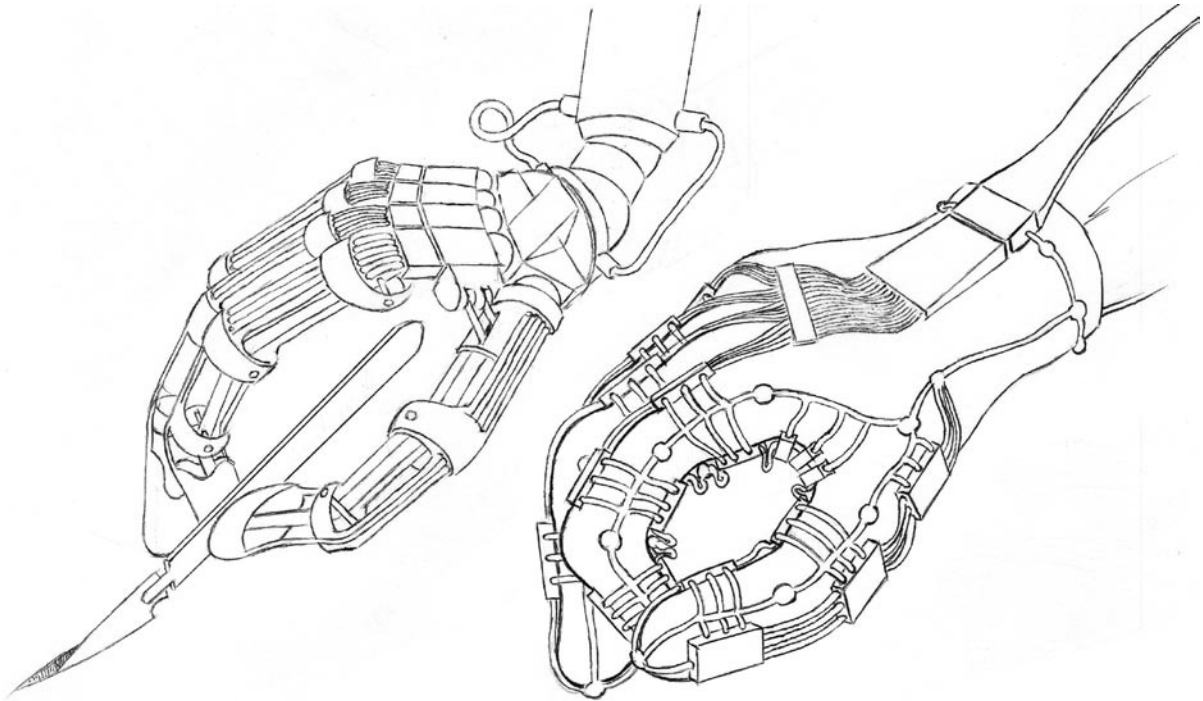
Este año celebramos el aniversario de Darwin, Es el 200 aniversario de su nacimiento y el 150 de la publicación de su libro "El origen de las especies". Pero el verdadero mérito de Darwin no fue descubrir la evolución, que ya se conocía, sino demostrar que esa evolución no se debía a un diseño inteligente sino a cambios al azar. Después de siglo y medio todavía hay quien no acepta esta teoría, sin embargo su alcance y trascendencia es tal, que incluso puede ser de utilidad para el desarrollo de nuevas tecnologías, hasta el extremo de que el futuro inmediato de la cirugía robótica podría en cierto modo estar relacionado con la evolución darwiniana.

Los simios y los homínidos tenemos una visión en formato panorámico, estereoscópica o tridimensional inigualable en el mundo animal, ya que tenemos la capacidad de discriminar entre un amplio espectro de colores debido a que hemos desarrollado un cortex cerebral voluminoso y visualmente orientado. Eso hace que los homínidos tengamos un cerebro óptico y que nos relacionemos con el exterior fundamentalmente con nuestros ojos. Es decir tenemos un cerebro en el que casi todo gira en torno a nuestra visión. Por el contrario los cánidos y la mayoría de los mamíferos tienen unos lóbulos olfatorios muy voluminosos y desarrollados muy superiores a las estructuras cerebrales dedicadas a la visión. Como consecuencia, para ellos, los estímulos visuales son mucho menos importantes que los olfatorios. Eso hace que los cánidos exploren el mundo que les rodea con su olfato.

En los animales la interacción con el medio ambiente depende de su morfología y el homo sapiens tiene unas manos que lo hacen único en la esfera evolutiva, ya que gracias a ellas ha podido utilizar una serie de instrumentos, que van desde un palo a una piedra o una lanza a un fusil, que a la larga le han permitido hacerse el dueño del planeta.

EDITORIAL

Por ello la gran mayoría de los procesos de manufactura han sido concebidos y diseñados basándose en la destreza de nuestras manos. ¿Se imaginan a un escultor, un orfebre, un jardinero, un cocinero o cualquier artesano que en vez de tener manos tuviera las patas de un perro o de un gato o unas pinzas como un cangrejo?



Pero es que además, no sólo los procesos de manufactura están diseñados para nuestras manos, ya lo dice la propia palabra, manufactura. Sino que es nuestro cerebro el que está diseñado para nuestras manos. Y es más, el desarrollo de nuestro cerebro ha alcanzado ese nivel a través de millones de años de evolución, precisamente por nuestras manos. Es decir, si somos inteligentes en gran medida es gracias a nuestras manos. Por lo que podemos afirmar que además de tener un cerebro visual, tenemos un "cerebro manual", único en nuestra especie.

De la misma forma, las técnicas quirúrgicas están diseñadas para nuestras manos. Las palabras cirros o kiros significan mano. Cirujano: el que trabaja con las manos. Quirófano: donde se trabaja con las manos. Quiropráctico, quiromancia, etc., todo viene de mano.

La cirugía robótica actual ha supuesto un paso importante con respecto a la laparoscopia convencional, ya que las articulaciones en muñeca facilitan considerablemente el trabajo y la visión es excelente. Sin embargo, a pesar de este progreso admirable, da la impresión de que estos sistemas robóticos han alcanzado un techo, ya que en esencia no han evolucionado desde hace una década y no van más allá de la articulación en muñeca o de la pinza que se abre y se cierra.

La realidad es que aunque la visión es magnífica, la percepción táctil que tiene el cirujano del campo operatorio, todavía es imprecisa y distante, ya que el cirujano lo que necesitaría es poder sentir,

EDITORIAL

mover y actuar con cada una de las yemas de sus dedos. Sólo así la interacción hombre-máquina será realmente eficaz. Es decir, de lo que se trata es de realizar una cirugía manualmente asistida, hecha con las dos manos pero realizada con un robot. Por ello, si queremos ser efectivos en los sistemas maestro esclavo, como es el caso de la cirugía, algún día unos guantes maestros controlarán a unas auténticas manos robóticas de menor tamaño, como las de un niño de unos cinco o seis años, que estarán dentro del paciente.

Hasta hace poco el uso de manos robóticas en la producción industrial se limitaba a dos o tres dedos en forma de garra, que se utilizaban para realizar movimientos simples. Sin embargo, gracias a la interacción entre la microelectrónica y los micro-mecanismos, ya existen manos robóticas para tareas más delicadas que están teniendo resultados excelentes. Por ello una mano robótica con dedos separados y controlables, así como articulaciones basadas en la mano humana ya no es ciencia ficción sino que es una realidad. Y de lo que se trata es de aplicarlas a la cirugía. Por ello, no podremos hablar de un robot quirúrgico plenamente eficaz, hasta que no dispongamos de unos guantes maestros que controlen a unas manos esclavas, de menor tamaño, situadas dentro del paciente.

¿A qué estamos esperando si esa tecnología la tenemos ya al alcance de nuestra mano?