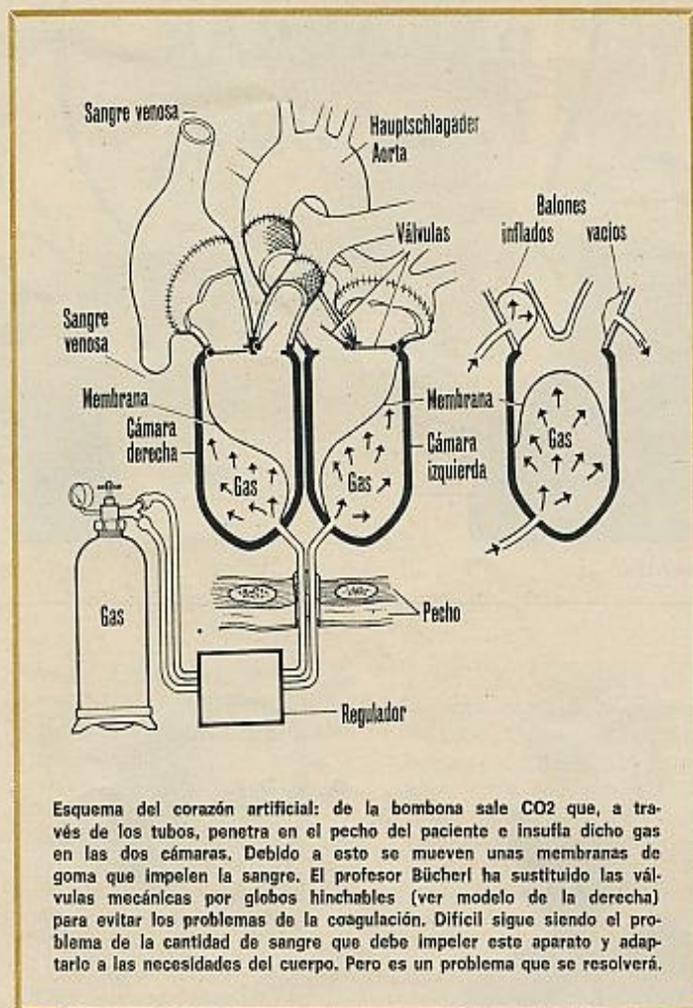


EL CORAZON ARTIFICIAL

¿ES LA UNICA SALIDA?

«Es primavera en Nueva York. Los muchos visitantes del Central Park no saben que los diez hombres que se están apeando del microbús son presos atados con cadenas invisibles. En los pechos de estas personas laten corazones artificiales que reciben su energía desde unas antenas emisoras que unos técnicos instalaron en la noche anterior en los árboles. Mientras estos hombres y mujeres se mantengan dentro del radio de acción de la emisora, funcionará su corazón artificial, lo mismo que funcionó el propio antes de que les fuera extraído. ¡Pobres de ellos si olvidan que son presos con cadena! Si salen de una determinada demarcación de la bomba mecánica que portan, se pararán y morirán. Más tarde se vuelven a encontrar los siete hombres y las tres mujeres en el microbús. Se les instalará un pequeño transmisor en la espalda y con este aparato deben vivir, ya se vayan de compras o visiten a algún amigo. Tan sólo cuando se van a dormir se les quita y se instala otro al lado de la cama».

Esta escena la pintaba el médico americano Dr. John C. Schuder en un Congreso de Investigadores de enfermedades del corazón. Demostró que se podía transmitir la energía necesaria para el funcionamiento del corazón artificial a través de la piel, sin necesidad de cables eléctricos. Ingenieros americanos calculan que para el año 1975, habrá unas 150.000 personas que vivan con este aparato. El profesor Michael de Backey, cirujano de Houston, el primero que implantó, de forma experimental, uno de tales corazones artificiales en el año 1957, dice: «Dentro de unos pocos años el corazón arti-



Esquema del corazón artificial: de la bombona sale CO₂ que, a través de los tubos, penetra en el pecho del paciente e insufla dicho gas en las dos cámaras. Debido a esto se mueven unas membranas de goma que impulsan la sangre. El profesor Bücherl ha sustituido las válvulas mecánicas por globos hinchables (ver modelo de la derecha) para evitar los problemas de la coagulación. Difícil sigue siendo el problema de la cantidad de sangre que debe impulsar este aparato y adaptarlo a las necesidades del cuerpo. Pero es un problema que se resolverá.

Los primeros experimentos, realizados con terneras, fracasaron porque las bombas producían embolias. El doctor De Backey hizo el primer experimento con un corazón artificial, construido por su colaborador el doctor Liotta, sobre un hombre. Los últimos proyectos de corazones artificiales estaban basados en el uso de la energía atómica, pero el empleo de motores nucleares resultaba peligroso: su contenido atómico podría ocasionar la destrucción completa de una ciudad como Madrid o Barcelona.

ficial va a ser una cosa muy normal».

La única salida

Otros médicos son todavía escépticos, ya que según ellos los motores eléctricos que se utilizan actualmente para impulsarlos son demasiado pesados y se calientan mucho. Además, no hay, hasta el momento, ningún fabricante que garantice que dichos motores trabajen durante años sin fallos ni alteraciones. Como, por otra parte, no habrá nunca suficientes donantes como para abastecer a todos los enfermos, el corazón artificial es la única salida.

De Backey y su colaborador, el doctor Liotta, han avanzado mucho en las investigaciones, a pesar de que los experimentos con animales hayan defraudado a muchos. Los cuatro primeros terneros a los cuales les fue instalado dicho corazón, murieron sobre la mesa de operaciones. La bomba artificial no era hermética y producía embolias. El quinto ternero vivió doce horas y media, después de las cuales empezaron a fallarle los riñones. Finalmente murió a causa de la rotura de una membrana del corazón artificial. El sexto ternero solamente vivió ocho horas, ya que, al formarsele varios coágulos, le fallaron los riñones. Resignados, los técnicos se dieron cuenta de que la bomba no tenía la suficiente fuerza.

El 4 de abril de 1969, el doctor Denton Cooley —considerado, por su técnica, como uno de los mejores cirujanos del corazón— se atrevió a dar el primer paso del animal al hombre, instalándole un corazón artificial completo. El constructor del artefacto fue, nuevamente, el doctor Liotta, el cual se había trasladado del equipo del

doctor De Backey al del doctor Cooley.

El primer paciente

El primer paciente, el americano Haskell Karp, de cuarenta y siete años, vivió sesenta y cinco horas con dicho corazón artificial, que funcionaba con unas gomas introducidas en su pecho que insuflaba aire a presión. Haskell nunca abandonó su lecho, junto al que estaba instalado, además de la bombona de aire comprimido, el aparato de control. De día y de noche los médicos y técnicos revisaban y regulaban el pulso del corazón artificial. Del pecho del paciente salía un ligero silbido; se había convertido en parte de la maquinaria que le mantenía vivo. Pero las gomas, de material artificial, introducidas en el pecho del paciente dañaban las células circundantes y nuevamente fallaron los riñones. El doctor Cooley interrumpió el experimento, implantó un corazón humano, pero el paciente ya estaba demasiado débil, y al cabo de otras veinticuatro horas murió.

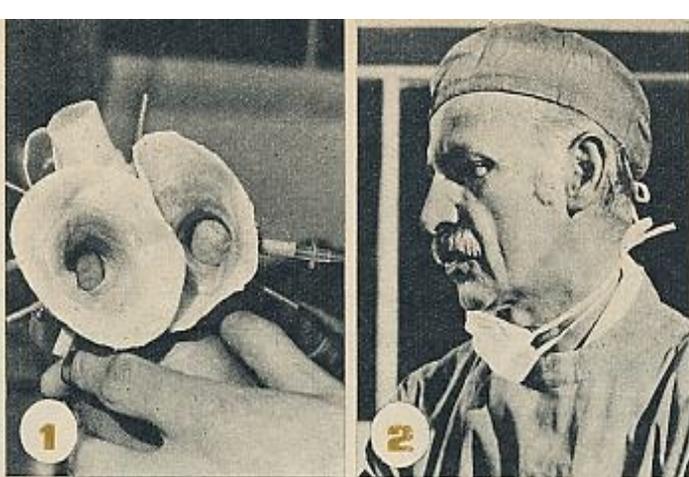
La pregunta quedaba en pie: ¿será capaz de sustituir una máquina al corazón en tiempo previsible? Los americanos dicen que sí. El cirujano berlinés profesor E. S. Bücherl —que lleva diez años trabajando en corazones artificiales— también dice que sí.

Sin embargo, todos tienen el mismo problema: la bomba. Fabricada de material artificial («Teflon», caucho con silicona), cuyo interior ha sido alisado y revestido con terciopelo de «dracón» para evitar la formación de coágulos.

Cien mil latidos en veinticuatro horas

Las válvulas mecánicas han sido sustituidas, en el equipo del profesor Bücherl, por globos hinchables. Lo que aún se ignora es si estos materiales, biológicamente aceptados por el cuerpo humano, resistirán el esfuerzo a que van a ser sometidos. Al corazón artificial no se le puede conceder tregua alguna; en veinticuatro horas late más de 100.000 veces, y esto supone un trabajo que es poco común en mecánica.

Otra cuestión sin solucionar es la de cómo se puede influir en la bomba para que funcione según las necesidades. El corazón humano trabaja conforme a las exigencias del cuerpo, más de prisa o más



1 Este es el corazón artificial de Berlín. Esta estructura reticular de plástico y goma debe sustituir al corazón humano. Los embudos son las antecámaras del corazón. 2 Desde hace diez años trabaja el profesor E. S. Bücherl en su corazón artificial. Sus primeras investigaciones las pagó de su propio bolsillo. Posteriormente le ayudó la Volkswagen. 3 Este trozo de carne que sostiene el profesor Bücherl es el corazón de un perro. Mientras el corazón está fuera del cuerpo, una máquina cardiopulmonar mantiene la circulación del animal. 4 Las conexiones para el corazón artificial están preparadas. La bomba va a ser colocada en el pecho. A través de los tubos de plástico circula gas, el cual hará funcionar las membranas en el interior del corazón. Estas ponen en movimiento la sangre. 5 El experimento ha tenido éxito. Con ritmo regular late el corazón artificial instalado. Los amigos de los animales verán estos experimentos con malos ojos, pero es la única forma de que el hombre saque algún provecho de sus investigaciones para el futuro...



lentamente. Un aparato que mida el contenido del oxígeno de la sangre y haga que el corazón artificial lata a mayor o menor ritmo sería muy bien recibido. Además, sería menester instalar una mini-computadora que regulase, sincrónicamente, el funcionamiento de las dos cámaras, ya que si no una se podría adelantar a la otra. Los sistemas electrónicos de regulación utilizados hasta ahora tuvieron fallos.

El corazón mecánico instalado en el cuerpo del ser humano no debe dificultar sus movimientos. Al fin y al cabo a nadie nos gustaría vivir con unos cables y tubos filados al pecho. Por tanto, la fuente de energía debe estar dentro, ya sea en el pecho o en la cavidad estomacal. Es necesario una potencia de unos 30 vatios. Motores eléctricos que garanticen esta potencia, a través de varios, no los hay todavía. Debido a ello, el profesor Bücherl ha iniciado relaciones comerciales con las compañías Siemens, AEG, Krupp y Bölkov para construir un motor nuclear. Ningún combustible tiene tan favorable la relación energía-peso. Se piensa en una cápsula de unos diez centímetros de largo y 180 gramos de peso, conteniendo plutonio.

En la descomposición del mismo se obtiene una temperatura de cerca de 400 grados, que se convierte en energía eléctrica, la cual mantiene en circulación el gas que da impulso para el funcionamiento de la bomba. Ahora bien, ¿qué pasaría si la persona que llevara dicho artefacto tuviera un accidente de coche? Su contenido atómico es suficientemente dañino para acabar con la población de una ciudad como Berlín. Más difícil que la protección contra la radiactividad es la protección contra el calor. Experimentos de utilizar la corriente sanguínea como circuito refrigerante ya han tenido éxito. Precio del plutonio a utilizar: alrededor de un millón doscientas mil pesetas.

En Estados Unidos y en Alemania laten en estos momentos diferentes modelos de corazones. Lo mismo bombean sangre que sustancias sustitutivas; se detienen y son nuevamente arrancados como motores corrientes. El doctor Bannon decía recientemente mientras regulaba uno: «Una persona con un corazón así no necesita hablar de amor, ya que se nota por los sonidos que fluyen de su pecho».

© Stern-Radial Press.