

# **La cirugía del corazón hasta el presente. Su futuro, las consecuencias y los problemas que planteará este futuro**

Por el DR. MARTÍNEZ BORDÍU  
Marqués de Villaverde

Excelentísimos e Ilustrísimos señores, señoras, amigos todos: He de agradecer en primer término la ocasión que se me ha otorgado al invitarme a ocupar esta tribuna ante un selecto auditorio que no está compuesto por mis oyentes habituales. Quizá, tal circunstancia, haga más difícil mi tarea, porque no dirigiéndome a un público médico, otro sesgo ha de tener una charla que estoy acostumbrado a enfocar desde un punto de vista puramente científico; pero también este hecho hace para mí más grata la tarea, porque en todo tiempo me gusta dirigirme a un público heterogéneo, inquieto, ansioso de conocer cuanto a nuestro tiempo concierne, y si en una charla con mis colegas casi todo se reduce a intercambiar unos puntos de vista, técnicas diferentes, en este caso podemos mostrar algo de lo que estamos haciendo, a gentes que viven al margen de nuestra profesión, en lo técnico, pero que, por el contrario, como muy bien decía el Sr. Lasheras que me ha presentado, tanta relación tiene con la Medicina. Porque Vds. los Actuarios de Seguros y nosotros los Médicos, trabajamos con la más noble y difícil materia: la humana.

Es de agradecer igualmente la presentación de que se me ha hecho objeto. No voy a entrar ahora en el juego de la autoadulación, pero no sería justo que no agradeciese la cortesía, la cordialidad, generosidad, que ha derrochado mi presentador, representante en esta tribuna, de Vds. mis anfitriones. Por estas palabras, muchas gracias.

Hace unos momentos les hablaba de la relación que existe entre Vds. los Actuarios de Seguros y los que nos dedicamos a la Medicina; es una relación tan estrecha que los pasos adelante en los Seguros coinciden siempre con los avances de la Medicina. La mayor salud e higiene de las poblaciones, la mayor vigilancia médica, los espectaculares avances de la cirugía en todas sus especialidades, han hecho que el promedio vital de la vida del hombre, y en consecuencia la reglamentación de los Seguros, hayan tenido que cambiar también.

Todavía Vds. y nosotros tenemos que enfrentarnos con avances mucho más espectaculares. Nuestras técnicas y sus reglamentaciones han de tener que despedazarse muchas veces más, para seguir la marcha del tiempo que avanza, y que nos impone.

Lo que voy a mostrarles, más que con mis palabras con la ayuda de las proyecciones cinematográficas, puede ser un tema de recapitación, nos puede inducir a dejar volar Juliovernescamente la fantasía, para figurarnos lo que ha de ser el futuro de nuestras profesiones; pero un futuro no lejano, un futuro más próximo, puesto que el siglo XX es el siglo que se ha caracterizado más que ningún otro por quemar etapas. Aún no hemos comprendido totalmente un misterio resuelto, cuando un prodigio mayor aparece ante nuestros ojos. ¿Qué sucederá mañana?

Ya no nos podemos encoger de hombros ante una pregunta como esta. Ya le podemos dar una respuesta que no es profética, porque está basada ya en supuestos tangibles. Lo que se va a realizar mañana se empieza a prever de una manera clarísima, ya, precisamente hoy.

Imaginense Vds. que un día se llegara —lo que ya se ha hecho— a recambiar piezas del organismo humano, a sustituir las vísceras estropeadas, dañadas, por otras quizá de un material plástico o de cualquier otro tipo. Cuando esto suceda, estoy seguro que las pólizas de seguros no han de ser suscritas como lo son ahora. Sé que las condiciones que Vds. pondrán han de ser totalmente diferentes, diametralmente opuestas a las actuales.

En esta muestra de la realidad actual de la cirugía de corazón en nuestro país, iré exponiendo también, lo que pienso que puede ser el futuro y que casi seguro lo será. La hora de la fantasía es menos fantástica cada día que pasa; porque minuto a minuto estamos creando un mundo de auténticas horas de la realidad.

Ciertamente que hemos llegado a mucho en lo que a la cirugía del corazón se refiere, pero todavía tenemos que vivir hechos más prodigiosos en años sucesivos. Mas, sabed que cuanto se realiza en nuestro campo de acción, es debido a la tarea de equipo y no a la labor individual de una persona. Si os hablo como lo estoy haciendo ahora, no lo hago personalizando en mí la charla, sino que represento a todo un complejo equipo que trabaja a mi lado y del que soy un solo eslabón de una cadena, que de estar incompleta a nada conduciría.

No ignoro que esta tarea de equipo ha llegado también a vuestra actividad, y que sois piezas diferentes de un engranaje bien sincronizado, porque en nuestros días la labor individual, la tarea en solitario, es un esfuerzo tan innecesario como inútil.

Estoy satisfecho, pues, de poder mostrar algo de mi trabajo, basado en la teoría y la práctica de la convivencia de una labor conjunta.

Nosotros, como vosotros, si queremos llegar más lejos en nuestra actividad, debemos utilizar las anteriores experiencias de nuestros colegas, y además, renunciar fundamentalmente al individualismo. Estamos en etapas en las que podemos sentirnos conscientemente orgullosos ya de nuestro país. Hemos alcanzado la madurez en técnicas que hace pocos años nos parecían puntos menos que inasequibles. Quizá el excesivo espíritu autocrítico de los españoles nos condujo a un complejo de inferioridad que nos impedía lograr metas al alcance de nuestra mano. Hoy podemos afirmar que vamos adelante, y al paso del mundo más avanzado, en una serie de tareas esenciales que son lo que en definitiva nos importa, o nos deben importar.

En cirugía del corazón, como voy a intentar comprobar después, son varios los equipos españoles que se encuentran a la altura de los países en vanguardia.

Si debemos sentirnos legítimamente satisfechos de los logros que alcanzamos poco a poco, —claro que a veces, y no es solamente defecto nuestro, despreciamos lo propio para enaltecer lo ajeno—, debemos saber calibrar, medir y juzgar objetivamente.

Y ahora, amigos, voy a entrar en lo que podríamos llamar la parte más científica de esta charla. Ahora bien, no creáis que se trata de un monólogo; soy hombre al que le gusta el diálogo, que escucha las opiniones de los demás y que en este caso muy concreto, mucho me gustaría poderles hacer alguna aclaración si es que queda alguna

duda después de mi exposición. Por lo tanto, el diálogo está abierto, expongamos el tema, y el tema es el corazón.

Ustedes, Actuarios de Seguros, saben mucho de las peripecias del hombre, no les asustan ni les arredran las aventuras porque son capaces de asegurar contra todo riesgo al mismísimo riesgo que se les ponga por delante. Son hombres de palabra fácil y espero que sepan perdonar mi palabra torpe, según el método de convencimiento de Vds. que es la oratoria, y, no poseo más dialéctica que la que se explica con el histurí sobre un cuerpo humano al que hay que tratar de salvar por todos los medios a nuestro alcance.

Les invito pues, a recorrer conmigo el principio de la aventura. El ayer de la cirugía está superado, el hoy aquí está en nuestras manos, y sé que el mañana está tan próximo que nos permitirá ser testigos y hasta protagonistas de esta gran aventura.

El progreso de la cirugía del aparato circulatorio ha sido tan rápido estos últimos años que podíamos calificarlo verdaderamente de frenético. El cambio radical que en el gran pronóstico de las enfermedades del corazón se ha operado, ha inducido a los médicos a hacerle el tema preferido de sus estudios, y ha inducido también a los profanos a leer en revistas, en periódicos y en publicaciones, cosas que muchas veces les parecen increíbles y que yo, en una síntesis cinematográfica, por las películas, y en la propia expresión de la palabra, por el verbo, les voy a intentar demostrar a Vds.

Podemos decir sintetizando que la cirugía del corazón ha pasado por tres etapas diferentes; la primera etapa, el corazón era intangible, no teníamos anestesia para poder abrir el tórax. Si se abría un tórax se producía el neumotórax y era materialmente imposible. Entonces, se trataban algunos síntomas de algunos enfermos para indirectamente actuar sobre el corazón. Así, por ejemplo, los enfermos que padecían de bocio (es decir, que tenían una enfermedad tiroidea), y que tenían unas taquicardías (una rapidez del pulso), eran sometidos a la extirpación de unos nervios, fundamentalmente el cérvico-torácico, para que esta sintomatología, derivada de otra lesión que era su tiroides, pudiera corregirse.

Muchos avances se hicieron, la anestesia mejoró, la lucha contra la infección mejoró de una manera extraordinaria y se consiguió por este camino llegar, no ya a operar sobre otros órganos, por ejemplo, quitar el tiroides para evitar estas palpitaciones, sino operar sobre el propio corazón.

Miles, quizá ciento de miles, sean las intervenciones que ya se han hecho sobre el corazón: estenosis mitrales, ductus arteriosos, pericarditis constrictivas, es decir, una gama inmensa de enfermedades han sido corregidas y siguen siendo corregidas en el momento actual a través de las técnicas de cirugía del corazón a corazón en movimiento; lo que se llama a corazón cerrado, dentro de la especialidad.

¿Cuáles han sido los hechos que nos han ayudado a llegar a esto?

Nos han ayudado fundamentalmente, como les he dicho, la anestesia; nos ha ayudado fundamentalmente la lucha contra la infección a través de los antibióticos y de las sulfamidas. Y otra cosa importantísima, ya desde el punto de vista de la especialidad ha sido la ayuda que ha proporcionado el mejor estudio de la electrocardiografía (es decir, el registro eléctrico de la actividad bioeléctrica del corazón, del miocardio), y los estudios que se hicieron fundamentalmente por FOSMAN y DURMAN haciendo el sondaje de corazón.

El sondaje de corazón ha representado, dentro del punto de vista diagnóstico con su proyección a la terapéutica quirúrgica, uno de los avances más espectaculares que ha podido imaginarse en el tratamiento de las enfermedades del corazón.

Tengo la satisfacción de decir que el Profesor Giménez Díaz, nuestro querido maestro, fue casi al mismo tiempo que los autores extranjeros FOSMAN y DURMAN, el que trabajó más en el sondaje de corazón.

Yo no les voy a explicar a Vds. lo que es el sondaje de corazón porque la charla sería interminable y quiero tocar algunos temas más, pero fundamentalmente, nosotros introduciendo una cánula por la vena del brazo podemos llegar a introducirla en las cavidades cardíacas y entonces, a través de una pantalla de radioscopia, podemos decidir y podemos observar varias cosas; primero, si existe alguna comunicación anormal entre las actividades cardíacas, ya que la sonda como Vds. van a ver en la primera película que les voy a presentar puede ir de una cavidad a otra, y si existe una comunicación anormal entre estas cavidades la sonda ha de pasar por ahí, es indefectible, es objetivo. Segundo: podemos extraer una serie de muestras de sangre de las mismas cavidades cardíacas, y naturalmente si existen comunicaciones anormales, las cifras que nos den

la combinación de gases en la sangre, como tenemos una cifra patrón, indicará que hay unas desviaciones de las cifras patrones y que hay una anormalidad. Podemos determinar también las presiones que hay dentro de estas cavidades cardíacas, y entonces, podremos determinar si comparándolas con las cifras patrón existe una anormalidad, esta era el fundamento del catetalismo cardíaco.

Pero la cosa, señores, no se quedó así, podíamos entonces estudiar, hacíamos el estudio radiológico peroestático; es decir, nosotros podíamos sacar una serie de placas radiográficas, pero no podíamos ver el puro, el movimiento del corazón, porque no teníamos sustancias de contraste, no teníamos opacificador, la sangre no es opaca dentro del corazón, y entonces se inventó la angiocardiógrafa. Es decir, la inyección de sustancia de contraste, lo mismo que se hace en el sistema digestivo, la inyección de contraste dentro de las cavidades cardíacas para opacificar éstas, hacerle una radiografía y poder entonces, de una manera estática, ver qué desviaciones había.

Pero señores, tampoco se pararon en esto. Es decir, era más interesante en vez de la imagen estática, una imagen dinámica y de ahí surge la cineangiocardiógrafa que Vds. van a presenciar en la primera película. Es decir, es el estudio de las cavidades del corazón en funcionamiento, rellenas con una sustancia de contraste que nos permite ver cualquier tipo de desviación que exista dentro de estas cavidades.

(Comienza la proyección de la primera película.)

Vean Vds. lo que les estoy comentando, vean Vds. cómo el corazón está relleno de una sustancia de contraste. Ahora se pondrá en movimiento y podrán Vds. ver cómo el corazón está moviéndose, cómo la sonda está metida en el ventrículo derecho. Vean Vds. cómo se ha hecho un inyectable de contraste dentro del propio ventrículo derecho y vean Vds. cómo nosotros podemos estudiar aquellas anormalidades que puede haber dentro del corazón.

Entonces, con este método, nosotros, como les digo, empezamos a operar una serie de enfermos que podríamos clasificarlos en dos tipos, cardiopatías congénitas, es decir, aquellos niños que ya al nacer tenían unas desviaciones de su anatomía del corazón; o bien podíamos estudiar aquellos enfermos que a través de cualquiera de sus tipos de lesiones se encontraban enfermos, o bien del corazón o bien de sus válvulas. Pero se nos escapaba, señores, una cosa muy

importante, se nos escapaban aquellos otros tipos de lesiones que por estar colocadas dentro del corazón, por no poder verlas de visu, ya que el corazón estaba lleno de sangre, y si lo abríamos se nos vaciaba y se nos moría el enfermo de una hemorragia, pues no se podían corregir. Es decir, había una serie de pacientes fundamentalmente congénitos y también adquiridos, eran por ejemplo, los niños azules (los niños azules son de muchos tipos), es decir, las comunicaciones interauriculares, las comunicaciones interventriculares; una serie de lesiones que tenían que corregirse con una visión interior del corazón.

Y, señores, lo que parecía un problema inabordable, es en el momento actual una realidad tangible y son cientos y miles el número de operaciones que se hacen en el mundo actual en cirugía a corazón abierto. ¿Cuáles son los dos caminos que se han utilizado?

Voy a utilizar un slogan, que es: No importa que el corazón se pare, lo que hace falta es que el cerebro no muera. Un corazón puede pararse; si en el término de cuatro minutos alguien da un masaje a ese corazón, y hace impulsar la sangre dentro de los cuatro primeros minutos y la lanza hacia el cerebro del individuo, puede volver a latir su corazón, y el individuo puede venir a recuperarse. Es lo conocido por todos nosotros, el tipo de resucitación cardíaca.

Pero, señores, si el tiempo de los cuatro minutos, tiempo de cuatro o cinco minutos porque en biología no hay tiempos exactos, ha sido rebasado, ha sido superado, entonces el corazón podrá volver a latir, la tensión arterial podrá recuperarse, el riñón podría volver a funcionar, el hígado podrá volver a segregar, pero el individuo está indefectiblemente muerto. Ahora, señores, esto ocurre a la temperatura normal; es decir, nosotros somos animales de sangre caliente, somos animales normotermos, vivimos con unas pequeñas variaciones que dependen del clima que nos rodea; pero esto que les digo ocurre a estas temperaturas, pero se ha demostrado estudiando una serie, por ejemplo, de peces invernantes, es decir, animales politotermos, la tortuga y otros. Y estudiando experimentalmente durante la guerra última mundial, se hicieron estudios a 25.000 prisioneros que se les sometió a baños de agua helada hasta ver a qué temperatura su corazón se paraba y se demostró que el límite inferior de temperatura que resistía un corazón, era 28 grados. A los 28 grados el corazón se paraba en fibrilización;

pero si no llegaba a esos 28 grados, entonces había una ecuación entre la cantidad de oxígeno, es decir, entre el grado de temperatura y el consumo de oxígeno, elemento fundamental que transporta la sangre para la vivencia de los tejidos, y si a los 37 grados, pongamos de cifra patrón, el consumo de oxígeno que hace falta para la célula nerviosa del cerebro como elemento fundamental de la vida, era de un cien por cien a la temperatura de 29 grados, el consumo de oxígeno se reducía al 50 por 100; y entonces ecuación inversa: al reducirse el consumo de oxígeno al 50 por 100, el tiempo de vivencia de la actividad del cerebro era doble, y entonces en vez de poder tener suprimida la circulación durante cuatro minutos, se podría tener suprimida la circulación ocho minutos. Empezaba lo que será el mundo del futuro, lo que si nos da tiempo comentaremos, la era del frío aplicada a la medicina.

Con esta técnica de los ocho minutos empezaron a corregirse corazones parados, empezaron a corregirse comunicaciones interauriculares, estenosisvalvulares pulmonares. Pero, piensen en el agobio que es tener un corazón parado y que alguien les esté contando hasta ocho minutos, porque a los ocho minutos había que tener cerrada la herida, porque si no el corazón se desangraba. Entonces surgió la circulación extracorporea, es decir, empezó a combinarse la electrónica al servicio de la biología y la biología se ayudó de la electrónica. Y en electrónica aparecieron, por ejemplo, el tratamiento de una lesión que no tenía tratamiento posible, podría estar sostenida con fármacos durante un cierto número de tiempo, pero indefectiblemente iba a la muerte, que eran los bloqueos auriculoventriculares, es decir, el corazón es un órgano automático, tiene sus propios impulsos que están regulados de hecho por un sistema nervioso que es el sistema simpático, para simpático que acelera o retrasa el corazón, es decir, el vago y el simpático, pero él tiene su propio automatismo y su automatismo lo lanza desde la aurícula derecha, lo lanza a través de una carretera que son las ramas de los vetículos de HILLS, que distribuyéndose en la pared del ventrículo, hacen que este ventrículo se contraiga y que la sangre salga expulsada del ventrículo y vaya a irrigar todo el organismo. Por una serie de motivos, artereosclerosis, accidentes, etc; este camino del impulso está cortado, está estropeado. Es decir, hay una interrupción en la llegada de los estímulos de la aurícula derecha hasta la pared del ventrículo que es el encargado de lanzar

la sangre a la circulación, y entonces, señores, estos enfermos, si sus pulsaciones bajaban por debajo de 24 y 25, prácticamente, en algunas ocasiones podían vivir, pero podían vivir una vida completamente anulada en lo social y absolutamente en toda su vida normal, ya que en cuanto se levantaban, en cuanto hacían el más pequeño ejercicio, estos individuos, indefectiblemente, tenían unos mareos o se morían. Entonces surgió lo que es todavía la era actual de la Medicina, surgió la implantación de los marcapasos. Esta técnica es la que van a ver en la película que ahora se proyecta, y fue la ayuda de la electrónica a la biología.

Ustedes van a ver este enfermo, en el cual le vamos a implantar en el abdomen un corazón eléctrico. Es decir, una batería de transistores que va a ser aplicada debajo de la piel del abdomen, le vamos a transportar los electrodos a la pared del ventrículo izquierdo y que ha de ser el que produzca los estímulos para que este corazón pueda mandar el número suficiente, o sea, producir el número suficiente de sístoles, es decir, el número de veces que sea necesario mandar.

Vean Vds., para que se hagan una idea, la cabeza del paciente está a la derecha, los pies a la izquierda. Hemos abierto el tórax a través de una incisión por debajo de la mamila desde el esternón hasta debajo del brazo. Esto que ven Vds. ahora, es la envoltura, el saco que envuelve al corazón, es decir, es el pericardio.

Vean Vds. cómo el corazón tiene un latido lento, es decir, el número de veces que se mueve es pequeño, pero es lento y es compatible con la vida de este individuo.

Ahora estamos simplemente separando los bordes del pericardio para poder aplicarle los electrodos del marcapasos.

Vean Vds. cómo está la parte izquierda del corazón. Es decir, Vds. están viendo el corazón en su parte izquierda. Este corresponde al ventrículo izquierdo. Esta es una coronaria, la coronaria circunfleja y vamos a hacerle un ojal en la zona del abdomen para colocarle ese corazón artificial, ese marcapasos, la batería de transistores. Viene preparada para cinco años; es decir, el tiempo de seguridad, sin embargo, son solamente tres años. Y les voy a contar una anécdota curiosa que pasó con el primer marcapasos que se implantó en España. Lo implantó el Dr. Castro Fariñas, y no era el marcapasos interno, sino que era un marcapasos que se llevaba en el

bolsillo y que se podía graduar a petición del paciente para el ejercicio que fuera a hacer.

Entonces el paciente, era un extrovertido, estaba muy contento de llevar su marcapasos, y se lo contaba a sus amigos que su corazón no era su corazón, sino que él funcionaba con un corazón eléctrico.

Y vean Vds. aquí el marcapasos. Es una batería de transistores, el mecanismo de seguridad y los tetones para corregir el gasto de energía.

Este hombre andaba todo el tiempo utilizando su aparato y decía a su amigos: Tómame el pulso, ahora voy a latir a 40, a 60, a 70... y, efectivamente lo conseguía porque el marcapasos era graduable. Pero ya el Doctor Castro Fariñas, le había advertido que el marcapasos era un aparato eléctrico y no se le podía estar urgando continuamente. La cuestión es que el hombre se fue al fútbol un día y ante el verdadero terror de todos los que estaban alrededor se le paró el marcapasos. Entonces empezaron a buscar urgentemente al Doctor Castro Fariñas. Bueno, el enfermo lo primero que dijo es que si había un médico alrededor. Había uno, le asistió y le dijo el enfermo: —«yo llevo un marcapasos» —«¿Vd. qué lleva?». Porque naturalmente esto era una técnica muy especializada. --«¿Y a Vd. quién se lo ha puesto?» —«El Doctor Castro Fariñas».

Consiguieron hablar con el Doctor Castro Fariñas, que es un hombre tranquilo, canario, simpático. Inmediatamente se imaginó lo que había ocurrido. —El marcapasos, ¿qué debemos hacer?, le preguntaron. —«Llamar a un electricista», dijo el Doctor.

Esto es absolutamente cierto. En vista de esto, actualmente los marcapasos vienen colocados, como van Vds. a ver en esta película, están implantados dentro, o sea, por debajo de la piel, y además vienen graduados para un número determinado de impulsos. Es decir, son invariables.

Antes han visto Vds. el registro eléctrico, verán después el registro eléctrico una vez implantado.

Como ven Vds. estamos pasando los electrodos desde la zona del abdomen a la zona del tórax, para poder implantarlo en la pared del ventrículo izquierdo. Vean Vds. la lentitud de este corazón. Ustedes no han visto ninguno, pero yo que he visto varios miles, les puedo asegurar que el corazón, luego lo verán, cuando esté implantado el marcapasos, va a una velocidad mucho mayor, que es la

que le corresponde, ya que este ritmo es prácticamente incompatible con la vida.

Vamos a proceder a colocarle un marcapasos externo. Primero, porque tenemos la preocupación de que puede haber una parada cardíaca que se solucionaría, como he dicho antes, dentro de los primeros cuatro minutos, dando masaje al corazón, pero que preferimos evitarle. Por eso vamos a estimularlo antes de la implantación del propio marcapasos, definitivo con este marcapasos externo. Ven ustedes cómo una lucecita colorada se enciende, indica cada uno de los impulsos. Verán cómo al aplicarlo sobre la pared del ventrículo izquierdo, el corazón empieza a tener un ritmo completamente distinto a como lo tendrá después, cuando lo apliquemos de una manera definitiva. Vean Vds. cómo inmediatamente comienza a estimularse y cambia de una manera absoluta su ritmo. Aquí ven Vds. la representación electrocardiográfica. Vean cómo estaba mucho más lento, y cómo éstas son las activaciones, es decir, las ondas de activación de estímulo del marcapasos, que todavía como no está aplicado directamente, sino que está sostenido por el pulso, tiene sus pequeñas variaciones.

El cardiólogo está haciendo un registro gráfico constante de la actividad eléctrica del corazón.

Sujetamos con un punto los hilos de los electrodos del marcapasos para evitar que pueda haber un estiramiento y que pueda ocurrir lo del electricista, y ahora, empezaremos a acoplar en la pared del ventrículo izquierdo los estimuladores. Vean Vds. cómo estimulamos de nuevo, e inmediatamente que se estimula cambia el ritmo del corazón.

Voy a poner unos puntos en la pared del ventrículo izquierdo. Indudablemente, como ven Vds., el estímulo mecánico también hace efecto sobre el miocardio.

Ahora está en una fase refractaria; está prácticamente casi parado. Vean Vds. cómo los electrodos van colocados en esta lámina de plástico, de un material acrílico que no es tóxico para el organismo, que no es reabsorbible y que llega a incorporarse por una región fibrosa a la pared del ventrículo. Le voy a hacer una pequeña incisión entre el punto estenuado, para colocar el punto del electrodo que es de platino y es extraordinariamente delicado.

Vean Vds. cómo estoy utilizando el bisturí para colocar una pequeña punta de electrodo en la pared del ventrículo izquierdo.

Piensen Vds. que éste, era un enfermo que llevaba condenado a una vida total de inactividad hacia tres años. No podía moverse absolutamente para nada de la cama; es un individuo relativamente joven, (hemos puesto muchos marcapasos, pero este caso lo conozco muy bien por la película), que inmediatamente, como verán Vds. después, se incorporó a su vida social y laboral. Yo he visto gente con marcapasos que incluso hacen deporte, nadan, esquían; una cosa que parece verdaderamente increíble. El enfermo que llevaba una situación de impotencia funcional durante muchísimos meses o quizá años y expuesto en cada momento a tener una parada cardíaca y una muerte irreversible.

Vean Vds. cómo aplicamos ahora el otro electrodo en la pared cerca del ventrículo izquierdo.

Vean Vds. el ritmo en el registro electrocardiográfico antes de la implantación del marcapasos. Cada cúspide de estas representa un *sístole* ventricular e inmediatamente después de colocar el marcapasos cómo el ritmo es mucho más rápido, con el cual queda para siempre.

Esto es una inscripción en el cardioscopio, lo mismo que están Vds. viendo en el registro eléctrico, para que los cirujanos veamos continuamente la actividad cardíaca. Vean Vds. cómo el ritmo se acelera, cómo las *sístoles* ventriculares son completamente normales ya.

Ahora estoy aplicando esta especie de esponja, se llama «esponjiestar»; es una sustancia antihemostática, antihemorrágica para aplicar los electrodos a la pared del ventrículo.

Estamos cerrando el pericardio. Es decir, la envoltura del corazón.

Esto, señores, es una pequeña intervención cardíaca. El marcapasos actualmente es una técnica de cirugía que no tiene ninguna importancia, y que en fin, no se prodiga más porque no hay muchos casos de enfermos con bloqueos auriculoventriculares; pero, en fin, que es una técnica no demasiado importante.

Yo iba a ponerles a Vds. después una película de corazón abierto, con cuatro aberturas de corazón, cuatro paradas, pero quizá no tengamos tiempo; me limitaré a explicarlo. Si a alguno le puede interesar yo se lo presento con mucho gusto, pero quizá sea un poco largo.

Aquí vean Vds. una radiografía del enfermo con el marcapasos implantado, y vean Vds. al enfermo al cabo de los seis o siete días de ser intervenido. Veán Vds. su abultamiento correspondiente al marcapasos. Y como les digo, llevaba tres años sin poderse mover de la cama, incluso incorporarse. Este es un compañero que estaba operado unos días antes y que estaba en la misma habitación. Y vean Vds. cómo este hombre a los ocho días se levanta y anda perfectamente bien.

Al cabo de cierto número de meses, como van Vds. a ver, se regula el gasto de energía de las pilas. Recuerden Vds. que el aparato tenía como dos tetones y con una aguja se le da la vuelta para regular el consumo de energía en lo mínimo.

Veán Vds. a los dos compañeros paseándose, y aquí está al cabo de dos meses o dos meses y medio que venía para regular su marcapasos.

La regulación se hace a través de la piel y simplemente con un poco de novocaína local, se le da una vuelta a ese mamelon y se regula por el ritmo del electrocardiógrafo.

Ahora está el Doctor Vital Aza haciendo la regulación del marcapasos, que por cierto dio una vuelta de más y tuvo una parada cardíaca, que duró unos segundos, el enfermo no se enteró y naturalmente se recuperó inmediatamente.

Veán Vds. el registro electrocardiográfico y vean Vds. esta línea isoeleétrica que representa la pequeña parada que tuvo durante la regulación.

Señores, yo les he dicho que la electrónica había empezado a coadyuvar con la biología, pero yo les voy a esbozar a Vds. un problema mucho más interesante. Nosotros, en el momento actual, estamos en condiciones perfectas y absolutas de poder hacer no sólo esa hipotermia, esa bajada de la temperatura que les comentaba a Vds. hace un momento, hasta los 28 grados que nos daba un tiempo de vivencia de ocho minutos del cerebro, sino que utilizando las técnicas modernas, que yo no les voy a poder señalar porque va a ser muy largo, es decir, la circulación extracorpórea, sacando la sangre del individuo, pasándola por una máquina refrigeradora y volviéndola a inyectar a la arteria femoral (que es la película que yo les traía), técnica que se ha convertido en habitual; esta mañana he hecho una, entonces podemos bajar la temperatura hasta el grado

que queramos y podemos llegar hasta los 14 grados de temperatura hasta los nueve grados de temperatura.

A partir de los 14 grados de temperatura y utilizando el slogan que dije al principio, no importa que el corazón se pare, lo que sí hace falta es que el cerebro no muera; entonces, a los 14 grados de temperatura, y de ahí hacia abajo, el cerebro deja de funcionar, por supuesto el corazón a los 28 grados se ha parado, y si se sigue bajando la temperatura, se llega a estos 14 grados, en los cuales la actividad bioeléctrica del cerebro, que prácticamente podríamos decir que nos representa el estado de vida, ha desaparecido. El electroencefalograma; es decir, el registro eléctrico de la actividad del cerebro, a partir de los 14 grados, ha desaparecido. Por supuesto, el riñón no segrega, las funciones del hígado han desaparecido. Es decir, e individuo lo hemos convertido de un animal normotérmico, que estaba únicamente acoplado y habituado a vivir en unas condiciones de temperatura especiales, lo hemos llevado a convertir en un animal politinotermo, lo hemos convertido en un pez del antártico.

Señores, en estas condiciones, todavía no ha entrado Julio Verne, en estas condiciones nosotros de una manera casi sistemática, hemos tenido y seguimos teniendo enfermos cuya actividad vital está totalmente desaparecida, en los cuales hemos podido emplear una hora, una hora y media; hasta una hora y media ha sido el máximo que yo he tenido para la corrección de los defectos que están dentro del corazón.

Y Vds. me preguntarán: ¿Y qué pasa después? Señores, lo recalentamos, lo recalentamos a la temperatura de los 28 grados, el corazón o bien de una manera espontánea si es un niño o un joven, o si no con una descarga de un choque eléctrico, el corazón vuelve a latir; y el individuo vuelve de nuevo a la vida.

Pero es que nosotros tenemos el conocimiento de que hay animales invernantes que están 2.000 años en aguas frías. Es que nosotros sabemos que en las condiciones biológicas en que se encuentra un individuo sometido a una hipotermia profunda, este individuo prácticamente no tiene consumo energético, este individuo está prácticamente muerto, es un muerto con capacidad de resucitar.

Y señores, esto ha de ser el problema del mañana. Es decir, nosotros, ahora, podemos sustituir válvulas artificiales. Yo tengo ahí un cajetín de diapositivas donde Vds. podrán ver cómo en

animales de experimentación, hemos extirpado, por ejemplo, la mitral y hemos colocado una válvula de plástico, podrán también ver un individuo con insuficiencia mitral, en el cual está puesto una válvula, que además tengo el orgullo de decir que es una válvula que ha superado todas las extranjeras, es la válvula del Dr. ARCE?

Vean Vds. cómo está puesta esta válvula. Actualmente es una terapéutica todavía peligrosa, que es la sustitución de la válvula mitral por otras *standard*. Luego verán Vds. una practicada en el Servicio de la Seguridad Social de la Paz.

Señores, Vds. habrán oído hablar de que el Dr. LEIBIGTON DE HUSTON ha sustituido el corazón por un corazón de plástico. No es verdad. Es decir, el Dr. LEIBIGTON lo que ha hecho es buscar una bomba que en el momento de recuperación del ventrículo izquierdo, y después de una parada muy prolongada, haya ayudado a este corazón a poder funcionar los primeros momentos. Es decir, es una ayuda a un corazón en su ventrículo izquierdo.

Pero señores, se están haciendo muchas más cosas; nuestra meta no se ha de parar en esto, en el terreno de laboratorio se ha conseguido el implantar un corazón nuevo. Es decir, el mundo del frío nos ha permitido transplantar un corazón de un perro a otro perro; y el perro ha vivido, y ha vivido como viven los riñones con un único problema, que es el problema de las proteínas eterologas. Es decir, el organismo humano es tan específico en sus reacciones proteínicas que no acepta más que aquellas proteínas que son exactamente iguales a las suyas. (Es el caso de los gemelos univitelinos.)

Técnicamente la implantación, el trasplante de corazón está conseguido, lo que no se consigue todavía es desensibilizar al organismo receptor de las proteínas eterologas que representa el otro corazón.

Pero señores, en el mundo y en España ya se ha conseguido el injerto del riñón. Hace muy pocos días en la clínica de la Concepción, o hace unos meses, se ha hecho el injerto de riñón, que lo ha conseguido el Dr. Parra con un equipo de colaboradores; y el riñón está funcionando. Han conseguido ya la desensibilización del organismo receptor. En este camino el injerto de corazón será una operación viable dentro de poco tiempo.

Pero es que puede ocurrir que si nosotros tenemos la electrónica que nos dé el impulso y construimos una máquina que haga las veces de corazón, y que ya está diseñada, es muy posible —y estoy entrando, señores, en el terreno juliovernesco, pero un Julio Verne con una base científica actual e incontrovertible—, entonces entraremos quizá en el repuesto del corazón con corazones de plástico, o con corazones de otras materias. Paramos el corazón, lo enfriamos, lo tenemos dos horas, tenemos capacidad de tenerlo mucho más tiempo, si alguien se presta, pero ¿quién se presta? y entonces pensando así parece que no se va a prestar nadie. Porque no crean ustedes, que por lo menos hasta ahora, van a vivir Vds. más, van a vivir lo mismo, pero van a vivir más tarde. Y la verdad, cuando uno vive entre su familia, sus amistades, sus propiedades, su dinero, pues dice: ¿Y yo por qué voy a vivir después? Si a lo mejor no conozco a nadie. A mí qué se me ha perdido de aquí a cien años. Pero ¡ay!, esto es otra cosa distinta. Imaginen Vds. el hombre que esté con un diagnóstico cierto de una muerte segura, un diagnóstico de un cáncer inoperable, ¿que es muy expuesto hipotermizarle? ¿que la técnica es muy complicada?, puede ser, pero el individuo que indefectiblemente ha de morir, y tiene la espada de Damocles sobre su cabeza, entonces sí. Porque tenemos el convencimiento de que hay millares de investigadores y de Institutos dedicados a este problema y que el problema del conocimiento etiológico del cáncer es un problema que está al caer, y que tiene que caer; señores, si a mí, y yo calculo que a alguno de Vds., Dios no lo quiera, se le hiciera un diagnóstico de un cáncer inoperable, y les dijeran que hay una técnica que les va a permitir a Vds. despertarse en el momento en que el cáncer no sea una enfermedad mortal, y tenga una solución. «Señores se puede vivir cuarenta años después». Se intentó hacer en la política; hubo una nación que estudió, y fueron los principios del estudio de la hipotermia, con la idea de hipotermizar a un político. Señores, la idea era equivocada, porque luego sacaremos las consecuencias que se van a derivar de esto, es que un político puede tener una actuación buena si sigue en un ritmo de circunstancias de la vida, pero si está dormido hace veinte años y se despierta hoy, posiblemente sus ideas políticas serán completamente equivocadas y erróneas.

Entonces, señores, hemos llegado a lo que Vds. creen y produce risa, pero que es verdad, que esto se puede hacer.

¿Cuáles son las consecuencias que esto va a llevar? Yo voy a sacar unas cuantas.

Imagínense Vds. que si un señor se duerme cien años, posiblemente cuando se despierte es mucho más joven que su hijo. Y señores, hay una novela famosísima de Wells, creo que se llama «El hombre más rico del mundo», en la cual, es un hombre que está en situación de letargo, recibe una herencia, acumula intereses y llega un momento determinado en que es el hombre más rico del mundo.

Pero señores, hay otra cosa muy importante.

Como la naturaleza es como es y como la vida es como es, imagínense Vds. el problema que crea en una familia el muerto en casa. Señores, Vds. se podrán reír, pero es que es así, y claro ¿qué pasará con el Régimen de la propiedad? Yo no les puedo solucionar estos problemas; yo no hago más que esbozarlos, porque cómo les voy a decir ahora, en las cuartillas que voy a leer para acabar esta charla, ya demasiado prolongada:

¡Señores, ese mundo quizá lo hayamos de ver!

Es el hoy. Vamos a entrar en la pregunta quizá más interesante, ¿qué sucederá mañana? Muchas son las especulaciones que se pueden manejar como respuesta. Lo que sí puedo aseverar es que el futuro de la cirugía cardíaca ha comenzado hoy mismo. Gran parte de estas difíciles técnicas del momento actual parecerán un juego de niños, el mañana.

Creo, que la especulación sobre el futuro, a Vds. mucho interesa, porque los Seguros del futuro forzosamente han de ser diferentes a los de hoy. De nuevo apelo a la buena voluntad y a la fantasía de todos Vds. para seguir en el planteamiento del problema.

Han visto Vds. las técnicas de la hipotermia y de la circulación extracorpórea, esta es la edad de piedra, de la era del frío, en la que ya hemos entrado; rotundamente estamos implicados en ella. El mundo del futuro ha de ser el mundo del frío, con sus ventajas y con sus inconvenientes. El hombre podrá convertirse casi en un pez, evitando que a la temperatura de nueve grados, y hecha una exanginotrasfusión, sus proteínas cristalicen. Es decir, que para conseguir que se sostenga durante mucho tiempo en este estado, hay que sacarle la sangre, hay que hacerle una exanginotrasfusión y hay que ponerle un líquido que lo convierte de hombre en pez. Es el hombre pez, es en estas condiciones en las cuales él puede quedar en un tiempo prolongadísimo hipotermizado.

La hipotermia y la hibernación van alcanzando tales perfeccionamientos que muy pronto será posible lo que hace unos años solamente había en la imaginación de ciertos escritores. Hacer que un hombre permanezca durante meses, años, y hasta siglos, totalmente sometido a bajas temperaturas, como en letargo.

Se llegará al almacenamiento de hombres durante cien o doscientos años, hombres a los que más tarde se les volverá a la vida.

En principio, las personas sometidas a tales experiencias serán aquellas aquejadas por gravísimas dolencias, hoy mortales de necesidad, pero se esperará a que las ciencias hayan descubierto los medios necesarios. Más tarde, comenzarán las experimentaciones sobre hombres que deseen poner un paréntesis en su vida actual y renacer al cabo del tiempo. Y aún se aplicará el frío en los grandes vuelos espaciales cuando el tiempo normal de una vida humana sea insuficiente para alcanzar las metas que se proponen volando por el sistema planetario, se invernarán a los hombres del espacio y se les hará ir despertando a tantos años luz, a determinadas distancias, cuando hayan llegado a otros sistemas planetarios.

Aún hoy, naturalmente, parecerán todas estas especulaciones poco menos que un argumento de ciencia-ficción; pero, si no nosotros, al menos nuestros hijos y nuestros nietos, se asombrarán de que aquéllo, que nosotros señalábamos como fantástico, se ha realizado ya. Buena prueba de ello es el cumplimiento una a una de las fantasías proféticas de Julio Verne, al que en su tiempo únicamente se le concedía una muy fértil imaginación. Julio Verne, lo leí el otro día, y me llamó profundamente la atención, situó la plancha de lanzamiento de los cohetes muy cerca de Cabo Cañaveral.

Son muchos los problemas con que se enfrentará la vida de entonces, ¿pero van a ser menores los problemas que tengan que resolver las gentes dedicadas al Seguro?

Vean Vds., es posible que un ser humano se haga congelar durante un larguísimo período de años o de siglos, al despertar, sus bienes habrán producido tal cantidad de intereses que sin duda este hombre será el más rico del mundo.

Asimismo, se podrá realizar lo que un día se pensó con este dirigente político que yo les había contado.

Estos problemas que aún no se han dado, pueden darse en un futuro, digamos lejano, pero no tan remoto como los más conservadores pudiéramos pensar.

¿Cómo se harán en la era del frío los Seguros? La póliza que ahora se cobra al alcanzar determinada edad, se prestaría a grandes fraudes cuando la realizase un individuo que naturalmente tiene contados sus años de vida, pero que mediante la hipotermia podría sobrepasar centenares de años; en tales casos, ¿seguiría en vigor la póliza, o por el contrario se contabilizaría únicamente los días de vida fuera del sistema letárgico?

Será menos peligroso asegurar a los jovencitos enamorados y contrariados en sus amores, porque entonces, tomar una decisión por la tremenda, será congelarse hasta que vengan tiempos mejores. Y a ese enfermo de importancia y a ese anciano septuagenario se le podrá asegurar con la condición de que se pase una buena temporada en la refrigeradora.

Ya ven Vds. cómo aun siendo yo por mi profesión extraño entre este auditorio, resultan que nuestras profesiones no están alejadas, como en teoría podría parecer. Un día podrá escribirse documentalmente la relación entre los avances del Seguro, paralelamente con los avances de la Medicina.

Quizá, para los apegados al tradicional sistema será difícil la readaptación a las nuevas formas. Tal vez, los conservadores se resistan a acatarlas. No me extrañaría que estuviesen pensando en estos momentos que, desgraciadamente ni Vds. ni yo, viviremos esa época, y por lo tanto serán nuestros sucesores quienes se enfrenten con tales problemas.

Yo, basándome en las razones científicas, o por lo menos de esperanza, estoy seguro de volver aquí, dentro de muchísimos años, y explicarles las técnicas actuales en ese momento de la cirugía cardíaca. Vds. serán mi auditorio, estoy seguro, y verán la proyección de unas películas en las cuales puede verse cómo, con un sistema de cremallera, quizá podemos abrir el torax del individuo, en vez de emplear el externotomo o la sierra eléctrica, salvarle su viejo corazón y aplicarle uno de material de plástico garantizado para doscientos años.

Al salir del quirófano nos esperarán, como ahora lo hacen, los representantes de laboratorios, agentes de venta de corazones de las más diversas marcas, y nos dirán: de acuerdo Doctor, con que el corazón que Vd. pone es más fuerte, pero para sus clientes resulta más estético el que yo represento; además alberga mejores sentimientos, es más humano y más bondadoso.

Y uno tendrá que aplicar el corazón que más veces y más intensamente se enamore, porque uno, nacido en estos tiempos sentirá pena de cambiar la psicología del ser humano.

Lo que no estoy tan seguro es si los poetas podrán inspirarse y hacer romances a un corazón de plástico.

¿Aceptarán los autores de bellas canciones a una prótesis que sustituya el corazón humano para cantarle? ¿Podrá la muchachita preguntarle al galán si la quiere de corazón?

¿Resistirá el que espera, una cita como la siguiente?: Usted perdone, hoy no puedo recibirle, me voy a hipotermizar, dígame a mi secretaria que le fije fecha y hora para dentro de trescientos años.

A Vds., señores Actuarios de Seguros, también les tocará entrar en el juego. Las gentes seguirán asegurándose, porque el ser humano es fiel a sus tradiciones de seguridad. Vds., pues, tendrán su cocido asegurado también entonces; pero a la hora de suscribir una póliza tendrán que advertir: si su corazón es de la marca X tendrá que pagar más prima, pero si su corazón está comprado en los almacenes Z, la prima es menor; los corazones X están hechos en serie y a veces fallan.

Quizá entonces, en el auge, en la edad de oro de la época del frío, algunos en vez de su vida querrán asegurar su muerte.

Pero todo esto, señores, ha sido una fantasía, pero con una realidad biológica. Todo esto sucederá mañana. Hoy seguimos trabajando en el corazón con el que el cuerpo viene al mundo; un corazón que también nos sirve para exteriorizar nuestros sentimientos y que muy sinceramente les agradece la atención que han prestado a esta informal charla.