

Tecnología Médica: el advenimiento de un cambio radical en la Medicina *

Carlos Hernán Canitrot **

PRIMERA PARTE

La última década ha sido testigo de un acelerado proceso de cambio en la organización, financiación y provisión de servicios de atención médica. Para el análisis no es difícil detectar algunos de los factores que contribuyeron a ese cambio: el desarrollo masivo de los regímenes de seguridad social, el papel cambiante del Estado en materia de atención médica, la aparición de un nuevo y fortalecido sector privado intermediario y la decidida y creciente presión de los costos médicos sobre las bases financieras de todos los sistemas actuales de cobertura.

Pero poco se ha advertido —o estudiado— la influencia de un factor singular en el desenvolvimiento del sistema presente y futuro de la atención médica nacional. La referencia se hace a la tecnología y fundamentalmente, a la tecnología instrumental o física. El decenio finalizado, ha sido el de crecimiento más intensivo de la tecnología médica y paradójicamente, el de mayor crecimiento del grado de escepticismo sobre sus bondades, vistas éstas desde el triple ángulo de los beneficios médicos reales que aporta, de los costos de la atención que provoca y de los propios cambios que pueda llegar a producir en la organización de la medicina.

No es posible negar el avance técnico que ha constituido la aparición del riñón artificial, la tomografía computada, la bomba corazón—pulmón, las terapias intensivas, las radiantes, etc. Tampoco su impacto en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de una serie de patologías específicas. Hay razones científicas, técnicas y sociales para apoyar este progreso, pero también, hay otras razones no tan espléndidas para preocuparse por su desarrollo bastante inarmónico. La indudable fascinación que a todo nivel —profesionales, pacientes, organizaciones— está provocando, puede llegar a amenazar u obnubilar la capacidad de discernir entre sus reales ventajas y las amenazas de su incorporación masiva.

La década del 80 será testigo atónito, a su vez, de transformaciones tecnológicas mucho más acentuadas. Cuánto de amenaza y cuánto de promesa conlleva ese cambio, estará en relación directa con diversos aspectos del problema (rol regulatorio del Estado en la materia, incentivos económicos y características del mercado, papel de las entidades profesionales, etc.). Para saberlo es fundamental comprender el impacto de la tecnología médica y trazar una acertada política de incorporación y utilización de su innegable potencial.

Este trabajo apunta hacia estos últimos objetivos. Se pretende definir la tecnología médica y medir la magnitud del problema con las escasas fuentes de datos nacionales disponibles. Un capítulo posterior indaga sobre las causas que favorecen la difusión de la tecnología instrumental y las críticas a que ha dado lugar su incontrolado crecimiento.

Por último, en una segunda parte, se analizan algunas de las posibles consecuencias que el desarrollo tecnológico puede provocar en la organización, la educación y el ejercicio médico, sin dejar de discutir el rol del Estado en este campo. La intención de este último análisis es prospectiva, tratando de delimitar las problemáticas futuras partiendo de las tendencias actuales¹. Como bien señala Bell², el análisis de los cambios que están en marcha no nos permiten predecir el futuro, pero sí delinear una agenda de cuestiones que la sociedad tendrá que enfrentar y resolver. El futuro no es predecible, pero la agenda sí.

En otras palabras, se trata de proyectar el impacto de la tecnología en el futuro, aun a riesgo de caer en el simple ejercicio de la fantasía. Identificar el cambio y si es posible su trayectoria, es una tarea mucho más difícil, pero mucho más útil que efectuar un simple diagnóstico estático de la situación actual.

DELIMITACIÓN DEL TÉRMINO

La más difundida de las definiciones proviene de

* Recibido para su publicación 02/04/1981.

** Médico Sanitarista. Asesor técnico de la Confederación Médica de la República Argentina.

Galbraith³ que concibe la tecnología como “la sistemática aplicación del conocimiento científico u otros conocimientos organizados a las tareas de orden práctico”. Tabanera⁴ la equipara a ciencia aplicada y Brooks⁵, la define como “la utilización del conocimiento científico para especificar las formas de hacer las cosas de una manera reproducible”, agregando este último concepto que parece importante.

Ya en materia de tecnología médica, muy pocos se han detenido a ensayar una definición formal del término. La Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos utiliza el término “dispositivo” (device) incluyendo como tal “cualquier instrumento, aparato, máquina, utensilio o implante necesitado para el diagnóstico, prevención, tratamiento o cura de una enfermedad”. Parten del par de guantes quirúrgicos y las agujas hipodérmicas, hasta el equipamiento pesado que incorpora la tecnología moderna. Entre estos dispositivos se excluyen las drogas.

Más recientemente, la Oficina de Evaluación de Tecnología del mismo país⁶, otorga al concepto de tecnología un contenido mucho más amplio, incluyendo “las drogas, dispositivos y procedimientos médicos y quirúrgicos usados en la atención médica, así como la organización y los sistemas de apoyo dentro del cual ese cuidado médico es provisto”. Abarca, por lo tanto, no sólo la tecnología instrumental sino los procesos y medios que hacen posible su utilización y difusión.

En este trabajo se hace referencia básicamente al aspecto instrumental del problema, es decir, la aparatología y su impacto en la atención médica moderna. La información que se brinda está centrada en la llamada “alta tecnología” o “tecnología de avanzada”, cuyas características principales —solas o combinadas— son: 1) la alta inversión de capital (por ejemplo: tomógrafos computados), 2) los altos requerimientos de personal (por ej.: terapias intensivas, servicios de diálisis renal), 3) el carácter irruptivo y en cierto grado distorsionante, sobre las condiciones preexistentes en la estructura y organización físico-funcional del establecimiento (por ej.: cirugía de corazón a cielo abierto) y 4) el precio por encima de los valores de las prestaciones tradicionales.

Esto no significa olvidar los aspectos no instrumentales de la tecnología. Haciendo propio el juicio de Bell⁷, no puede establecerse una clara diferenciación entre una tecnología “intelectual” y otra “física”. Al fin de cuentas, “la cadena de cálculos múltiples, el análisis de muchas variables, la solución simultánea de centenares de ecuaciones, sólo son posibles a través del uso de una herramienta, la computadora”. Un examen de la tecnología, en la práctica, incluye ese cuerpo instrumental como todo el proceso de desarrollo y difusión de su influencia en el sistema social. No se trata sólo de la máquina, sino del conjunto de hombres y máquinas buscando un objetivo o sirviendo a una tarea.

Por último, una breve referencia a la tecnología de baja complejidad. Sus características principales

son el relativo bajo costo y la condición de ser usada por el médico como complemento de su práctica individual, sin derivación y sin requerir instalaciones fijas, por lo general. Estos equipos son los de mayor monto, en cuanto a unidades de trabajo. Es difícil medir su utilización y fundamentalmente, su impacto (ni siquiera es fácil medir su ingreso a través de los controles de importación). Una forma de acceder a información útil sobre este aspecto, a través del cuerpo médico organizado, como actualmente lo está encarando la Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires (FEMEBA)⁸. El análisis de este rubro será motivo de un trabajo posterior, no se incluyen datos en el presente trabajo.

LA DIMENSIÓN DE LO DESCONOCIDO

No es posible conocer el volumen global de tecnología incorporada, al patrimonio de la atención médica nacional año a año. Esto se debe a varios factores. Uno y principal es el habitual déficit en materia de estadísticas; los organismos técnicos de Salud son afectos a los catastros, no así al registro permanente de los hechos que importan. Los datos que aquí se utilizan provienen, en efecto, del Catastro Nacional de Recursos y Servicios⁹, conducido por la Secretaría de Estado de Salud Pública.

Un segundo factor depende del hecho de que la tecnología, para el país, es básicamente importada. La industria nacional en este campo no ha superado con mucho la etapa primaria de la metalmecánica y es muy ilustrativo el relato presentado por Steinman en el Seminario sobre tecnología desarrollado por Medicina y Sociedad¹⁰.

La aparatología importada, en esencia, puede ingresar en el país por dos mecanismos: los propios de toda importación o la mecánica de exención impositiva que fija la Ley Nacional 21.908, a través de la emisión por la Secretaría de Estado de Salud Pública del Certificado de Necesidad¹¹. En ambos casos, no se pudo obtener información fehaciente, ora porque los datos básicos no han sido procesados, ora por el aparente escaso interés por su difusión.

Los mecanismos regulatorios por parte del Estado para la incorporación y uso de tecnología médica son, también, bastante insuficientes, al menos cuando se pretende establecer una relación con países más desarrollados, como es el caso de Estados Unidos o Francia. Esta limitación regulatoria es un factor de importancia cuando se intenta, estadísticamente, medir esa dimensión desconocida del impacto tecnológico médico en la Argentina.

De los datos disponibles, la fuente principal es el citado Catastro Nacional de Recursos y Servicios. La Tabla 1 (en la página siguiente) resume los totales para algunos equipos de alta complejidad, su discriminación según número de establecimientos equipados (más de un equipo puede hallarse en un establecimiento) y el carácter de estos (estatales, de obra social y privados). Los datos fueron recolectados en el período que va de noviembre de 1977 a julio de 1978.

Datos oficiales para todo el país no se disponen con posterioridad a esta fecha. La actualización del Catastro, efectuada poco más de un año después¹², puede permitir el estudio de algunas tendencias para estos últimos años.

Estudios parciales, sin embargo, señalan que la tendencia al crecimiento de esta tecnología es realmente sorprendente¹³. El número de Cámaras Gamma, por ejemplo, se estimaba para el trimestre final del año 1980 en 55, los equipos de tomografía computada ya duplicaba —17— los datos registrados en el Catastro y continuaban en franco tren de expansión, a juzgar por el número de aparatos encargados o en etapa de importación o instalación.

De todas formas, el análisis de las tablas básicas del Catastro aporta datos de interés. La tecnología pesada o de alta complejidad está básicamente instalada en el sector privado. Alguna vez fue un aserto en la Argentina señalar que el sector estatal cargaba con la responsabilidad de administrar esa alta complejidad. Hoy ya no es así, y no hay prácticamente dudas de que una información más actualizada, mostrará una prevalencia mayor aún del sector privado.

La tendencia es particularmente notable con referencia a tres equipos: riñón artificial, bomba de cobalto y tomografía computada. La tendencia es particularmente clara en cuanto a los equipos de diálisis renal (66 % de los establecimientos equipados están en el sector privado) y de pie para pensar en el efecto que pudo tener el sistema de contratación de estos servicios por parte de algunas Obras Sociales. La tabla permite —sugiere— otras hipótesis para el análisis, pero parece recomendable esperar una actualización de datos y luego, observar las tendencias. El sector Obras Sociales —en cuanto a capacidad instalada propia— se comporta dentro de un patrón conocido de escasa significación.

La Tabla 2 resume la magnitud del equipamiento —para la misma época— referido a mediana complejidad. Este último término es discutible, pero la intención del autor no es establecer criterios de clasificación, sino calibrar de alguna manera, la importancia de la tecnología incorporada.

El panorama no difiere mucho del ya conocido para la alta complejidad. Por el contrario, se acentúa la tendencia “privatista”, y da por tierra con el supues-

TABLA 1: Número de establecimientos que poseen equipos de alta complejidad, según dependencia y total de equipos

Equipos de alta complejidad	Establec. equipados Total	Establec. Estatales		Establec. O. Sociales		Establec. Privados		Total equipos
		N°	%	N°	%	N°	%	
Diálisis renal	133	38	29	7	5	88	66	281
Bomba circ. extra corp.	66	26	39	4	6	36	55	98
Autoanalizadores	50	26	52	6	12	18	36	79
Bomba de cobalto	46	16	35	-	-	30	65	52
Cámara Gamma	13	7	54	-	-	6	46	14
Ecocardiógrafo	78	26	33	8	11	44	56	84
Ecógrafo	31	15	48	1	4	15	48	47
Tomógrafo comp.	8	3	37	-	-	5	63	8

Fuente: Catastro Nacional de Recursos y Servicios para la Salud (datos de noviembre '77 a julio '78). Año 1979.

TABLA 2: Número de establecimientos que poseen equipos de mediana complejidad, según dependencia y total de equipos

Equipos de mediana complejidad	Establec. equipados Total	Establec. estatales		Establec. O. Sociales		Establec. privados		Total equipos
		N°	%	N°	%	N°	%	
Audiómetro	285	111	39	35	12	139	49	378
Broncoscopio	54	23	42	2	4	29	54	94
Centellografos	119	40	33	3	3	76	64	132
Ecoencefalógrafos	58	19	33	4	7	35	60	60
Electroencefalógrafos	329	144	44	23	7	162	49	438
Electromiógrafo	102	43	42	2	2	57	56	126
Equipo de radiodiagnóstico con cámara 70 mm								
con circuito cerrado, TV	72	29	40	8	11	35	49	-
con video tape	59	19	32	5	8	35	60	-
con intensificador de imagen y TV	215	66	30	27	13	122	57	-

Fuente: Catastro Nacional de Recursos y Servicios para la Salud. Año 1979.

to de que inversiones de limitada cuantía están más al alcance del sector público. Algo crece la participación del sector Obras Sociales pero en medida no significativa.

Tampoco vale mucho suponer que en la incorporación de esta tecnología intermedia compite la producción nacional. El trabajo citado de Steinman indica —para el año 1979— que la industria médica nacional está integrada por 150 a 200 empresas y una producción estimada en unos 15 a 20 millones de dólares por año. Para medir la real importancia de este dato, vale la pena comparar la cifra con la producción vendida en 1978, en el rubro medicamentos. Fue del orden de los 800 millones de dólares, según el mismo autor.

Esta desproporción no puede sorprender. La Argentina invierte actualmente en Ciencia y Tecnología global un billón y medio de pesos, es decir, el 3 % de su Presupuesto o el 0,40 % de su PBI, mientras los Estados Unidos invierten el 4 % de su PBI¹⁴.

Banta¹⁵ e Iglehart¹⁶ han estudiado este problema a nivel internacional y en particular, para su país, los Estados Unidos. En USA, el número de tomógrafos computados alcanzó en 1979 a 1.254, o sea un promedio de 5,7 tomógrafos por millón de habitantes, las unidades de terapia intensiva, en su período de mayor difusión, alcanzaron un promedio de crecimiento de 200 por año y los equipos de medicina nuclear —durante el período 1952/69— llegaban casi a 100 instalaciones por año, mientras que de 1969 al '72, treparon a 200 equipos instalados por año. Se puede comparar esta experiencia con la argentina, en donde a juzgar por los datos disponibles, las cámaras Gamma se cuadruplicaron en el escaso período de un poco más de un año.

Todo este cuadro sorprendente de crecimiento exponencial —y que de algún modo hace rememorar la escena de las escobas en “El aprendiz de brujo”— no es, valga el alivio, similar si se compara la experiencia internacional. En la Tabla 3 se reproduce el número de Tomógrafos Computados para países selectos y en ella se puede advertir diferencias bas-

tante marcadas. En algunos de ellos, como Francia, la función regulatoria del Estado incide francamente en el promedio de tomógrafos por millón de habitantes.

DESARROLLO E HISTORIA NATURAL DE LA TECNOLOGÍA MÉDICA

Bajo este título bastante pretencioso, se examinan los mecanismos causales de este fenómeno claramente “epidémico” que es la tecnología, y que tiene una capacidad expansiva notablemente superior a las expectativas normales. ¿Por qué crece la difusión de la tecnología? ¿Existe un factor causal, médico, organizativo, económico que, por sí solo, dé una respuesta adecuada a este acelerado crecimiento?

Favorecedores y detractores de la tecnología médica, sostienen sus puntos de vista, por lo común a ultranza. Para los primeros, los avances clínicos, científicos y técnicos son piedra fundamental, indiscutible, del progreso. Para los segundos, ética, costos, pérdida de una visión totalizadora de la medicina, son razones de mucho peso para mantener su escepticismo.

Por este camino resulta casi imposible arribar a conclusiones útiles, la tecnología seguirá creciendo más allá de las apreciaciones valorativas. Wagner¹⁷ advierte que esta visión polarizada del problema esconde el núcleo central de la cuestión. Lo que importa es saber si existen tendencias sistemáticas, fuerzas dentro del sistema de salud que favorecen decisiones inapropiadas en la adquisición y uso de tecnología instrumental.

¿Son estas fuerzas estrictamente médicas? La verdadera irrupción de los Tomógrafos Computados en el país, como la de los equipos de Ecografía, no parecen tener correspondencia con una súbita necesidad de investigación y actualización clínica. En un artículo precitado de Banta¹⁸ se señala que en Estados Unidos, hasta junio de 1975, sólo 13 trabajos clínicos se habían publicado, mientras 100 tomógrafos ya habían sido instalados y se habían encargado muchos más.

¿Existe un prurito por parte de los organismos académicos y de enseñanza por lograr “niveles de excelencia médica”? La información disponible en la

TABLA 3: Número de tomógrafos instalados al 31/3/78 en algunos países

País	Tomógrafo de cabeza	Tomógrafo de cuerpo	Total	Tomógrafo Por millón de Habs.
Estados Unidos	337	668	1.005	4,6
Japón	180	112	292	2,6
Gran Bretaña	36	16	52	0,9
Alemania Occ.	51	42	93	1,5
Francia	10	2	12	0,2
Suecia	8	5	13	1,6
Noruega	2	4	6	1,5
Dinamarca	2	1	3	0,6
Finlandia	1	0	1	0,2

Fuente: H David Banta, “La Difusión de la Tomografía Computada en los Estados Unidos”. Tomado de: *Cuadernos Médico Sociales* N° 14.

Argentina es muy pobre, nadie sabe a nivel público qué destino han tenido los equipos incorporados al país, a través de la Ley Nacional 21.908. En el pasado hay más de un indicio de que este “factor de excelencia y status” fue fundamental, al abrigo de la beneficencia y la competitividad entre Salas o Servicios de hospitales reconocidos. Pero no es así ahora, la tendencia a que la alta complejidad tecnológica vaya al sector privado lucrativo es clara. En Estados Unidos ocurre un fenómeno similar, no son los hospitales-escuela los responsables de la difusión de la aparatología, a menos que estos centros aparezcan asociados con la variable “gran hospital”. En dicho país, la tecnología se difundió con mucha mayor rapidez en los hospitales de mayor tamaño.

¿Puede considerarse que la razón fundamental es de orden económico? No hay duda que la tecnología se expande mucho más rápidamente en la medida que es financiada por terceros (obras sociales, prepago). Paralelamente, los tiempos de amortización de algunos equipos complejos son sumamente bajos a los valores actuales de retribución por prestación¹⁹. Sin embargo, para alguna aparatología de alta complejidad se está llegando a un punto de saturación de mercado y, no cede la tendencia a la adquisición de nuevas unidades. Es probable que el prestigio institucional que concede el uso de estos equipos, también aporte lo suyo en el momento de analizar las causales del fenómeno.

Mucho más factible es que en el proceso intervenga una verdadera constelación de fuerzas. La rentabilidad del equipo, por ejemplo, no puede explicar el auge tremendo de la demanda espontánea y derivada que ha caracterizado el último quinquenio. A título de hipótesis de trabajo, esa constelación por lo menos, reconoce los siguientes factores:

- 1) Es evidente el efecto clínico (diagnóstico y de tratamiento, pronóstico y aun preventivo) que la tecnología moderna ejerce sobre varias patologías específicas.
- 2) El sistema educacional favorece la imagen del especialista y una visión mecanicista de la medicina.
- 3) La propia estructura económica del ejercicio profesional alienta a enfatizar el cuidado médico basado en el uso de esa tecnología.
- 4) La fascinación e insaciable apetito público provoca, en un mercado atípico como es el de la salud, una demanda incontenible.
- 5) La presión de la industria manufacturera —en el caso argentino debería hablarse básicamente de distribución— influye decididamente sobre la oferta, al obtener muy alto provecho en sus operaciones.
- 6) El vasto y organizado sistema de investigación biomédica y de ingeniería médica aporta nuevas innovaciones tecnológicas a un ritmo acelerado.
- 7) La falta de legislación, planificación y administración suficiente, reduce el papel regulador del Estado a niveles no significativos.

Sobre el proceso, sin duda, actúan fuerzas espontáneas y otras dirigidas. Si lo que importa es evitar las tendencias inapropiadas en el crecimiento de la tecnología médica —y no la tecnología misma— habrá que actuar sobre ambas, estudiando a fondo el grado y mecanismo de participación en el proceso de cada una de estas causales.

Un concepto, sin embargo, debe quedar claro para quienes encaren esta tarea. No es razonable suponer que una sola fuerza es responsable del desmedido crecimiento tecnológico. Hay que admitir el principio de la multicausalidad, de alguna manera todas estas fuerzas precipitadas se conjugan provocando el desequilibrio actual. La búsqueda, por ejemplo, de “tecnologías apropiadas para el sector salud”²⁰ debe combinarse con medidas acertadas en otros campos del problema. Vidal²¹, al encarar el tema de tecnología y dependencia, dice con acierto que “no se trata de señalar un hecho y oponernos líricamente... sino de revertir la figura, produciendo las condiciones necesarias para la creación, adaptación y control social de la ciencia y tecnología que sean útiles a nuestros países”.

EL PUNTO DE VISTA CRÍTICO

¿En qué se centra la crítica a la tecnología médica?
 ¿Cuáles son las mayores advertencias que suscita su desarrollo? Algunas de ellas, surgen de la lectura del propio texto anterior, pero convendría ordenar el material, clasificándolo según sus efectos directos e indirectos, o mejor, propios y derivados.

Se reconocen tres efectos propios y principales, esto es, tres consecuencias directas de la aplicación masiva de la tecnología: costos, eficacia y riesgo médico. El concepto de efectos indirectos o derivados parte del reconocimiento de que la tecnología no gira en un vacío, sino montada sobre una organización de la medicina a la cual afecta, tanto en el campo educacional, como en el de su administración y su ejercicio y naturalmente, en el de la implementación de políticas y planes. Los primeros —los propios— serán tratados a texto seguido, los últimos constituyen el cuerpo de la Segunda Parte de este trabajo.

Aunque no se desconoce su gravitación, el planteo ético que crea la tecnología no será tratado en esta Primera Parte.

COSTOS, TECNOLOGÍA Y ALGUNAS CONSIDERACIONES DE ORDEN ECONÓMICO

En el pasado, el incremento de los costos asociados con el progreso científico, fue considerado como un precio necesario para el mejoramiento médico. Hoy, por el contrario, el costo de la atención médica es motivo de seria polémica y se lo considera un factor de análisis independiente de ese progreso.

Esto se debe, primero, al incesante incremento del gasto en salud con respecto al Producto Bruto Nacional. Para los Estados Unidos, las cifras son demostrativas. En el año fiscal 1954/55, el gasto en salud llegaba a un porcentaje del 4,6 del PBN y en 1975 casi se duplicaba, con un 8,4 % del Producto

Bruto Nacional. De ese gasto en salud, la categoría "gastos de atención hospitalaria" era la responsable de las dos quintas partes y crecía a un promedio anual del 10 %.

Segundo, a la disparidad visible entre el grado de sofisticación que está alcanzando el cuidado médico moderno y los resultados, medidos en términos de salud de la población. La medicina reconoce en su historia períodos espectaculares de crecimiento. La "era antibiótica" fue uno de ellos y la "era tecnológica" pretende ser otro. Pero en términos de costos, mientras la primera fue de relativa baja inversión y alta rentabilidad en términos de resultado, la segunda no. La tecnología pesada principalmente es recurso-intensiva, de alto costo inicial y operativo, y por añadidura, provoca efectos colaterales importantes, como la necesidad de hospitalización del paciente. Tal el caso de la terapia química o radiante, la diálisis renal, el trasplante de órganos, las unidades intensivas o la cirugía a cielo abierto. Obviamente, a enormes mayores costos no se sucede un ponderable efecto en las tasas de salud o de morbilidad. Y esto que es comprensible para las prácticas precitadas, también ocurre —como se verá después— con equipos destinados a patologías mucho menos críticas.

Por último, al hecho de que la adopción de tecnología de alto costo —como señalan Rice y Wilson— "parece estar gobernada más por la disponibilidad de medios financieros que por razones de eficacia médica". En algunos países, el tenor de avance tecnológico es equiparable con el grado de desarrollo de seguros u otros sistemas financiadores de la atención médica. En la Argentina, el crecimiento "de tipo exponencial" de las curvas de adquisición y demanda de nuevos equipos —más allá de una lógica y cauta incorporación progresiva— está en buena medida dando razón a esta opinión.

Se ha hablado del crecimiento incesante del gasto médico con referencia al Producto Bruto Nacional y de la participación del gasto de atención hospitalaria, como principal componente de este incremento. ¿Pero qué grado de responsabilidad tiene la tecnología en este proceso? Se sabe que el gasto en salud crece por un aumento real de la demanda, por la extensión de la cobertura financiera, por los incrementos en personal, por la creciente participación en el gasto de las patologías crónicas, etc. ¿Hasta qué punto el "factor tecnológico" ha encarecido la medicina?

Algunos autores han intentado "aislar" la variable tecnología del resto de los factores intervinientes. Gaus y Cooper²² refieren que en Estados Unidos el gasto por día-paciente, en los hospitales comunitarios americanos, ascendió de u\$s49 a u\$s147, entre 1967 y 1976. Más de la mitad de este incremento se debió a los aumentos de salarios y precios pagados por el hospital para mantener el mismo nivel de servicios y a otros rubros menores. El resto está representado por los cambios del servicio a través del uso de nuevos equipos, insumos y personal para estas nuevas responsabilidades. El "factor tecnológico" representa

un 47,3 % de este total, o sea, 46 dólares por día-paciente, para el período analizado.

Los equipos, insumos y personal propio aparecen así como un elemento primario de aceleración del espiral de costos médicos. Casi un 50 % del aumento de costos por atención en hospitales comunitarios de Estados Unidos (la enorme mayoría son de este tipo) le corresponde a la tecnología, según Gaus y Cooper.

El hecho no debe sorprender. Varios autores (Iglehart, Flagle, etc.) señalan que la tecnología en salud ha demostrado una característica única, distintiva. Virtualmente en todas las industrias, la nueva tecnología tiene el efecto de reducir mano de obra y los costos de producción. Pero en salud, esa tecnología aumenta usualmente los costos de capital y mano de obra. A su condición de capital-intensiva agrega la condición de mano de obra-intensiva. Podría agregarse que excepto en aquellos procesos de simple mecanización que envuelven decisiones de tipo repetitivo (laboratorio clínico automatizado, por ejemplo), tampoco expanden en mucho el tiempo útil de un experto. La necesidad de nuevo personal técnico para ayudar, mantener e interpretar la máquina, sigue incrementando en vez de disminuir los costos.

EFICACIA Y RIESGOS

¿Es segura la tecnología médica? Bajo esta gran pregunta general, las organizaciones de salud de casi todos los países, se preguntan qué es realmente lo que se ha ganado con la incorporación masiva de tecnología moderna.

El examen del problema se centra en dos aspectos relacionados entre sí: la eficacia y el riesgo generado por su propia utilización. Por eficacia se entiende el grado de probabilidad y los tipos de beneficios que una tecnología particular producirá cuando es usada en condiciones idóneas para una población y una patología específica. Riesgo es un juicio acerca de la aceptabilidad de un nivel de daño ocasionado a través del uso de una determinada tecnología. En ambos casos, otra variable a medir es el grado de propiedad con que se indicó el uso de ese dispositivo o equipo.

Ambos conceptos—eficacia y riesgo o seguridad— son de medición muy compleja y por ese motivo, se prefiere expresarlos en términos probabilísticos²³. Medir eficacia, por ejemplo, requiere tener en cuenta cuatro factores: 1) beneficio esperado; 2) tipo de problema médico que origina el uso de una tecnología; 3) población afectada y 4) condiciones de uso bajo las cuales esa tecnología es aplicada. Y cada uno de estos rubros, a su vez, admiten nuevas aperturas. Por ejemplo, los resultados o beneficios diagnósticos pueden ser examinados en cinco niveles distintos: 1) capacidad técnica de un determinado equipo; 2) exactitud diagnóstica; 3) impacto diagnóstico (si reemplaza a otros procedimientos diagnósticos con ventajas); 4) impacto terapéutico (si los resultados obtenidos afectan el plan y el suministro de terapia) y 5) resultado final a nivel paciente (si contribuye a mejorar la salud o enfermedad del paciente).

Son muchas las prácticas tecnológicas cuestionadas por uno o varios de los rubros citados. Pero es preciso destacar que estas técnicas de evaluación están en una etapa de desarrollo incipiente. La reacción de Papanicolau, la amniocentesis, la mamografía, el monitoreo fetal electrónico, la cirugía coronaria, el tratamiento con drogas de la hipertensión, el oxígeno hiperbárico, etc. son algunas de las prestaciones que han merecido detallados estudios clínicos para evaluar su eficacia y riesgo. Es afortunado poder señalar que este campo de la evaluación está mereciendo una alta prioridad en varios países de alto desarrollo. En el país, Salvioli expuso recientemente las ideas directrices de un programa en la materia²⁴.

LAS IMPLICANCIAS INDIRECTAS O DERIVADAS DEL USO DE TECNOLOGÍA

Ya se señaló que la tecnología no está sola, sino engarzada dentro de una organización de la medicina a la cual afecta, y viceversa, se encuentra afectada. El impacto sobre la educación, ejercicio, planificación y políticas de atención médica y sobre la organización y administración misma, serán tratados en la segunda parte de este trabajo, junto a algunas muy breves consideraciones sobre los mayores problemas éticos a que ha dado margen este acelerado proceso de cambio.

REFERENCIAS

1. En realidad el término prospectiva, acuñado por Gastón Berger, constituye una disciplina mucho más compleja de lo abordado aquí y admite todo un capítulo de discusión como también las llamadas técnicas intuitivas. Su inclusión en el texto responde al deseo de enfatizar la necesidad de encarar la realidad previendo su futuro y no con una estricta visión de lo que acontece hoy. Para una descripción de la técnica prospectiva referida al campo de la seguridad social, ver "Programa Argentino de Seguridad Social" (PASS), una edición casi agotada dirigida por Agustín Merello.
2. Bell Daniel. El advenimiento de la sociedad post-industrial. Editorial Alianza, Madrid, 1976.
3. Galbraith John Kenneth. The new industrial state. The new American Library. Signet Books, New York, 1967.
4. Tabanera Teófilo. "Un instituto para el desarrollo de la tecnología en la Argentina". Artículo publicado en La Nación, agosto 18, 1980.
5. Brooks Harvey. "Technology and the Ecological Crisis". Conferencia. Mimeo Amhens, mayo 1971.
6. Oficina de evaluación Tecnológica. "Determinando eficacia y seguridad de las tecnologías médicas". O.T.A. Congreso de los Estados Unidos de América, septiembre 1978.
7. Bell Daniel. Op. cit.
8. FEMEBA. "Implementación del Registro de aparatos y equipamientos propios para atención de Obras Sociales y Mutuales". Comunicación a los afiliados, 1978.
9. Secretaría de Estado de Salud Pública: Catastro Nacional de Recursos y Servicios para la Salud. Tablas Básicas, Buenos Aires 1973.
10. Steinman Abraham. "La industria nacional y el equipamiento médico". Medicina y Sociedad, v. 2, N° 3-4, pp. 171-174, julio-octubre, 1979.
11. Ley Nacional N° 21.908, diciembre 1978. Por esta ley (art. 1, inciso a), se establecen las siguientes condiciones para acogerse a los beneficios de la exención impositiva:
 - 1) La aparatología debe ser de alto costo.
 - 2) No debe existir fabricación local.
 - 3) Debe cederse, en forma gratuita, al Estado para ser utilizada, en no menos del 20 % de su tiempo útil.
 - 4) La Secretaría de Estado de Salud Pública, deberá extender un certificado de necesidad, para asegurar una distribución y aprovechamiento integral.
 - 5) Se deberá formalizar un convenio entre dicha Secretaría, la autoridad Sanitaria respectiva y el prestatario.
 - 6) El cumplimiento del convenio será fiscalizado por la autoridad sanitaria y la Secretaría de Estado de Salud Pública.
 - 7) El régimen de desgravación tendrá 5 años de duración, a partir de la sanción de la ley.
12. Secretaría de Estado de Salud Pública. Catastro Nacional de Recursos y Servicios para la Salud. Tablas Básicas, Buenos Aires, 1980.
13. Slatopolsky Cantis Mario. "Alta y Mediana tecnología Médica en Argentina, su crecimiento, las mecánicas de importación". Mimeo, COMRA 1980.
14. García Marcos Fermín. "Objetivos en materia de ciencia y tecnología". Informe sobre Seminario de Ciencia y Tecnología al servicio de la producción argentina. CICYP, septiembre 1980.
15. Banta H David. "La difusión de la Tomografía Computada en los Estados Unidos". Cuadernos Médico Sociales. Centro de Estudios Sanitarios y Sociales, Asociación Médica de Rosario, N° 14, pp. 43-58, agosto 1980.
16. Iglehart John K. "The cost and regulation of Medical Technology Future policy directions". Milbants Memorial Foundation Quarterly Health and Society, v. 55, N° 1, pp. 25-60, 1977.
17. Wagner Judith. "Reimbursement shapes market for technology". Hospitals, special Issue Journal of the American Hospital Association, junio 1979.
18. Banta H David. Op. cit.
19. Banta H David. Op. cit. Capítulo sobre Implicaciones financieras.
20. Oficina Panamericana de Salud: Tecnologías apropiadas para el sector Salud.
21. Vidal Carlos A. "Aproximaciones a tecnología y salud". Rev. educación Médica y Salud, v. 11, N° 3, 1977.
22. Gaus Clifton y Cooper Barbara. "Technology and Medicare, alternatives for change". Informe presentado a la Conference on Health Care Technology and Quality of Care. Boston University Health Public Center. Noviembre 19-20, 1976.
23. Office of Technology Assessment. Assessing efficacy and safety of Medical Technologies. Washington, 1978.
24. Salvioli Jorge. "Evaluación del riesgo y eficacia clínica de la tecnología moderna: una aproximación al tema". Seminarios internos, a publicar, COMRA, 1981.