

El rezago tecnológico en medicina. Alternativas

I. Introducción

ALBERTO LIFSHITZ GUINZBERG*

La era tecnológica ha revolucionado la práctica de la medicina;¹ ha permitido al médico extender incommensurablemente las posibilidades de sus métodos tradicionales, le ofrece un acceso expedito a las novedades mundiales, le ayuda en el procesamiento lógico de la información, le apoya en la toma de decisiones, le objetiviza los males del enfermo y le perfecciona sus maniobras terapéuticas.

Aunque la tecnología se suele identificar con los artefactos auxiliares del diagnóstico y del tratamiento, también incluye el conjunto de conocimientos que llevan a su utilización correcta y hasta los procedimientos o sistemas que permiten realizar adecuadamente una operación.² De esta manera son tecnología médica los aparatos e instrumentos de laboratorio y gabinete, pero también los métodos de la propedéutica tradicional, como la historia clínica.³

En palabras de Ortega y Gasset,⁴ el hombre ha impuesto a la naturaleza una nueva naturaleza: una «sobrenaturaleza» que reclama atención para sí y no se conforma con ser sólo un medio para manipular la naturaleza convencional. La tecnología ya no es tan sólo una necesidad instrumental sino igualmente un indicador de desarrollo, un instrumento de poder y un objetivo de estudio. En los últimos años ha dado un salto gigantesco que parece haber dejado atrás al hombre y en ciertos aspectos lo ha esclavizado.⁵

El cambio tecnológico representa un paso importante hacia el desarrollo. Según Merril,⁶ atraviesa por

diversas etapas: 1) invención, 2) planificación, 3) innovación, 4) imitación-difusión y 5) aceptación cultural.

El avance tecnológico ha alcanzado una velocidad tal que sólo quien genera la tecnología no queda a la zaga de ella. La imitación y la adaptación llevan implícito el rezago, consubstancial a las sociedades que no crean su propia tecnología y no tienen un desarrollo científico suficiente.

Otro concepto importante es que la idea del rezago tiene que verse en términos relativos. La tecnología no es sólo la posesión y operación de artefactos, sino la manera de proceder; mientras que una sociedad puede estar rezagada en la propiedad de aparatos, por contrapartida debe estar a la vanguardia en los procedimientos que le permiten prescindir de ellos. Nuestra idea del rezago proviene de la comparación con países desarrollados, pero en esta comparación también podemos encontrar áreas en las que los rezagados son ellos. Esto, que parece un consuelo de tontos, amerita una reflexión antes de desecharse por ingenuo.

La finalidad de este simposio es discutir el rezago tecnológico en medicina, pero desde el punto de vista de los médicos. Nos hicimos el propósito de no abordarlo con pesimismo; para ello, ni siquiera intentamos cuantificarlo: damos por sabida su existencia y aceptamos su magnitud. Tampoco nos vamos a dedicar a reparar las causas, aunque atentemos contra el paradigma del diagnóstico etiológico; las más importantes son conocidas por todos y sólo podríamos señalar los remedios para que otros los apliquen. Nos vamos a limitar a la formulación de propuestas sobre lo que podemos hacer los médicos para reducir el rezago tecnológico en nuestro nivel de responsabilidad.

Simposio presentado en sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina, el 20 de marzo de 1991.

* Académico numerario.

Referencias

1. Jaspers K. La práctica médica en la era tecnológica. Ed. Gediso. Barcelona 1988. 158 pp.
2. Díaz del Castillo E. Utilización de la tecnología moderna en la atención médica. Alcances limitaciones económicas. Rev Med IMSS (Mex.) 1988; 26: 151-159.
3. Lifshitz A. Uso y abuso de la tecnología médica en medicina interna. Gac Med Mex 1987; 123; 297-9.
4. Ortega y Gasset J. Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía. Alianza Editorial, Madrid, 1983.
5. Davis GH. Tecnología, ¿Esclavitud o liberación? Análisis crítico de las bases filosóficas de la tecnología moderna.
6. Citado en: Garmendia JA. Tecnología. Diccionario UNESCO de ciencias sociales. Planeta-Agostini, Madrid. 1987; 4: 2189-2190.

II. En laboratorio

GUILLERMO RUIZ REYES*

Agradezco al doctor Alberto Lifshitz el haberme invitado a participar en esta sesión, exponiendo mis puntos de vista sobre la forma de reducir la magnitud del rezago tecnológico de la medicina de laboratorio en nuestro medio.

Me concretaré en el tiempo asignado a discutir sólo dos aspectos del problema. El primero sobre la forma práctica de obtener equipo e insumos a un costo menor. En el segundo, comentaré sobre la actitud, el estado de ánimo que, a mi juicio, conviene adoptar ante el arrollador incremento del avance tecnológico de la medicina de laboratorio.

Con excepción de algunos reactivos y equipos que se fabrican en México, la porción más importante de los insumos de laboratorio de uso diario son importados. Nuestra dependencia en ese sentido es indudable y creciente. La industria mexicana y los técnicos que podrían contribuir a la fabricación nacional de equipo de laboratorio con tecnología avanzada, no han alcanzado aún niveles idóneos y no se vislumbra, por ahora, que lo consiga en un lapso corto.

En las décadas de los cincuenta y de los sesenta, visitar algún laboratorio del primer mundo no resultaba tan deprimente como después. Los laboratorios de esa época compartían, con diferencias menores, equipos semejantes. La introducción de la tecnología

automatizada, de los sistemas de computación y de los nuevos procedimientos de diagnóstico en el laboratorio, como el uso del rayo láser, la citometría del flujo, la turbimetría de alta sensibilidad y la absorción atómica, por citar sólo algunos ejemplos, ahondaron considerablemente la brecha incrementando notablemente nuestra dependencia.

Por otro lado, es prácticamente imposible que podamos rechazar incorporarnos a esos adelantos y que utilizemos actualmente la tecnología anterior. Nuestra ubicación geográfica; la educación de postgrado de muchos médicos mexicanos efectuada en países desarrollados; la influencia de la literatura médica que recibimos y otros factores paramédicos, nos obligan y seguirán obligando, a adoptar esos modelos de avance tecnológico. Personalmente creo que esto no puede evitarse y que sumarnos a la corriente es nuestra única alternativa.

Si aceptamos como ciertas estas premisas ¿qué podemos hacer para no quedar rezagados o rezagarnos menos? La modernización del equipo es un aspecto crítico del problema. En este renglón las casas representativas desempeñan un importante papel y, como en las películas del Oeste, las hay «malas» y las hay «buenas». Con estas últimas no hay problema. Sus precios, incluyendo impuestos, son razonablemente más altos que en los países productores y el servicio de mantenimiento que ofrecen, adecuado. El problema surge cuando, ineludiblemente, tenemos que adquirir insumos con las distribuidoras «malas» porque la empresa fabricante, situada fuera del país, rehúsa tratar directamente con los usuarios y nos refiere con ellas. Esta actitud respetuosa, comercialmente honesta, de las casas fabricantes para sus representantes contrasta con la conducta que ellos adoptan con los consumidores nacionales.

Con toda razón el doctor Alarcón Segovia las incluye entre los enemigos de la investigación en México. Con la patente de corso de la representación, algunas casas incrementan los precios en forma desorbitada. No es raro que los dupliquen o tripliquen.

En nuestro grupo hemos resuelto el problema adquiriendo equipos, sales y reactivos con algún distribuidor general de artículos de laboratorio en los Estados Unidos, que se encarga de enviarlos a alguna población norteamericana vecina a la frontera con México, en donde una agencia aduanal, con la que hemos establecido previamente relaciones, efectúa los trámites y pagos correspondientes y nos la envía a Puebla. Las casas productoras con las que comerciamos

* Académico titular. Laboratorios Clínicos de Puebla.

directamente envían también sus artículos a la agencia anual.

No sé si es conveniente o si no lo es que nuestro país suscriba el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, tan comentado en la prensa nacional en los últimos meses. Sin embargo, en este renglón supongo que el Tratado debe, en teoría al menos, favorecer a los consumidores al evitar a las casas representantes, que encarecen los precios exageradamente; éstas tenderán a desaparecer o para sobrevivir tendrán que cambiar, siguiendo el arduo camino de la honestidad.

Si bien es cierto que, como señalaba al principio, en nuestro país existen pocas casas comerciales productoras de equipos para laboratorios, algunas fabrican éstos en forma excelente, superiores en calidad y duración a varios modelos extranjeros, y a precios razonables. Sin embargo, hace poco que el departamento de compras de una institución nacional de salud importó de Corea equipo más caro y de calidad inferior al que se produce en el país para el mismo uso. Esta conducta antinacional y anticomercial es absurda.

Hasta aquí el relato de las medidas que hemos adoptado en nuestro grupo para obtener precios más bajos de los insumos de uso habitual en el Laboratorio.

Ahora hablaré sobre la actitud, el estado de ánimo, que considero debe prevalecer para que nuestro retraso tecnológico aminore. Parecería que, para no rezagarnos, sólo basta con disponer de dinero para adquirir equipo tecnológico avanzado. Esto es inexacto. Lo más importante para evitarlo es capacitarnos para adquirir los conocimientos que nos permitan mejorar nuestra preparación y ofrecer niveles óptimos de atención médica. Esto ocupará la segunda parte de mi presentación.

Si aceptamos que el rezago tecnológico implica tanto limitación económica para adquirir tecnología como incapacidad para utilizarla de manera adecuada; la lectura de revistas especializadas selectas; la asistencia a congresos y a cursos de posgraduados en diversas disciplinas; la participación activa en convenciones; el ejercicio cotidiano de actividades académicas y, en general, una actitud receptiva a la adquisición de nuevos conocimientos, contribuirá a resolver el problema.

Reducir el rezago tecnológico implica, además, la adopción de actitudes menos comerciales, menos pragmáticas, pero orientadas a proporcionar atención médica eficiente y de buena calidad. Con frecuencia se escuchan ciertos términos y conceptos económicos como el de «costo-beneficio», cuando se discute la posibilidad de adquirir alguna nueva tecnología para

la institución en la que prestamos nuestros servicios.

Siempre me ha parecido que, si bien no podemos dejar de considerar estos aspectos, tan útiles en el manejo de las empresas, no deben extrapolarse a la práctica de la medicina si no queremos desvirtuar su esencia. El laboratorio de diagnóstico puede ofrecer varios ejemplos de ello. Así, la instalación de la batería de pruebas que investigan anomalías de la hemoglobina en un país como el nuestro, con pocas regiones pobladas por sujetos de origen africano, puede considerarse antieconómico desde el punto de vista del costo-beneficio, a pesar de que las técnicas orientadas a descubrir estas anomalías -frecuentes entre aquéllos-, no requieren equipo especializado. Si radicamos en la altiplano central del país -en donde las anomalías de la hemoglobina son relativamente raras- ¿para qué ocuparnos de adquirir el equipo y el entrenamiento que requieren estos estudios que, además, se solicitan excepcionalmente? ¿Tiene algún sentido realizar pruebas de función plaquetaria si en la práctica cotidiana son requeridas ocasionalmente? Con este criterio mercantil podemos incrementar el número de estudios de laboratorio que no deberían efectuarse en los laboratorios, pero cuya práctica esporádica permite identificar ocasionalmente patologías raras y desarrollar tratamientos oportunos en beneficio de algunos enfermos.

Un ejemplo del beneficio que los avances tecnológicos procura a los enfermos lo encontramos en la utilización rutinaria de marcadores inmunológicos en la clasificación de las leucemias, área en la que nuestro grupo ha adquirido una experiencia durante los últimos años, lo cual relataré brevemente.

En su primera fase esta tecnología empleaba microscopía fluorescente y diversos anticuerpos monoclonales para investigar la presencia de los distintos antígenos de la superficie celular que son propios de cada variedad de leucemia. Con el empleo de esta metodología nuestro grupo demostró que la posibilidad de clasificar erróneamente como linfoblástica a una leucemia aguda mieloblástica, o viceversa fue, en más de quinientos pacientes con leucemia aguda analizados, de 20 %, cuando sólo se utilizó la morfología óptica convencional. Esto significa que en uno de cada cinco pacientes además de clasificar inadecuadamente a la neoplasia, estableceremos pronósticos y, consecuentemente, tratamientos equivocados. Tratar como linfoblástica a una leucemia aguda mieloblástica condena al paciente a un pronóstico mucho más sombrío, mientras que tratar como mieloblástica a una leucemia linfo-

blástica implica arriesgar innecesariamente la vida del enfermo. Estos errores pueden evitarse empleando rutinariamente la tecnología aludida en todos los casos de leucemia aguda.

El procedimiento descrito está aún vigente pero el uso de los citofluorógrafos actuales ha contribuido a mejorar esta técnica de manera importante al ofrecer resultados diferentes a los generados por la clasificación inmunológica que emplea microscopía fluorescente. Al emplear sólo microscopía fluorescente, se subestima el número de leucemias linfoblásticas de estirpe T, en tanto que sobreestimamos la proporción de leucemias «nulas». A pesar de que esta equivocación es menos grave que la asignación errónea de la línea linfoblástica, o mieloblástica, a una leucemia aguda, es posible que las leucemias agudas linfoblásticas de linfocitos T requieran, por su carácter más agresivo, un tratamiento diferente al de las leucemias linfoblásticas «nulas». Esta tecnología, particularmente la que emplea citofluorografía es, desgraciadamente, más costosa. Sin embargo, la experiencia internacional sobre su utilización coincide en que tiene muchas ventajas en el tratamiento y el pronóstico de los enfermos con leucemia. La buena medicina casi siempre es cara, pero, si se miran las cosas a largo plazo resulta ser la más económica.

La política de sacrificar beneficios para poner al alcance de algunos enfermos, y de otros laboratorios, procedimientos de uso infrecuente, no comerciales, ha sido muy estimulante para nuestro grupo en, por lo menos, cuatro áreas: en el diagnóstico de las hemoglobinopatías; en la caracterización inmunológica de las gamopatías monoclonales; en la determinación de subpoblaciones de linfocitos y en el diagnóstico de los estados trombofílicos por disfibrinogenemias, deficiencias de antitrombina III y de las proteínas C y S de la coagulación.

Ha sido estimulante, repito, porque la experiencia obtenida en estas áreas nos han convertido en los años en laboratorio de referencia para el estudio de estos problemas y ello ha permitido generar varias publicaciones.¹⁻²⁵

Concluyo esta segunda parte de mi presentación diciendo que al aplicar criterios puramente comerciales en el laboratorio de diagnóstico se incrementa el rezago tecnológico nacional en esta materia, ya que de este modo los estudios se restringen a aquellos que sí pueden producir beneficios económicos. Y mi convicción a este respecto estriba en que tal actitud no es conveniente ni recomendable.

Referencias

1. Guerrero García R, Rosillo de León J, Landero de Ruiz N, Padilla C, Ruiz-Reyes G. Concurrencia en dos hermanos de tres genes anormales de la hemoglobina: hemoglobina S talasemia beta y persistencia hereditaria de hemoglobina fetal. *Sangre* 1978; 23: 578.
2. Ruiz-Reyes G, Landero de Ruiz N, Armenta Olvera T, Sánchez Fernández M, Pérez de Sánchez CL. Gamopatías monoclonales. I distribución de clases y tipos de cadenas pesadas y ligeras en 182 casos. *Rev Invest Clin (Mex)* 1978; 30: 359.
3. Ruiz-Reyes G, Pina Cámara A, Felipe AE, Gravelly ME, Huisman THJ. Delta-beta thalassemia in a mexican family: clinical differences among homozygotes. *Hemoglobin* 1978; 2: 513.
4. Espinosa Turcott J, Landero de Ruiz N, Armenta Olvera T, Murillo M, Ruiz-Reyes G. Hemoglobina G-San José asociada a esferocitosis hereditaria. *Rev Invest Clin (Mex)* 1981; 33: 383.
5. Ruiz-Reyes G. Hemoglobin variants in Mexico. *Hemoglobin* 1983; 7: 603.
6. Ruiz-Argüelles A, Valls de Ruiz M, Ruiz-Argüelles GJ, Domínguez Barranco A, Ruiz-Reyes G. Incomplete pyroglobulin gamma chain disease in a patient with osteosclerotic myeloma. *Scand J Haematol* 1984; 33: 351.
7. Ruiz-Argüelles GJ, Pórras-Ramírez G, Rodríguez-Aguilar A. Calla-positive B lymphocytes in cytomegalovirus-infectious mononucleosis. *Rev Invest Clin (Mex)* 1985; 37: 135.
8. Ruiz-Argüelles GJ, Marín-López A, Lobato-Mendizabal E, Ruiz-Argüelles A, Nichols WL, Katzman JA. Acute megakaryoblastic leukemia: a prospective study of its identification and treatment. *Br J Haematol* 1986; 62: 55-63.
9. Ruiz-Argüelles GJ, Marín-López A. Immunologic classification of the acute non-granular leukemias in the city of Puebla, Mexico: its value in the diagnosis and prognosis. *Rev Invest Clin (Mex)* 1987; 39: 143-147.
10. Ruiz-Argüelles GJ, Marín-López A, Ruiz-Argüelles A, Valls de Ruiz M. Estudio prospectivo de la clasificación inmunológica de 128 casos de leucemia aguda linfoblástica en la ciudad de Puebla, México. *Rev Invest Clin (Mex)* 1987; 39: 137-142.
11. Valls de Ruiz M, Ruiz-Argüelles A, Ruiz-Argüelles GJ, Ambríz R. Prothrombin «Mexico city», an asymptomatic autosomal dominant prothrombin variant. *Am J Haematol* 1987; 24: 229-240.
12. Ruiz-Argüelles GJ. Immunophenotype of the blast cells in the refractory anemias with excess of blasts. *Br J Haematol* 1987; 65: 124.
13. Ruiz-Argüelles GJ, Lobato-Mendizabal E, Marín-López A. The incidence of hybrid acute leukemias. *Leuk Res* 1988; 12: 707-709.
14. Ruiz-Argüelles GJ, Ruiz-Argüelles A, Deleze M, Alarcón Segovia D. Acquired protein C deficiency in a patient with primary antiphospholipid syndrome. Relationship to reactivity of the anticardiolipin antibody with thrombomodulin. *J Rheumatol* 1989; 16: 381-383.
15. Ruiz-Argüelles GJ, San Miguel JF. Leucemias megacarioblásticas en la sangre. 1989; 34: 350-354.
16. Clasificación inmunológica de las leucemias agudas en la ciudad de Puebla, México. Experiencia de 3 años. *Gac Med Mex* 1989; 125: 283-292.
17. Ruiz-Argüelles GJ. El laboratorio en el estudio de pacientes con trombosis y estados pre-trombóticos. *Gac Med Mex* 1989; 125: 191-195.

18. Béjar-Lozano C, Ruiz-Argüelles GJ, Ruiz-Argüelles A, Lobato-Mendizabal E, Marín López A. The pretreatment DNA-labeling index of the blast cells of patient with acute leukemia as a prognostic factor in the outcome to treatment: the concept of G-I acute leukemia. *Clin Lab Haematol* 1989; 11: 339-348.
19. Lobato-Mendizabal E, Marín-López A, Presno Bernal M, Ruiz-Argüelles GJ. Congenital acute megakaryoblastic leukemia in down's syndrome. *Leukemia and lymphoma* 1990; 2: 137-139.
20. Lobato-Mendizabal E, Ruiz-Argüelles GJ. Proteína C, proteína S y trombomodulina: uno de los mecanismos antitrombóticos naturales. *Rev Invest Clin (Mex)* 1990; 42: 54-62.
21. Reyez-Cruz G, Hernández Acasiete M, Ruiz-Reyes G. Identificación de un foco de talasemia beta en Tamihua, Veracruz. *Rev Invest Clin (Mex)* 1990; 42: 189-192.
22. Piña-Flores LI, Ruiz-Reyes G. Hemoglobina I-Filadelfia (alfa 16 (A14) lys -> glu) en una familia mexicana identificada durante una encuesta efectuada en el estado de Chiapas. *Rev Inv Clin (Mex)* En prensa.
23. Ruiz-Argüelles A. Clinical applications of flow cytometry. *Journal of the IFCC* En prensa.
24. Ruiz-Argüelles GJ, Ruiz-Argüelles A, Alarcón Segovia D, Drenkard C, Villa A, Cabiedes J, Presno-Bernal M, Deleze M, Ortiz-López R, Vázquez-Prado J. Natural anticoagulants in systemic lupus erythematosus. Deficiency of protein 8 bound to C4bp associated with recent history of venous thrombosis and the antiphospholipid syndrome. *J Rheumatol* En prensa.
25. Ruiz-Argüelles GJ, Ruiz-Argüelles A, Lobato-Mendizabal E, Díaz Gómez F, Pacheco-Pantoja E, Drenkard C, Alarcón-Segovia D. Disturbances in the tissue plasminogen activator/plasminogen activator inhibitor (TPA/PAI) system in systemic lupus erythematosus. *Am J Hematol.* (En prensa).

III. En métodos de imagen

FRANCISCO AVELAR-GARNICA*

La medicina atraviesa por una etapa de progreso acelerado en todas sus ramas. Destacan sobremanera el vertiginoso avance que los métodos de imagen y los procedimientos intervencionistas han tenido en las dos últimas décadas. En contraste con la radiología que prevaleció en los años que precedieran a esta fase, resalta la extraordinaria calidad de las imágenes que con los métodos actuales se obtienen por medio de la radiología digital, el ultrasonido, la tomografía computada, la medicina nuclear, la resonancia magnética, la tomografía por emisión de positrones, la angiografía por sustracción digital, y los procedimientos intervencionistas, baste con tomar cualquier revista de la especialidad y en particular las provenientes de países

desarrollados, para percatarse de las grandes posibilidades de diagnóstico y terapéutica que a través de esta especialidad se ofrecen.

Al mismo tiempo el radiólogo o imagenólogo ha tenido que incrementar rápidamente sus conocimientos y destrezas, así como especializarse en áreas concretas, para contribuir con responsabilidad y objetividad a la buena atención del enfermo y al buen manejo de los recursos a su disposición.

Por su elevado costo muchas de las nuevas tecnologías han tenido escasa aplicación en la medicina mexicana; las razones son por todos conocidas. Tanto las instituciones como los grupos médicos han tenido que buscar alternativas que les permitan brindar una atención médica acorde con la abrumadora expansión de la radiología. Los sistemas de salud han tenido que comprender que lo que es tecnológicamente posible no siempre es económicamente factible.

Aunque son incuestionables los beneficios aportados por las neotecnologías, no necesariamente son la única posibilidad de contribuir al diagnóstico en la gran mayoría de los casos, su rápida aceptación y difusión por los pioneros y expertos puede deformar a quienes, ávidos del conocimiento o de las modas, carecen del buen juicio para elegir el método más útil y a la vez el más económico de acuerdo a la enfermedad que se investiga.

Con el fin de abordar en la forma más directa cada problema, en un número creciente de hospitales universitarios de la Unión Americana existe un grupo de radiólogos cuya función es orientar el estudio de elección para cada paciente.

La mejor alternativa siempre surgirá una vez concluidos el interrogatorio adecuado y la exploración exhaustiva del paciente. En forma conjunta con el radiólogo se deben seleccionar e interpretar el o los estudios realizados, con lo cual se evitarían las peligrosas dependencias tecnológicas o el soslayar otros métodos de imagen que han demostrado eficientemente su confiabilidad, aplicación y utilidad, incluyendo a todos aquellos que requieren ser administrados por diferentes vías, que precisan medios de contraste, y que gracias a su evolución son cada vez mejor tolerados y más seguros.

Dado que la mayoría de los métodos de imagen se complementan, los equipos para su realización deberían estar ubicados en un sólo departamento, con el propósito de incrementar su disponibilidad y abatir los costos. Su disgregación y proliferación en diferentes servicios, origina que sean subempleados y se

* Departamento de Radiodiagnóstico. Hospital de Especialidades. Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social.

restringan sus aplicaciones, transformándose en onerosos ornatos durante muchas horas/mes.

Los métodos de imagen menos accesibles, por su escasez o por su costo, deben de administrarse racionalmente, brindando apoyo mediante convenios y subrogaciones a los grupos o instituciones que así lo requieran.

Todas las innovaciones en los sistemas de imagen se sustentan en el empleo de computadoras para sus funciones elementales y complementarias, como son la adquisición de datos, reconstrucción, exhibición y archivo simultáneo de las imágenes, datos personales de pacientes y trabajadores, etc.

Este común denominador ha permitido y facilitado no sólo la creación de centrales que operan sistemas de comunicación y archivo de un departamento, de todo un hospital, de varias unidades médicas o el envío de todo tipo de información, incluyendo las imágenes, por diversas vías de comunicación a través de satélites u otros sistemas.

Las ciencias que han facilitado el desarrollo cibernético aplicado a la medicina seguramente nos tienen reservadas muchas sorpresas, especialmente en el ámbito de la imagenología. De ninguna manera podemos concluir que las innovaciones mayores en los métodos de imagen ya sucedieron, sino todo lo contrario.

Así pues, siempre existirá un rezago tecnológico; pero por ningún concepto éste debe impedir la atención médica oportuna y eficiente, con los elementos de trabajo disponibles en cada centro hospitalario.

IV. En cirugía

RODOLFO GOMEZ-RODRIGUEZ*

No es fácil enmarcar en un cuadro congruente, dentro del macrocosmos de la medicina nacional, las excelencias y ¿por qué no decirlo?, las miserias propias del microcosmos, de la práctica médica en un hospital dado. Esta no es más que un ejemplo de las actividades humanas en nuestro país y sufre, por lo tanto, cuando éste sufre. Así pues, necesariamente ha sufrido el impacto brutal de la crisis económica, que desde hace varios años afecta nuestras finanzas públicas.

México ha sido famoso por la destreza y maestría de muchos cirujanos ilustres, comparables en igualdad

de circunstancias con otros de jerarquía mundial. Sin embargo, en las últimas décadas ha sido cada vez más evidente el hecho de que desarrollos de alta tecnología, cuyo uso se generaliza en países ricos, no son accesibles en nuestro medio, por lo cual la calidad en el ejercicio de nuestra profesión no progresa, ó bien resulta anacrónico.

Debe destacarse el hecho de que es hasta presente siglo, particularmente en la segunda mitad de éste, cuando el *avene médico* adquiere en México un carácter nacional, en el que las ciudades grandes -e incluso las medianas-, se convierten en polos de desarrollo, y la práctica médica empieza a volverse competente en el empleo de alta tecnología, dejando atrás el centralismo que caracterizó su inicio en nuestra patria.

La adquisición de equipos y materiales de alta tecnología plantea consideraciones que no sólo son de interés si no que debe ser un tema de profunda meditación. El burocratismo con que se efectúa algunas compras hace que en ocasiones cuando se adquiere el producto éste ya sea obsoleto. El criterio de selección entre varios equipos excluye con frecuencia a la opinión médica, y prevalece el criterio político o burocrático o, peor aún, la elocuencia o cercanía de los proveedores a las fuentes del dinero en las instituciones oficiales o privadas (se debe aclarar que hay equipos que son mejores, que son iguales o que son peores en la misma medida y que pueden ser más caros o más o menos baratos). Ninguno de estos valores debe ser, por sí, determinante en la compra, ya que ésta debe basarse en las necesidades específicas y la finalidad de su adquisición, en el rendimiento que se desea y en los resultados que se esperan. Es necesario, pues, que en la evaluación de éstas adquisiciones prevalezca un criterio médico objetivamente fundado.

Desafortunadamente, a veces se emplea el argumento de que por limitaciones presupuestales no es posible adquirir determinado equipo o equipos, pero no se tiene en cuenta que el traslado de pacientes a grandes distancias que requieren el uso de esa tecnología, -cuyo número se incrementa cada día-, causa casi siempre mayor erogación que el ahorro que en principio se buscó obtener. Solamente en este sentido resulta comprensible que instituciones privadas tengan acceso a tecnologías que años después se implementan en el sector público, y que al haber sido subrogadas, a un costo elevado, no sólo pudieron haberse pagado en el corto plazo, sino que dejaron pingües ganancias a quienes tuvieron la visión y los medios para obtenerlas y rentarlas.

* Académico numerario.

Resulta también frustrante para el cirujano carecer de implementos que no sólo facilitan su labor, como determinar con precisión la extensión de una lesión y la sencillez terapéutica, lo que en ocasiones significa también la diferencia misma entre la vida y la muerte del paciente, dilema que la carencia tecnológica impone.

Se podría hacer una larga lista de los equipos que hacen falta en las instituciones médicas nacionales; sería tedioso hacerlo en el nivel local. Así pues, me limito a señalar algunos aspectos sobresalientes aplicables a la cirugía mexicana en general.

Se requieren autotransfusores -que permiten un ahorro considerable en las transfusiones-; equipos de rayos laser y para litotripsia; sondas de alta tecnología para cirugía cardiovascular; tromboelastógrafos para cirugía de trasplante; equipos endoscópicos para cirugía mini-invasiva por laparoscopia que ahora ya incluye cirugía de abdomen, ginecológica, de tórax, pediátrica y urológica, endoscopías en términos generales; y, por último, desde instrumental y equipo para curaciones más o menos graves, en la medida en que se desciende en la escala de hospitales, hasta llegar a los más modestos. Es indudable que la cirugía endoscópica mini-invasiva debe ser desarrollada nacionalmente, ya que permite no sólo ahorrar días/cama sino también tiempo de recuperación. Vuelve a resaltar el hecho de que algunas instituciones privadas ya cuentan con el recurso tecnológico respectivo.

Por otra parte, el trasplante hepático, con la alta tecnología que requiere, tanto en equipo, como en preparación individual, y el costo estratosférico que implica, debe hacer pensar en un único centro de cooperación inter-institucional. Resultaría irónico y cuestionable que solamente un programa rebasara en costo el presupuesto de algunos estados; se discutiría si no es mejor invertirlo en programas primarios de salud, tan necesarios en nuestro país.

Si bien la destreza quirúrgica se adquiere durante el aprendizaje de una especialidad determinada, cuando se trata de una nueva técnica que no existe en el país es suficiente, en términos generales, el envío al extranjero de alguna o algunas personas ya preparadas para que adquieran esa destreza específica en algún hospital de concentración y la difundan después en nuestro país.

En el caso de carencias, particularmente en las instituciones públicas, bien pueden establecerse acuerdos para sumar recursos y en vez de rivalizar con hospitales, situados a veces uno enfrente del otro, compartir uno mismo con recursos tecnológicos superiores.

El costo de la alta tecnología médica actual debe hacer meditar profundamente en la posibilidad de revertir la costumbre de subrogar a una empresa privada cuando la institución oficial tiene carencias, y hacer posible que cuando ello suceda permita un beneficio económico tanto a ésta como a su personal médico y paramédico altamente calificado.

Es preciso hacer que las adquisiciones sean expeditas, y que lleguen oportunamente al médico, quien las pondrá al servicio del paciente. Se requiere asimismo que sean plenamente valoradas por cuerpos médicos de alto nivel, y con criterios de selección fundados en evaluaciones transparentes.

Por último, debe abordarse el tema del cirujano y de su práctica profesional en lo individual. El especialista consumado es aquel que reúne las condiciones de un profundo conocimiento teórico de su área, con la elegante destreza para resolver los problemas que una intervención quirúrgica le plantea. Tal especialista está bien capacitado para resolver los problemas, y sus servicios se hacen necesarios en los hospitales de concentración, donde sus cualidades serán puestas a prueba en la cirugía y en la docencia.

Abundan más, los especialistas, que son excelentes teóricos, con poca habilidad o extraordinariamente hábiles, con poca teoría, el objetivo de las residencias en cirugía, debe tener como meta equilibrar conocimiento con destreza.

Están proliferando residencias en cirugía, en hospitales que no reúnen requisitos de camas, variedad de padecimientos y acervo tecnológico, para garantizar que al término de las mismas se obtenga un producto competente; se sacrifica, una vez más, la calidad a la cantidad. En este aspecto tanto las instituciones gubernamentales como las universidades, las sociedades científicas y sobre todo los consejos académicos, deben intervenir con el rigor de la disciplina médica, para impedir la multiplicación de programas académicamente deficientes.

En cuanto a la ética profesional conviene señalar que desde el punto de vista de una intervención quirúrgica existen los factores, la indicación, la ejecución y el resultado. Estos admiten a su vez las variables correcto e incorrecto, competente e incompetente, satisfactorio e insatisfactorio, y pueden ser calificados en última instancia desde una perspectiva moral como sublimes y altruistas, como corruptos y metalizados, éticos o no éticos. Corresponde a la Academia Nacional de Medicina, a las sociedades científicas y a los consejos de especialidad ser promotores de metas cada

vez más ambiciosas, para que las acciones médicas sean de la más alta calidad técnica y moral, en beneficio de los pacientes.

V. En otras áreas

ALBERTO LIFSHITZ

La imitación del modelo de atención médica de los países desarrollados lleva implícito el retraso. En este sentido, el rezago no tiene remedio. Acaso puede disminuirse, siempre a expensas del inevitable sacrificio de otras demandas.

Cuando el problema se aborda con la idea de ser competitivo, la única alternativa favorable es procurarse de cualquier manera el financiamiento que permita obtener la tecnología necesaria. Lo contrario significa continuar justificando perpetuamente la incompetencia, acaso lamentándolo, pero transfiriendo toda la responsabilidad a quien desempeña la autoridad. Estas dos posiciones polares no tienen salida (cuadro 1).

Cuadro 1. ACTITUDES POLARES ANTE EL REZAGO TECNOLÓGICO

	Posición I	Posición II
Propósito principal	Competitividad	Justificación racional de la incompetencia
Procedimiento	Obtener financiamiento por medios no ortodoxos	Reclamar a la autoridad
Inconvenientes	Sacrificio de otras demandas	Improductividad

Las propuestas intermedias, que consideran opciones creativas e imaginativas apenas si se han esbozado. Por desgracia, el desarrollo de la tecnología ha originado un incremento en la burocracia médica y en el negocio de la salud, que modulan la evaluación de los riesgos y beneficios, y al mismo tiempo complican la búsqueda de soluciones.¹

Las alternativas se relacionan con la posibilidad de adquirir ventajosamente el equipo médico² y con algunas estrategias organizativas destinadas a sacar el mejor provecho posible de la escasa tecnología existente, como pueden ser el estratificar los niveles de acceso a la tecnología compleja, el precisar las indicaciones para su uso y limitar a ellas su empleo, el hacer una evaluación científica de todas las tecnologías en uso,

el compartir interinstitucionalmente artefactos y recursos humanos, y el elaborar algoritmos más eficientes.

La tecnología médica es particularmente difícil de evaluar, entre otras cosas porque hay un alto grado de incertidumbre sobre sus beneficios, costos y riesgos, y porque la evolución que sufre suele ser muy rápida.³ Según McKinlay,⁴ la innovación médica suele seguir los siguientes pasos:

1. La etapa del «informe promisorio».
2. Adopción profesional y organizacional.
3. Aceptación pública y aval de estado.
4. La etapa del «procedimiento estándar» y de informes observacionales.
5. Estudios clínicos controlados.
6. Denuncia profesional.
7. Erosión y descrédito.

Es obvio que muchas innovaciones todavía no han completado este ciclo, pues no han caído en desgracia, en muchos casos la razón del descrédito es la aparición de nueva tecnología que vuelve obsoleta la existente; pero la absolescencia es un concepto que se manipula con propósitos comerciales, con la complicidad, a veces ingenua y otras no tanto, de los propios médicos.

Las etapas de denuncia, erosión y descrédito a veces son consecuencia de los estudios clínicos controlados que, si se realizan siempre en el orden en que los presenta la secuencia de McKinlay, dan como resultado que el verdadero lugar que tiene tal innovación en la atención médica se viene a descubrir cuando ya ha sido adoptado por los individuos y las organizaciones, y cuando ya se ha convertido en un «procedimiento estándar». Los médicos hemos vivido varios dolorosos ejemplos en los que se han hecho cuantiosas inversiones en tecnología que finalmente resulta inútil. He aquí, pues, una alternativa: adelantar la etapa de los estudios clínicos controlados, los que, mediante un estricto apego al método científico, pueden evitar la adopción de tecnología inconveniente.

Otra propuesta que empieza a rendir frutos es aquella que reivindica la actitud arquetípica del médico, no sólo al concederle su lugar auxiliar a la tecnología compleja, sino al utilizarla para perfeccionar su quehacer. Esto se ha dado en llamar «simplificación post-tecnológica»,⁵ y tiene su antecedente precisamente en la escuela anatomoclínica.⁶

Los representantes de esta escuela estudiaban minuciosamente a sus pacientes, haciendo observaciones cuidadosas y anotaciones prolijas, aun cuando pronosticaran que el enfermo iba a fallecer, y hasta

se atrevían a predecir los diagnósticos anatómicos. Cuando ocurría el deceso, el mismo médico realizaba la necropsia, o al menos la presenciaba, en busca no sólo de la confirmación de sus augurios *pre-mortem*, sino de datos inesperados;⁷ de este modo, retroinformaba su propio proceso propedéutico. En el siguiente enfermo que mostrara características similares, probablemente podría ya predecir los que en el anterior habían sido descubrimientos inesperados. La necropsia tenía el propósito de perfeccionar a la clínica, tal y como sigue ocurriendo hoy en día. Pero en la actualidad no es necesario llegar a la necropsia para confirmar la validez de las apreciaciones clínicas, pues existe una gran cantidad de métodos que pueden utilizarse como «estándares de oro» (*gold standards*) y que han sido proporcionados por la tecnología moderna. El diagnóstico neurológico clínico, por ejemplo, se puede confirmar o refutar mediante los novedosos procedimientos de imagen o neurofisiología; el cardiológico mediante cateterismo o ultrasonido; el endocrinológico mediante las finas cuantificaciones hormonales dinámicas, etc.

No es esta, sin embargo, la forma habitual de proceder del médico actual. Comúnmente se transita del examen inicial a aquel que parece tener la máxima especificidad, lo que en teoría podría ser lo más directo y seguro. No obstante, esto tiene la desventaja de que no sólo no retroinforma el proceso clínico, sino que, prácticamente, lo substituye, y la única forma de enfrentar casos similares es la de contar con el recurso, pues su carencia imposibilita cualquier diagnóstico. La retroinformación, en cambio, no únicamente perfecciona el método clínico, sino que, eventualmente, puede permitir el prescindir de la tecnología costosa, si se alcanza tal grado de perfeccionamiento. Con lo anterior nos acercamos al concepto de «simplificación posttecnológica»: gracias a la tecnología se puede llegar a prescindir de ella.

Esta expresión comprende la revalidación de los signos clínicos tradicionales a partir de contrastarlos con una prueba de sensibilidad y especificidad máximas. La literatura muestra varios ejemplos: el tratamiento de los casos de diarrea aguda se ha simplificado de tal manera que hemos aprendido a prescindir del laboratorio y hasta del diagnóstico etiológico preciso.⁸ Mediante una combinación de datos clínicos y epidemiológicos, hoy en día se puede prescindir del laboratorio para decidir si se prescribe o no tratamiento antimicrobiano ante la posibilidad de que una faringoamigdalitis sea estreptocócica;⁹ los modernos métodos

han rejerarquizado viejas maniobras clínicas para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares.^{10,11} Con todo esto, se liberan los recursos tecnológicos costosos para ser utilizados en los casos en los que no existen otras alternativas.

Cuando el médico enfrenta la frustración por carecer de los recursos que la literatura moderna suele ostentar y lamenta pertenecer a la porción del mundo que aún está en vías de desarrollo, tiene que optar por algunos de estos caminos: asimilar la desilusión, protestar por ello o desarrollar sus propias soluciones. El propósito de este artículo ha sido tan sólo cuestionar estas rutas.

Referencias

1. Mechanic D. The growth of medical technology and bureaucracy: implications for medical care. En: McKinlay JB (Ed): *Technology and the future of health care*. MIT Press, Cambridge 1982. Pags. 1-18.
2. Erickson JJ. Adquisición de equipo médico técnicamente avanzado por los países en desarrollo. *Bol de Sanit Panam* 1986; 100: 183-92.
3. Fineberg HV. Evaluación de la tecnología médica en países en desarrollo y en países industrializados. *Salud Pública de México* 1986; 28: 328-33.
4. McKinlay JB. From «Promising Report» to «Standard Procedure»: seven stages in the career of a medical innovation. En: McKinlay JB (Ed).
5. Lifshitz A, Quiñonez A. La simplificación posttecnológica en medicina clínica. *Ciencia y Desarrollo*. 1989; 15 (89): 19-23.
6. Martínez-Cortés F. La Medicina científica y el siglo XIX mexicano. Fondo de Cultura Económica. México 1986.
7. Martínez-Cortés F. El Dr. Miguel Francisco Jiménez y la clínica moderna en México. Facultad de Medicina. UNAM México. 1986.
8. Gutiérrez G, Guiscafré H, González S, Bustamante E, Álvarez T, Muñoz O. Evaluación de un esquema terapéutico basado exclusivamente en datos clínicos. *Arch Invest Med*. 1988; 19: 385-94.
9. Center RM, Meier FA, Dalton HP. Throat cultures and rapid tests for diagnosis of group A streptococcal pharyngitis. *Ann Intern Med* 1986; 105: 892-9.
10. Craig E. Should auscultation be rehabilitated? *N Eng J Med*. 1988; 318: 1611-13.
11. Maisel AS, Atwood JE, Goldberger AL. Hepatojugular reflux: useful in the bedside diagnosis of tricuspid regurgitation. *Ann Intern Med* 1984; 101: 731-2.



CHARLES RICHET
(1850-1935)

Charles Richet nació en París, Francia, el 26 de agosto de 1850. Estudió medicina en su ciudad natal, recibió en 1877 el grado de Doctor en Medicina, un año más tarde el de Doctor en Ciencias y en 1887 fue llamado a la cátedra de fisiología de la Facultad de Medicina de París.

De espíritu universal, Richet se interesó en una serie de problemas cuya solución ha proporcionado grandes progresos a la medicina durante los últimos cincuenta años. Entre sus investigaciones más importantes aparecen las que emprendió sobre el jugo gástrico, la regulación térmica del cuerpo, el influjo del sistema nervioso sobre la respiración y la actividad muscular en los invertebrados. En 1877 descubrió la inmunidad pasiva al comprobar que el suero sanguíneo animal inoculado contra una infección puede ser protector contra ésta en otro animal. Llevó este principio a la tuberculosis, y el 6 de diciembre de 1890 aplicó la primera inyección seroterápica en el hombre.

En 1900 aportó la prueba de que la tuberculosis canina es curable por la administración de carne cruda (zomoterapia), y al año siguiente comprobó que disminuyendo la sal de los alimentos se puede reducir la dosis activa terapéutica del bromuro de potasio de 10 a 2 g. En 1902 sentó *las bases de la anafilaxia*, teoría y trabajos que fueron reconocidos en 1913 con el Premio Nobel. Fue honrado en 1926 por la Sociedad de Biología en el anfiteatro de la Academia Francesa de Medicina. Falleció el 4 de diciembre de 1935 en París, a la edad de 85 años.

J. S. P.

Premio Nobel en Medicina 1913