

# La Biomedicina

## ¿qué, quién y para qué?

CARLOS LARRALDE

La biomedicina es la profesión científica del médico: uno de los extremos, tal vez el más lejano, de todas las posibles líneas de diversificación que hay en el currículum médico, y muestra de la heterogeneidad de intereses y capacidades presentes en la población de alumnos que se inscriben en la carrera de Medicina.

Alejándose del escenario clínico, donde ejecutaba sus ritos diagnósticos y curativos, el chamán emprendía el refinamiento de los mismos o el diseño de otros más efectivos. Ahora lo hace de tiempo completo. En sus búsquedas, alguno se distrae de lo propiamente médico, o hasta se pierde, fascinado por la textura, el peso o el brillo de lo que va encontrando. A veces vuelve esperanzado, prueba uno de sus hallazgos..., algo se logró..., mucho menos de lo deseable..., habría que mejorar... Pero, a veces, las menos, vuelve con los microbios, los antibióticos, los anestésicos, la cirugía cardiovascular, la insulina, la vacunación, los antitensivos, las porfirinas, el gen equívoco, la proteína trastornada...

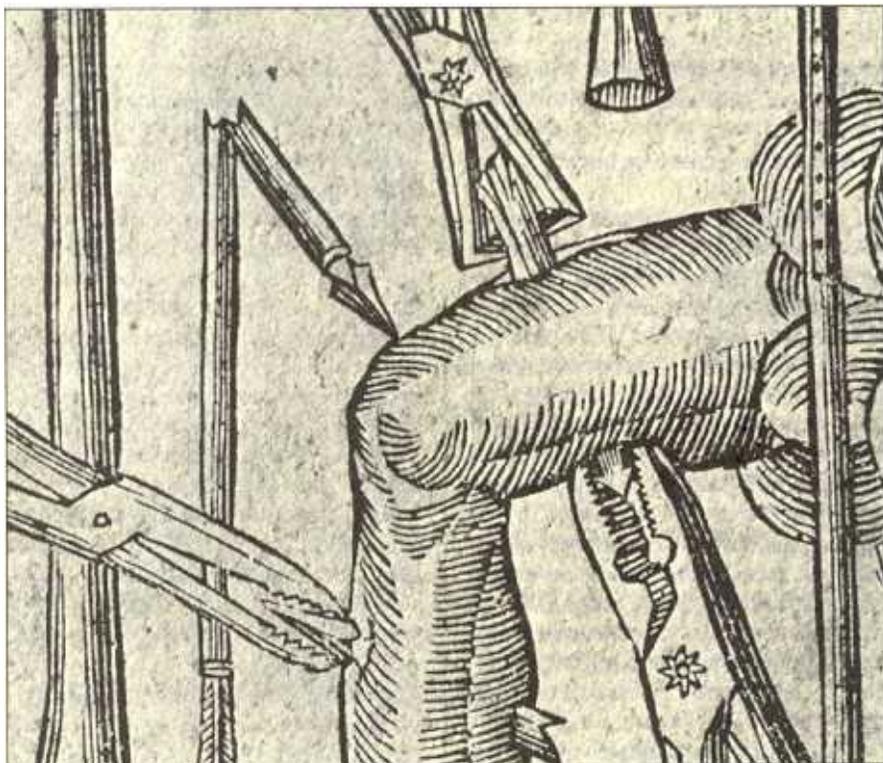
### Antes y después

La biomedicina es la ciencia que practica este conjunto de chamanes extraviados. No tiene aún, en verdad, una estructura teórica y una metodología

propias. Podría aventurarse que la biomedicina consiste en el estudio de las bases biológicas de la fenomenología médica: la enfermedad, la muerte, el dolor, el envejecimiento, el pensamiento, los sentimientos, los sueños... En la actualidad está fragmentada en las llamadas "disciplinas médicas": la anatomía, endocrinología, fisiología, bioquímica, patología, farmacología, embriología, psicología... escasamente relacionadas entre sí, cuando no francamente antagónicas en el foro institucio-

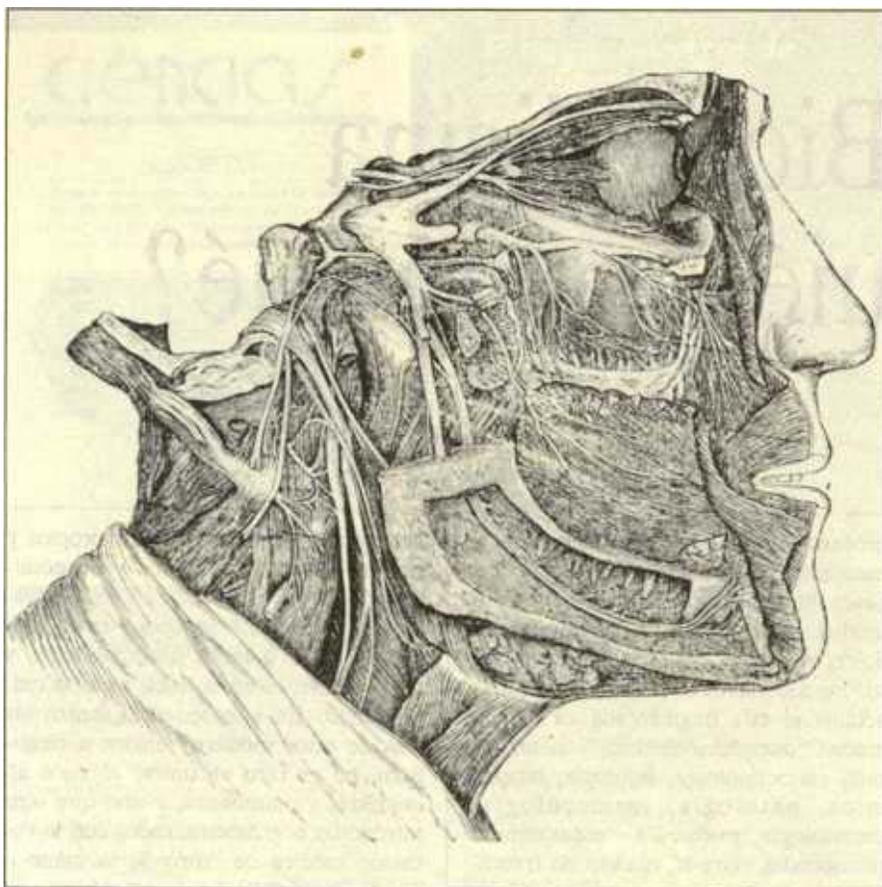
nal, pujando por sus méritos propios y por los recursos humanos y económicos.

La biomedicina se apoya en la biología y en la química principalmente, y un poco menos en la física y en las matemáticas. En consecuencia, entre las filas de estos médicos venidos a científicos, no es raro encontrar algunos alquimistas y naturalistas, y uno que otro astrónomo o geómetra, todos con la vocación médica de "torcerle la mano a Dios" (frase feliz de Jaime Mora), de



Instrumentos para la extracción de flechas de los heridos. Ilustración de *Les Oeuvres de Chirurgie*, 1641.

Carlos Larralde: Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM. Conferencia presentada en el Foro "Debate del Currículum Médico", Facultad de Medicina, UNAM, 1992.



Sistemas nerviosos observados en la investigación de Golgi

luchar contra la enfermedad y la muerte, de "vivir para siempre" (Génesis 3).

### Metodología: ¿cómo se hace?

La medicina es una ciencia observacional por excelencia: como la astronomía está limitada en su capacidad para mover planetas, la medicina lo está para efectuar experimentos con humanos. Así es que recurre a enfoques macro y microscópicos del fenómeno médico. Si la epidemiología prefiere observar sistemáticamente la ocurrencia de los fenómenos médicos, según acontecen naturalmente en la población, la biomedicina, en franco contraste, se auxilia con la experimentación en preparaciones aisladas de órganos, tejidos, células o moléculas de humanos, o por medio de modelos animales, o con modelos teóricos con representación computacional.

Pero, irremediablemente, toda aportación biomédica (teoría, vacuna, fármaco, procedimiento...) termina probándose

en el humano, o se empolva y se olvida en algún estante de la biblioteca o entre la larga lista de publicaciones del currículum de algún investigador.

Así pues, el investigador biomédico debe desandar el camino del escenario clínico al laboratorio y llevar sus hallazgos a la prueba última: la de operatividad. La sola prueba científica de veracidad podría no ser suficiente (este es el triste destino de una gran parte de la investigación biomédica, que no por verdadera es trascendente), ni mucho menos la prueba consensual, tan cacareada. La biomedicina es finalmente evaluada por su capacidad de cambiar, o ayudar a cambiar, la realidad de la salud de la humanidad (Latour y Woolgar: *Laboratory Life*). Una prueba a cuyo rigor pocas disciplinas se ajustan.

### Los resultados: ¿cuáles son sus productos?

La investigación biomédica produce conocimientos y cosas relativas a la cau-

salidad, diagnóstico, prevención y tratamiento del funcionamiento normal y anormal del humano, bien sea individual o colectivamente.

México es joven en la práctica sistemática de la ciencia y en consecuencia su lista de aportaciones no es aún abundante. El vehículo molecular diseñado por Francisco Bolívar para insertar genes de un organismo a otro es una excepción que destaca mundialmente, y el resto de nuestro trabajo se inscribe ya en las mejores revistas científicas del mundo.

### ¿Dónde y con qué se hace?

La investigación biomédica se hace en cualquiera de los escenarios para la ciencia, bien sea la teórica, la experimental o la observacional.

En el consultorio, el médico práctico tiene la oportunidad de recoger información invaluable sobre la manifestación individual del fenómeno médico (en un consultorio descubrieron Weisman y Gottlieb al SIDA), lo que lo convierte en un semillero inagotable de hipótesis para el trabajo científico. Las instituciones de salud pública perciben también directamente las manifestaciones de la fenomenología médica, pero a nivel de poblaciones. Los institutos de investigación del Sector Salud, implican en su diseño la posibilidad de reunir más estrechamente lo práctico de la medicina con lo académico de la investigación. Los *National Institutes of Health* de los Estados Unidos de Norteamérica son el paradigma y su versión en México serían, desde luego, Cardiología, Nutrición, Neurología, Pediatría, y el ahora transformado Instituto de Enfermedades Tropicales. Más recientes son Cancerología, Psiquiatría, y Salud Pública.

En México la academia se concentra en los institutos de investigación de las universidades del país, entre las que destacan la UNAM y el CINVESTAV, a costo de una, a veces, insalvable distancia con los enfermos, lo que dificulta la debida conexión entre lo clínico y lo académico y propicia la distracción de los recursos de investigación en proyectos quiméricos.

Los dineros para la biomedicina provienen casi todos del patrimonio nacional, ya sea directamente a través de los canales institucionales, o por

medio del CONACYT. Debido a los bajos salarios que los investigadores aceptamos, no resulta despreciable nuestro apoyo financiero a la investigación biomédica en México. La empresa privada y la filantropía —tan involucradas en la investigación biomédica de otros países— aún no figuran de manera notable en México, aunque a mí me constan: la generosidad de Química H&E de México, el apoyo de Laboratorios Zapata, y los esfuerzos de la Fundación Miguel Alemán. Otros, menos generosos son mas bien sospechosos de promoción personal que de verdadero impulso a la ciencia nacional.

**Formación del recurso humano: apuntes sobre cómo hacer mejores chamanes en la Facultad de Medicina**

Tal vez los chamanes se hacen solos, y estaría mejor “no menealle”. Así lo sugiere la gran heterogeneidad disciplinaria de las contribuciones a la biomedicina, desde las carreras de medicina, química, biología, física, matemáticas.

No cabe duda que la historia demuestra que desde la carrera de medicina se gestaron las corrientes biomédicas actualmente implantadas en México. ¿O no fueron médicos, acaso, los científicos españoles que huyendo del régimen franquista, llegaron a México y fundaron el Instituto de Investigaciones Biomédicas, en colaboración con los médicos mexicanos Del Pozo y González Guzmán. Y ¿no se fincó luego en este Instituto la época del Dr Soberón? ¿No fue allí donde se fortaleció y orientó el instituto hacia sus actividades actuales? ¿No se ramificó esta institución hacia el Centro de Fijación de Nitrógeno y el Instituto de Ingeniería Genética de la UNAM? Médicos son: Guzmán, de Florida, Mena, Pérez Tamayo, Mora y Palacios. Y ¿no fueron Laguna, Córdoba y Ondarza los profesores de bioquímica de Peña, Piña y Puyou, quienes habrían de cristalizar el Instituto de Investigación en Fisiología Celular de la UNAM?

Pero tal vez puede hacerse una labor más firme, que propicie la formación de biomédicos más rápidamente, con mejores niveles y a menor costo.

En el Instituto de Investigaciones

Biomédicas de la UNAM seguimos los lineamientos de selección: de alumnos según los méritos académicos, exposición inmediata a la investigación, y acceso temprano a la carrera al término del bachillerato. En comparación a otros currículos, el de Investigación Biomédica Básica de la UACPY, CCH, hace un énfasis menor en los cursos; espera más de la iniciativa del alumno y mucho, tal vez demasiado, de la enseñanza tutorial. Quizá la Facultad de Medicina podría adoptar y adaptar alguno de estos principios.

**Propuestas**

1. Muchos de los futuros biomédicos encuentran su vocación en los primeros años de la carrera de medicina. Pudiendo, desde entonces, encaminarse hacia la consolidación de la personalidad científica, se distraen, a veces para siempre, en las materias clínicas, internados y residencias, y sólo algunos retoman, un poco tardíamente, su inclinación científica. Convendría diseñar una *disgresión temprana hacia la ciencia* en la carrera de medicina.



Avicena y sus discípulos

2. Como yo lo conocí, el currículum médico, en sus disciplinas básicas, no es un currículum científico, es más bien anecdótico o informático de lo que otros hacen, pero no del cómo hacerlo. Habría que *fortalecer al currículum en los rigores de la ciencia*: la observación sistemática, el análisis de la naturaleza libre de los entropios del sesgo, la adopción de la suspicacia hacia lo establecido, la voluntad de disciplina ante la verdad científica resultante de la indagación...

3. La formación de científicos médicos no se hace con las tediosas prácticas de laboratorio, donde profesor y alumno desgastan su sabiduría y entusiasmo en acrobacias triviales. Más estimulante sería que estos afanes se encaminaran hacia la investigación sobre algo realmente desconocido. Un verdadero acertijo estimula más la curiosidad y afila más la imaginación que el punto de fusión de una sustancia extraída de las gavetas del laboratorio, la curva de titulación de alguna proteína insignificante, el perfil de inmunoglobulinas del ayudante de laboratorio, o la distribución de las venas tributarias de la porta en un cadáver putrefacto. Habría pues que *diseñar proyectos de investigación institucionales*, en donde el alumno pueda inscribir sus esfuerzos para alcanzar una solución verdadera, y de los que extraiga la experiencia y la formación que consolide su vocación científica.

4. Dada la pluralidad de disciplinas que se aplican en la obtención del conocimiento biomédico, el proceso de *formación del recurso humano es inevitablemente tutorial*. Sospecho que este procedimiento caracteriza a las etapas más primitivas del desarrollo de una disciplina científica. Aún desprovista de la base teórica que proveería un conjunto coherente de leyes, teorías y métodos, la biomedicina recurre a la fórmula del “aprendiz de brujo”, como principal forma para asegurarse una nueva generación de científicos. Este mecanismo promete una cierta continuidad en los pensamientos y esfuerzos de cada generación, así como la conservación de las virtudes de los profesores junto con algunos de los vicios. Advierdo que la enseñanza tutorial tiene sus peligros. El crecimiento y debida es-

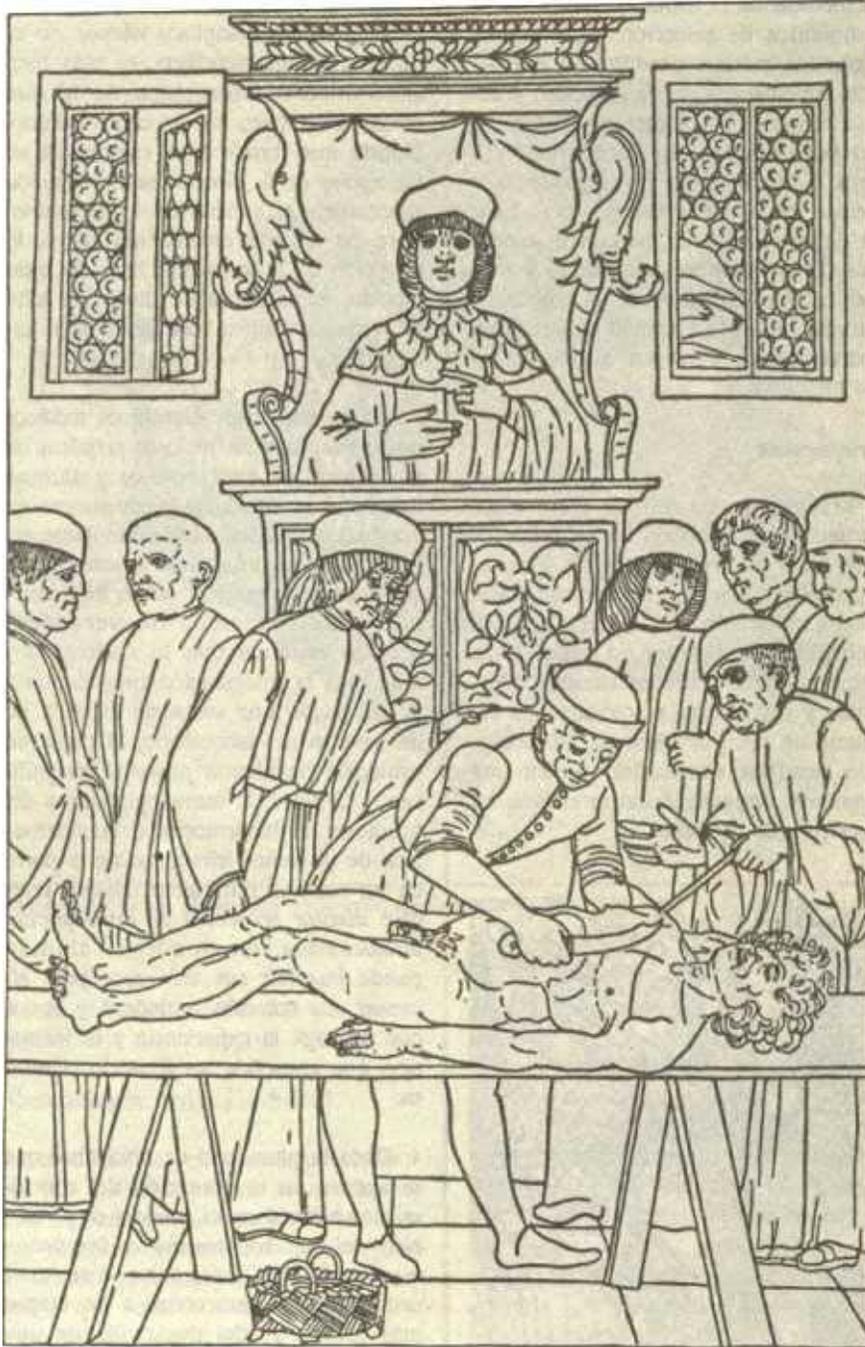


Figura de una obra de M.

estructuración de la comunidad médica se va limitando así por su propio acontecer histórico. Además, la enseñanza tutorial restringe la libre aplicación de la política científica personal e institucional dada la presión a que el proceso de decisiones de un proyecto de investigación se ve limitado por los requerimientos de formación del alumnado. La enseñanza tutorial es sumamente heterogénea, pues uniendo la

diversidad entre los profesores, con la diversidad entre los alumnos, da por resultado una distribución mucho más amplia de productos, muchos regulares, pocos malos y muy pocos excelentes. Finalmente, la enseñanza tutorial es muy delicada: debido a la intimidad y duración de la relación tutor-alumno, no es raro que aparezcan otros elementos normales dentro de las relaciones humanas, que pueden poner

en peligro los atributos del quehacer científico. A pesar de todas las limitaciones de la enseñanza tutorial, esta cuenta con el argumento lapidario de ser la única forma probada de enseñar a hacer investigación biomédica.

5. Habría que aceptar que *la carrera científica no es para todos*. No todos pueden, y muchos menos quieren. Quizá menos del 1%. La vocación podría estimularse con becas generosas, prestigio y ofertas de empleo institucional y el poder contar con proyectos de investigación interesantes en su contenido en cuanto a conocimiento y metodología. La eficiencia del proyecto de formación de biomédicos merecería un *proceso de selección* basado en méritos académicos previos y en la demostración, en ese momento, de la capacidad intelectual y la disponibilidad para emprender la labor científica. Una evaluación rigurosa del desempeño del alumno y del programa docente, sería imprescindible para realizar correcciones a su debido tiempo.

6. Dada la graciosa volubilidad de los jóvenes, anticipo que la corrección más frecuente a efectuar, y la más importante, sería *diseñar vías de salida y de entrada tardías* del programa científico hacia el programa práctico de la medicina. Así el título obtenido al término de la carrera sería único, señalándose la especialidad obtenida, con objeto de adecuar la oferta con la demanda de empleos, para fines de atención o de academia médicas.

En resumen, se propone la ramificación temprana (¿4to semestre?) de la carrera de medicina en una rama delgada (aproximadamente 1% de los alumnos), llamada de Medicina Académica, en contraste con la tradicional o de Medicina Práctica, a fin de formar a sus futuros profesores e investigadores, a cuyo cargo quedará la continuación y el desarrollo de la medicina nacional. Sólo ramificando tempranamente y reconociendo las principales tendencias de especialización en que termina la práctica moderna de la medicina, el currículum médico podrá enfrentarse críticamente al inmenso caudal de conocimientos médicos que se producen en la actualidad. ♦