

Efectos del auge de la biología molecular en el tipo de colaboración farmacéutica

“Technological change and network dynamics. Lessons from the pharmaceutical industry”

Orsenigo L, Pammolli F y Riccaboni M (2001)

RESUMEN

Contexto y objetivo

En sectores intensivos en tecnología, las colaboraciones interempresariales permiten coordinar procesos heterogéneos de aprendizaje entre agentes con distintas capacidades, competencias, recursos y acceso a información. El objetivo consiste en analizar la evolución estructural de la red de acuerdos de colaboración en I+D farmacéutica durante las últimas dos décadas, con la revolución de la biología molecular como marco.

Método

Integran una base de datos patentada sobre proyectos farmacéuticos de I+D (N=14.000) con información sobre acuerdos de colaboración, proveniente de bases de datos específicas de sectores (Bioscan, IBI y Recombinant Capital). Actualizan la base resultante remitiéndose a informes anuales, prensa especializada y entrevistas personales. La muestra final considera 5.056 acuerdos y 9.785 proyectos de investigación llevados a cabo por casi 2.300 empresas e instituciones durante el periodo 1978-1997. Para investigar la base, se basan en herramientas y medidas teóricas gráficas.

Resultado

La aparición de tecnología disruptiva y transversal -la biología molecular- induce primeramente la entrada de nuevos agentes (empresas e instituciones) en la red industrial, que se especializan como creadores de dicho conocimiento. En un primer momento tras la entrada, las empresas más antiguas pierden sus antiguas ventajas de primer entrante y se dedican a desarrollar el conocimiento generado por los nuevos. Pero a medida que pasa el tiempo, consiguen ser autosuficientes en el desarrollo interno de los nuevos campos tecnológicos. Se observan dos picos de entrada en la industria, en 1988 y en 1992. La evolución de la red fue asimétrica. Las empresas entrantes tras 1992 cuentan con un mayor número de acuerdos intrageneracionales que las anteriores generaciones de entrantes. Las empresas establecidas generalistas absorbieron más fácilmente el nuevo conocimiento específico que las empresas especializadas. Entre 1992 y 1997 se observa una mayor coexistencia de empresas biotecnológicas y co-especializadas.

Conclusiones

La naturaleza específica de la tecnología y de los procesos de aprendizaje relacionados con ella determinan la configuración de las formas de organizar la I+D, la división del trabajo y la dinámica industrial.

COMENTARIO

En los últimos 25 años se ha producido una revolución mundial en las ciencias biológicas, consiguiendo avances significativos en el área de la biología molecular y celular, en la bioquímica y en otras ciencias colindantes. Sus aplicaciones han sido especialmente numerosas e importantes en el ámbito agroalimentario y farmacéutico. El alto grado de sinergia del sector farmacéutico con otras disciplinas ha permitido que un gran número de las grandes innovaciones quirúrgicas y diagnósticas procedan de otras áreas como la tecnología láser, la informática, la electrónica o la física atómica¹.

La molecularización de la industria farmacéutica indujo también cambios en su estructura empresarial. El nuevo conocimiento surgió en las universidades, sobre todo americanas, y las primeras empresas biotecnológicas² surgieron como escisiones universitarias apoyadas por capital riesgo. Estas empresas, normalmente pequeñas, pasaron a ser los nuevos motores del crecimiento de la industria. Las grandes farmacéuticas, carentes del nuevo conocimiento, establecieron diversos acuerdos de colaboración con estas empresas (fundamentalmente en las fases pre-clínicas), gracias a los cuales las biotecnológicas contaron con los recursos financieros suficientes para seguir realizando I+D sin preocuparse de su posterior desarrollo y marketing del producto. La I+D externa se usaba de manera complementaria a la interna, nunca sustitutiva³.

La nueva dinámica empresarial se caracterizaba por una densa red de colaboraciones entre empresas de distintos tipos e instituciones de investigación. Además de actuar como generadores de conocimiento para antiguos entrantes, las empresas biotecnológicas aparecieron también con entrantes jóvenes que carecían de la base de conocimiento y habilidades necesarias en los campos de la generación de diversidad química. Sin embargo, en los años siguientes (sobre 1992), las empresas establecidas volvieron a ocupar su papel en la evolución de la red industrial. A menudo utilizaban la fusión y adquisición con pequeñas biotec como estrategia para adaptarse. La adopción de biotecnología fue mucho menos difícil para aquellas empresas establecidas que no habían hecho la transición del descubrimiento tipo "aleatorio" al "guiado".

Las nuevas técnicas supusieron una mayor interacción entre descubrimiento, desarrollo y ensayos clínicos⁴. Aparecieron dos trayectorias paralelas, que recientemente han convergido. Por un lado, el uso de la ingeniería genética como proceso tecnológico para manufacturar proteínas, permitiendo su desarrollo como agentes terapéuticos. Por otro lado, el uso de avances en genética y biología molecular como herramientas para mejorar la productividad del descubrimiento de medicamentos químicos sintéticos.

¹ González B (2005) Cambio tecnológico en sanidad: determinantes, efectos y políticas. En: Difusión de nuevas tecnologías sanitarias y políticas públicas. Ediciones Masson.

² La primera fue Gerentech, en 1976

³ Arora y Gambardella 1992

⁴ Lamoreaux y Galambos 1997

Paralelamente a la revolución en la industria, se produjeron importantes cambios en la demanda de medicamentos. Se iniciaron en los 70' por la universalización de la atención sanitaria y posteriormente se afianzaron por el incremento en los precios de los fármacos, lo que incrementó mucho los costes sanitarios e indujo el establecimiento de políticas de regulación de precios.

La evolución del nuevo paradigma farmacéutico ha sido desigual en las regiones más avanzadas del mundo. El movimiento surgió en Estados Unidos, y actualmente sigue aportando en general mayores incentivos que el continente europeo. Entre otros, destacan un acceso más fácil al capital riesgo, una mayor atracción y condensación de cerebros, una mayor incentivación del espíritu empresarial, unos investigadores médicos más ligados a práctica clínica, una protección más estricta de los derechos de propiedad intelectual, una mayor explotación comercial de los resultados académicos, unos nexos más fuertes entre el sistema público de investigación y el privado, unas universidades más emprendedoras o la existencia de empresas más grandes y eficientes. En cambio, la mayor preferencia europea por la equidad lleva a muchos países a una cobertura sanitaria pública y a una regulación de precios, lo que disminuye los precios de los medicamentos y desincentiva las empresas a vender.

Así pues, y aunque no se trata de un fenómeno homogéneo en toda Europa, la industria biotecnológica europea es en general menos eficiente que la americana⁵. En los 90' creció menos que la americana y permaneció más intensiva en trabajo. Las ventas de sus multinacionales crecieron menos que las de las de EEUU y han sido incapaces de atraer la investigación y de completar por sí mismos el proceso de especialización vertical en las áreas más innovadoras del sector. Por supuesto, esto no significa que el método americano sea el único ni el mejor posible.

En España, el sector biotecnológico está todavía despegando. Aunque cuenta con una base científica importante, se encuentra aún alejada de los niveles europeos, sobre todo debido a la falta de capital, de espíritu empresarial y de vínculos entre la I+D básica (universidades) y la aplicada. La biotecnología española crece a un ritmo 4 veces superior a la media europea. De continuar a este ritmo de crecimiento, convergerá con la europea en un periodo de 20 años y con la estadounidense en 30, aunque en términos reales es difícil que esta convergencia se produzca realmente.

El futuro del sector farmacéutico está firmemente ligado a la biotecnología. Se intuye la constitución de un nuevo modelo mucho más abierto, más cooperativo (con investigación pública y otras empresas) y más ligado a las nuevas tecnologías como la nanotecnología o la bioinformática. En la actualidad, un 29% de los productos farmacéuticos son biotecnológicos, pero en los próximos años se prevé que la proporción ascienda hasta el 80%⁶. La

⁵ Gambardella, Orsenigo, 2000

⁶ Dicho por Ana Sánchez (Dirección General de Política Tecnológica) en "Biotecnología en fase de despegue" Farmacia & Industria marzo 2006

medicina va a ser mucho mas personalizada⁷. Los avances en genómica y proteómica permitirán identificar con mucha mayor precisión las dianas terapéuticas específicas y ajustar los nuevos desarrollos a la población, pasando “de una medicina basada en el diagnóstico a una basada en el pronóstico, de la terapia basada en guías y formularios a la terapia dirigida, de los cuidados estándar a los cuidados individualizados y de los medicamentos *blockbuster* con ventas por valor de miles de millones de dólares a medicamentos *minibuster*, dirigidos a la población genéticamente diana”⁸.

⁷ De hecho, la FDA pide ya de forma voluntaria, y pronto obligatoria, como parte de los ensayos de registro, determinar qué estructura génica debe tener la población sobre la que actúa el fármaco. JL Jorcano (director de Genoma España) Farmacia&Industria marzo 2006

⁸ Bigorra J (2005) Evaluación de medicamentos sobre bases más científicas. En: Innovaciones en gestión clínica y sanitaria. Ediciones Masson.