

Barcelona Treball

Cápsula de tendencia sectorial: Biotecnología y biomedicina

Noviembre 2012

Medicina individualizada y biomarcadores, una vía de prevención y de avance farmacológico

Los avances en medicina individualizada y biomarcadores permiten identificar qué genes están ligados a determinadas enfermedades como, por ejemplo, las cardiovasculares. Esto hace posible la adopción de medidas de prevención en personas con más probabilidad de sufrirlas, y el desarrollo de medicamentos más eficaces y con menos efectos adversos.

En el uso clínico de los medicamentos se observa, en ocasiones, una ineficacia terapéutica o, incluso, la aparición de reacciones adversas, nocivas, que aparecen con la administración de las dosis utilizadas habitualmente.

Se estima que las reacciones adversas a los medicamentos causan entre el 5% y el 10% de las hospitalizaciones en los países occidentales. Esto se debe a que las personas reaccionan de forma diferente e individualizada a los tratamientos.

Así, aunque el principal objetivo de la industria de I + D + y farmacéutica es desarrollar medicamentos seguros que mejoren la calidad de vida de los pacientes, ello se convierte en un proceso largo y costoso. La eficacia desigual de los medicamentos, o sus reacciones adversas, tienen impactos negativos considerables en los siguientes ámbitos:

- Social: número de muertes que cabe atribuir a las reacciones adversas a los medicamentos suministrados, o a una falta de eficacia terapéutica de la medicación.
- Sanitario: mayor utilización de los recursos sanitarios como consecuencia de hospitalizaciones.
- Económico: incremento de los presupuestos sanitarios y sociales, fruto de los puntos anteriores.

Los avances sobre la relación entre la secuencia del ADN y la respuesta a fármacos, ha permitido identificar nuevas dianas terapéuticas que consisten en utilizar este conocimiento para comprender el motivo de las diferentes respuestas de los pacientes a los fármacos. Esto implica **un cambio de paradigma: pasar de una medicina reactiva y curativa a una medicina individualizada, predictiva y preventiva, y orientada a los síntomas.**

El desarrollo de tecnologías de medicina individualizada (MI) es clave para prevenir enfermedades crónicas, hacer más eficientes los tratamientos y reducir los costes de los sistemas sanitarios a nivel mundial. Sin embargo, la medicina actual y la individualizada no son excluyentes, sino complementarias. El peso de una y otra dependerá del conocimiento existente de cada patología.

Los **biomarcadores son uno de los pilares de la MI**. Un biomarcador es una sustancia química utilizada como indicador de un estado biológico, que permite detectar una enfermedad (marcadores diagnósticos), seguir su evolución (marcadores pronósticos) y elegir un tratamiento (marcadores predictivos). **La utilidad de los biomarcadores es múltiple, ya que no sólo se pueden aplicar al tratamiento clínico sino también al desarrollo de fármacos.**

Un ejemplo de marcador diagnóstico es la clasificación de leucemias de diferentes tipos que se ha realizado en el último siglo, y que ha permitido mejorar su diagnóstico y tratamiento. En este sentido, la incorporación de biomarcadores en la atención clínica y la industria farmacéutica hará que muchas de las enfermedades que hoy en día sólo tienen un nombre (se consideran únicas) puedan clasificarse en diferentes tipos y desarrollar tratamientos específicos para cada uno de ellos.

Impacto en el sector

La comunidad científica ya utiliza un número considerable de biomarcadores, pero es pequeño si se compara con los que podrían existir y aún no se han descubierto, documentado o cuantificado.

Hoy en día, **los ámbitos patológicos donde hay más posibilidades de encontrar biomarcadores** son: **oncología, cardiología, neurología, y enfermedades metabólicas y del sistema inmunológico**. La gravedad de estas enfermedades sitúa los biomarcadores en la agenda principal de las autoridades reguladoras. De hecho, la FDA (Food and Drug Administration, agencia gubernamental de los Estados Unidos de América, responsable de la regulación sanitaria de alimentos, fármacos, vacunas, aparatos y productos médicos biológicos) ha reconocido la importancia de los biomarcadores en la innovación farmacéutica y la medicina individualizada.

Una de las grandes dificultades en la aplicación de biomarcadores es que son tan difíciles de descubrir como difícil es desarrollar fármacos una vez descubiertos. Aunque la comunidad científica ha identificado infinidad de marcadores potencialmente útiles, muchos lo han sido con datos clínicos incompletos o insuficientes. En consecuencia, son pocos los que la FDA clasifica como válidos.

Sin embargo, las empresas del sector farmacéutico se están asociando para que la búsqueda de biomarcadores sea más eficiente y menos costosa. Un ejemplo de ello es el acuerdo entre Roche y Evotec, a nivel mundial, para desarrollar múltiples programas de biomarcadores para anticuerpos terapéuticos e inhibidores de moléculas pequeñas.

Otro ejemplo de aprovechamiento de sinergias entre empresas, esta vez en España, es la compra de Crystax por parte de Oryzon Genómicos. Oryzon Genómicos es una compañía biotecnológica especializada en nuevos biomarcadores y tratamientos terapéuticos para enfermedades oncológicas y neurodegenerativas, y Crystax es una biofarmacéutica especializada en el desarrollo de nuevas moléculas terapéuticas para el tratamiento del cáncer.

Según el último informe de Biocat 2011, **la investigación pública en Cataluña, en el sector de la biotecnología, se centra en el descubrimiento de nuevos productos terapéuticos y biomarcadores con el objetivo de diagnosticar enfermedades de manera precoz, antes de que se hayan desarrollado. Gran parte de esta investigación se hace en los hospitales, donde trabaja un tercio de los grupos de investigación catalanes.**

En Cataluña hay 435 grupos de investigación consolidados¹. **El diagnóstico in vitro tiene un peso bastante elevado en sus actividades, lo que se atribuye al creciente interés por el descubrimiento de biomarcadores de nuevas patologías.**

Además, en el ámbito oncológico, Cataluña presenta una cadena de valor extensa de biomarcadores en centros y hospitales, y spin-off y empresas farmacéuticas que hacen investigación aplicada al diagnóstico y nuevos tratamientos².

En 2011, el 9% del PIB se dedicaba a gastos sanitarios, y España se situaba en el puesto 21 de países de la OCDE en gasto.

El gasto en medicamentos sitúa, en España, en el puesto número 6 de los países de la OCDE.

La aplicación de la medicina individualizada y el desarrollo de biomarcadores puede disminuir el gasto en fármacos.

¹ Estado de la biotecnología, la biomedicina y las tecnologías médicas en Cataluña. Retrato de un sector en movimiento. Biocat 2011.

² <http://oncocat.org/>

Impacte sobre els perfils professionals

El desarrollo de la medicina individualizada obliga a algunos perfiles a adquirir nuevos conocimientos mediante formación complementaria, y potencia nuevas especialidades en ámbitos profesionales como las terapias avanzadas.

En Cataluña hay 435 grupos de investigación consolidados. El 41% tiene como área de investigación prioritaria el diagnóstico in vitro fruto de la necesidad de avanzar en biomarcadores.

La medicina individualizada (MI) afecta a todo el sustrato de la medicina en sentido amplio. Sin embargo, desde que se descifró el genoma humano, la MI se está desarrollando de manera desigual en los diferentes ámbitos médicos. En algunos está obteniendo resultados claramente positivos, como por ejemplo en tumores de cáncer de mama, que tienen una serie de biomarcadores especiales, en otros, no tanto.

Así, la **MI va camino de convertirse en una realidad que afectará al conjunto de los actores del sistema sanitario: legisladores, pacientes, profesionales de la medicina, gestores y personal investigador.**

En el **ámbito legislativo**, a los profesionales del derecho aplicado a la medicina se les abre **un nuevo campo de intervención, que requiere formación complementaria** en esta vertiente, especialmente en cuanto a **la protección de los derechos de los pacientes en relación a los retos éticos** que plantean las técnicas de análisis genético, de almacenamiento y uso que se pueda hacer de las muestras con información personal.

Desde el **punto de vista asistencial**, el colectivo médico deberá **tratar las enfermedades de forma integral y conjuntamente con el grupo de especialistas** que pueden intervenir en un proceso concreto, organizados en unidades multifuncionales capaces de abordar el caso de cada paciente de manera holística.

Por otro lado, también pueden surgir **nuevas unidades hospitalarias, principalmente en los hospitales clínicos, que requieran especialistas en genética y biomarcadores** que sean capaces, por ejemplo, de realizar tests genéticos (tests que permiten diagnosticar la vulnerabilidad ante determinadas enfermedades hereditarias basándose en el análisis genético).

En el ámbito asistencial habrá que disponer de **personal técnico capaz de aplicar técnicas** bastante sofisticadas, y en

constante evolución. También serán necesarios **profesionales de la salud con conocimientos de medicina genómica**, que los capacite para interpretar los resultados en términos clínicos, y **consejeros genéticos**, que apoyen a los profesionales de la salud en este ámbito.

Desde **la investigación biomédica**, la importancia de trasladar los resultados a la práctica clínica de manera inmediata requerirá un incremento de las sinergias entre personal investigador y profesionales asistenciales. Además, esta tendencia puede dar lugar a un **aumento en la demanda de perfiles del ámbito profesional de las terapias avanzadas**, como son los especialistas en biología de sistemas, o en farmacogenética.

La gestión sanitaria y sus profesionales también se enfrentarán a nuevos retos con la introducción de la MI. El papel de **los gestores será encontrar la suficiente evidencia que lo que es beneficioso económicamente para el hospital, también lo es para el paciente**, lo que les obligará a pensar a largo plazo, cambiar ciertas rutinas de gestión, y reorientar recursos destinados a ámbitos con poco valor hacia otros con mayor.

Por otra parte, las pruebas que se realizan en MI son costosas, con lo que los hospitales deberán centralizar los profesionales expertos en tecnologías MI y biomarcadores en laboratorios que concentren toda la infraestructura y conocimiento para mejorar la eficiencia y efectividad.

En definitiva, la implantación generalizada de la MI al sistema sanitario requerirá un elevado esfuerzo divulgador y formador dirigido no sólo a los profesionales sanitarios sino también a los gestores, los medios de comunicación y al conjunto de la ciudadanía, que será la principal beneficiada de este nuevo concepto de medicina.

Amplía la información del sector en la Web Barcelona Trabajo

[Mercado > Sectores Económicos > Biotecnología y biomedicina](#)

En este apartado web encontrarás un informe del sector en clave de empleo, podrás consultar las fichas ocupacionales con los diversos perfiles profesionales, y conocer los principales recursos para encontrar trabajo.

Cofinancian: