DE LA NANOMEDICINA A LOS DISPOSITIVOS CLÍNICOS PORTÁTILES: TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS QUE YA ESTÁN TRANSFORMANDO EL HOSPITAL

La medicina está empezando a observar al paciente de una forma radicalmente distinta. Durante décadas, las decisiones clínicas se han construido sobre información obtenida de forma discontinua a lo largo del proceso asistencial y, en muchos casos, fuera del contexto evolutivo completo del paciente.
Ese enfoque comienza ahora a transformarse.

Cristina Herrera
Agente de innovación. Bioval. Clúster BIO de la Comunitat Valenciana

Hoy, la verdadera disrupción no reside únicamente en la incorporación de nuevas tecnologías, sino en el cambio de lógica que éstas hacen posible. El objetivo ya no es sólo diagnosticar o intervenir ante la aparición de sintomatología, sino comprender cómo evoluciona una patología, detectar alteraciones antes de que se conviertan en eventos clínicos y adaptar las decisiones a la evolución individual de cada paciente. La medicina personalizada está atravesando una transición decisiva: de un modelo centrado en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad a otro orientado a su anticipación y prevención. En este contexto, la medicina personalizada comienza a operar sobre modelos más dinámicos, continuos y predictivos, donde la capacidad de interpretar información en tiempo real se convierte en uno de los principales motores de transformación del sistema sanitario.

En la apertura del "V Foro Colabora | Biomedicina" organizado en Valencia por Bioval, miembro de ACESABIO, Damià Tormo (Premio Rei Jaume Revelación Empresarial 2025 y socio fundador de Columbus Venture Partners), destacó el momento "excepcional" que atraviesa la biotecnología, impulsado por una convergencia sin precedentes entre ciencia, financiación y capacidad emprendedora. Más allá del crecimiento del ecosistema, que ha pasado en pocos años de ser incipiente a reunir un gran número de empresas en la Comunidad Valenciana, Tormo subrayó un cambio de paradigma: la innovación biomédica avanza hoy a una velocidad "logarítmica", acelerada por tres grandes vectores disruptivos, la IA, la robótica y la longevidad, que están redefiniendo tanto el desarrollo de terapias como la propia práctica clínica.

En este contexto, defendió un modelo de innovación integral que combine tecnología, talento e inversión con una clara vocación de impacto social, recordando que el verdadero objetivo del sector no es solo generar compañías, sino transformar la vida de los pacientes y extender los beneficios de la ciencia incluso allí donde el mercado no llega.

> El ecosistema biomédico valenciano está acelerando su adaptación a un cambio de modelo basado en seguimiento continuo, análisis avanzado de datos y medicina personalizada.

Con más de 20.500 empleos, cerca de 4.000 millones de euros de facturación y 76 nuevas empresas creadas en los últimos cinco años en el sector biotecnológico, la Comunitat Valenciana está consolidando capacidades en ámbitos clave como inteligencia artificial aplicada a salud, genómica, monitorización remota y análisis avanzado de datos biomédicos.

Este cambio de modelo está soportado por avances tangibles de una nueva generación de tecnologías biomédicas que amplían la capacidad del sistema sanitario para generar, integrar e interpretar información clínica en tiempo real. Al mismo tiempo, una visión de futuro en la que cada individuo contaría con su genoma interpretado y una "visión 360º" de su salud, integrando datos clínicos, moleculares y de estilo de vida, así como el uso de plataformas de monitorización continua y herramientas de inteligencia artificial aplicadas al análisis clínico.

> La innovación biomédica está entrando en una nueva fase. El cambio ya no pasa solamente por desarrollar nuevas tecnologías, sino por su capacidad de integrarse en la práctica clínica y transformar realmente la toma de decisiones, la forma de tratar y la relación con el paciente.

Hoy, varias líneas tecnológicas están convergiendo hacia un mismo objetivo: evolucionar desde un modelo asistencial puntual y reactivo hacia un modelo continuo, predictivo y personalizado.

Terapias más precisas: el valor ya no está sólo en el fármaco, sino en cómo se administra

Uno de los cambios más relevantes en el ámbito terapéutico es el desplazamiento del foco. Tradicionalmente, la innovación se centraba en descubrir nuevos principios activos; hoy, gran parte del avance está en cómo hacer que esos fármacos actúen mejor.

La nanomedicina trabaja precisamente en este punto: el uso de nanopartículas permite dirigir los tratamientos hacia tejidos concretos, actuar sobre el microambiente tumoral o responder a estímulos específicos del organismo. Esto mejora la eficacia y, sobre todo, reduce los efectos secundarios sistémicos.

En paralelo, los sistemas de micro y nanoencapsulación permiten proteger el fármaco y liberarlo de forma controlada en células diana. Esto no aumenta únicamente la biodisponibilidad, sino que abre la puerta a reformular tratamientos ya existentes para hacerlos más eficaces.

La implicación para el entorno hospitalario es clara: no se trata sólo de incorporar nuevos tratamientos, sino de optimizar los actuales mediante sistemas de administración más inteligentes, especialmente en áreas como la oncología o enfermedades complejas.

Diagnóstico dinámico: del test puntual al seguimiento continuo del paciente

El diagnóstico también está experimentando un cambio de modelo. Tecnologías como la biopsia líquida permiten analizar el ADN tumoral a partir de una simple muestra de sangre, eliminando la necesidad de procedimientos invasivos.

Pero el verdadero cambio no es técnico, sino conceptual: estas soluciones permiten pasar de un diagnóstico puntual a un seguimiento continuo de la enfermedad.

> Herramientas, como las de XPOTDx, basadas en sensores avanzados para detección de mutaciones permiten: monitorizar la evolución del cáncer en tiempo real, detectar recaídas antes de que sean clínicamente visibles y ajustar tratamientos de forma más dinámica.

Esto transforma la toma de decisiones clínicas, que deja de basarse en momentos aislados y pasa a construirse sobre información evolutiva del paciente.

El paso hacia un seguimiento constante

Si hay un cambio transversal a todo el sistema sanitario, es el paso hacia la monitorización continua.

Los nuevos biosensores *wearables*, integrados en parches o textiles, permiten registrar de forma constante parámetros fisiológicos y metabólicos: desde actividad muscular hasta biomarcadores bioquímicos. Esto hace posible detectar alteraciones antes de que se conviertan en eventos clínicos.

Sin embargo, el verdadero salto no está sólo en el sensor, sino en la integración del dato. Tecnologías, como las desarrolladas por Blautic Designs, que combinan diferentes señales (eléctricas, ópticas, movimiento) y las analizan mediante algoritmos de *Machine Learning* permiten identificar patrones complejos asociados a lesiones, deterioro funcional o evolución clínica.

En paralelo, soluciones basadas en la combinación de sensores e inteligencia artificial están empezando a objetivar procesos tradicionalmente subjetivos, como la rehabilitación neurológica, permitiendo medir el progreso del paciente con mayor precisión y personalizar su tratamiento.

Los hospitales están dejando de trabajar con "fotografías" del estado del paciente y pasando a operar con flujos continuos de información, abriendo la puerta a una medicina más predictiva.

Automatizar para escalar: el papel clave de la IA en imagen

Hay otro cambio menos visible, pero igual de relevante: la necesidad de escalar la capacidad del sistema sanitario para procesar información.

El análisis de imagen biomédica (histología, microscopía o pruebas diagnósticas) sigue dependiendo en gran medida de procesos manuales. Plataformas basadas en inteligencia artificial, como PixNormous, desarrollada por Artikode Intelligence, permiten optimizar el estudio de muestras histológicas de alta resolución en un entorno preclínico.

Esto no sólo mejora la eficiencia, sino también la reproducibilidad y la consistencia de los análisis. En la práctica, permite reducir tiempos en procesos críticos, liberar recursos clínicos y mejorar la calidad del dato utilizado en investigación y diagnóstico.

Este tipo de tecnologías no cambia directamente el acto clínico, pero sí algo igual de importante: la capacidad del sistema para absorber innovación y trabajar a escala.

Éstas y otras tecnologías fueron presentadas en el V Foro Colabora | Biomedicina celebrado en Valencia el 19 de mayo de 2026, foro que reunió a gran parte del ecosistema de innovación biomédico y biotecnológico de la Comunidad Valenciana, incluyendo institutos tecnológicos, empresas, universidades, fundaciones de investigación de los hospitales y otros actores.

Damià Tormo, socio gerente y cofundador de Columbus Venture Partners, en el V Foro Colabora | Biomedicina, organizado por Bioval, Clúster Bio Comunitat Valenciana.