



MEDLUMICS: líder europeo en biofotónica

Medlumics emplea la tecnología 'biofotónica' para diversas aplicaciones en los campos dermatológico y cardiovascular —como su catéter Ablaview para cirugía cardiovascular mínimamente invasiva— así como para el desarrollo de equipos de diagnóstico no invasivo. Medlumics ha cerrado recientemente la mayor ronda de financiación hasta el momento en el campo de la tecnología sanitaria en España y una de las mayores rondas de Europa.

En marzo de 2017, la empresa española MedLumics (www.medlumics.com) cerraba una ronda de financiación de 34,4 millones de euros liderada por Edmond de Rothschild Investment Partners, Ysios Capital Partners y Caixa Capital Risc. Es la mayor ronda de financiación realizada en España hasta el momento en el campo de la tecnología sanitaria. En noviembre de 2011, MedLumics ya había recibido una inversión de 3,5 millones de euros por parte de Ysios Capital Partners y Caixa Capital Risc. Estas inversiones se suman a otras operaciones financieras recientes que avalan la capacidad y la creciente credibilidad de los proyectos tecnológicos españoles.

La 'biofotónica' es un área de conocimiento que se encuentra a medio camino entre la biología, la medicina, la física y la tecnología fotónica. La biofotónica utiliza las propiedades de la radiación óptica para el desarrollo de técnicas diagnósticas —en especial técnicas de imagen para el estudio de moléculas biológicas, células y tejidos— y de técnicas terapéuticas. MedLumics aprovecha la biofotónica para desarrollar equipos especializados de diagnóstico por imagen y dispositivos de intervención mínimamente invasivos.

Tecnología comprometida con la medicina

La empresa fue fundada en 2009 por dos ingenieros de telecomunicaciones, los doctores Eduardo Margallo, actual presidente y director general, y José Luis Rubio, director científico. El Dr. Margallo, también licenciado en física por la UNED e ingeniero eléctrico por la Universidad de Stuttgart (Alemania), profundizó en su aprendizaje de la biofotónica basada en óptica integrada durante sus estudios de doctorado en la Universidad Tecnológica de Delft (Países Bajos). El Dr. Rubio también había trabajado en el modelado y simulación de sistemas de imagen biomé-

dica, algoritmos de reconstrucción y procesamiento de imágenes médicas en diversos centros de investigación y hospitales de Europa y EE.UU.

El Dr. Margallo entró en contacto con el mundo clínico cuando empezaron a desarrollar un catéter con aplicaciones en el tratamiento de arritmias en un programa multidisciplinar. «Nuestra motivación era tener un impacto en la sociedad con estas tecnologías que fuera más allá de la excelencia académica. Queríamos resolver problemas relevantes en la medicina. Entendimos que la forma de conseguir esto era crear una empresa que tuviese esta visión».

Tomografía de coherencia óptica

Medlumics ha creado una plataforma tecnológica, Argia®, que integra componentes eléctricos y ópticos en un pequeño chip de silicio cuyos sensores ópticos permiten observar el tejido en múltiples direcciones (Ilustración 1). Estos se han acompañado de sistemas de Tomografía de Coherencia Óptica (OCT) que permiten obtener una imagen con resolución micrométrica. La ventaja de la tecnología es que permite obtener imágenes de estructuras que se hallan debajo de la superficie.

La OCT, inicialmente empleada en el campo de la oftalmología, se puede comparar, en cierto modo, con una ecografía en la que en lugar de medir el tiempo que tarda la señal sonora en retornar, se mide el tiempo e intensidad de la luz rebotada desde los distintos tejidos. **La técnica es muy útil porque permite estudiar secciones de tejido vivo de forma no invasiva. Sin embargo, el**

desarrollo de aplicaciones de la OCT a otros campos se veía lastrada por el coste y la complejidad de su instrumentación. El desarrollo de la microelectrónica y los semiconductores han permitido generar dispositivos muy compactos en los que es posible integrar funciones ópticas a costes cada vez más competitivos.

Los productos desarrollados por Medlumics, que combinan su plataforma tecnológica Argia® con los sistemas de Tomografía de Coherencia Óptica (OCT), permiten a los médicos mejorar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a través de la evaluación óptica no invasiva del tejido.

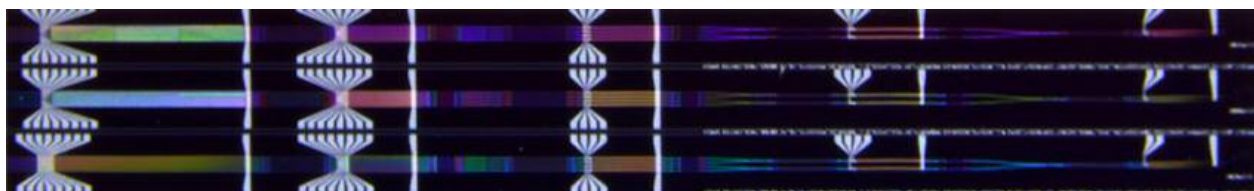


Ilustración 1. Chip original Medlumics. Fuente: Medlumics (<https://www.medlumics.com/en/tecnologia/>)

Tratamiento más efectivo de arritmias cardíacas

MedLumics está actualmente desarrollando Ablaview, un dispositivo mínimamente invasivo para el tratamiento de la fibrilación auricular causante de una las formas más frecuentes de arritmia cardíaca. Los fundadores han percibido mucho

interés entre los médicos por su producto que podría cambiar la práctica clínica, y permitirles observar en tiempo real y de forma directa el efecto de las terapias.

En 2010 se estimaba que 33,5 millones de personas sufrían arritmias debidas a fibrilación auricular y su prevalencia continua incrementando; sin embargo, las so-

luciones médicas disponibles no han sido satisfactorias. Los fármacos presentan una elevada toxicidad para el hígado y pulmones, y con el tiempo dejan de ser efectivos, pasando incluso a ser ellos mismos causantes de arritmias en el paciente.

Actualmente, el tratamiento con catéter de ablación por radiofrecuencia está convirtiéndose en la terapia de elección para muchos pacientes con arritmias pero los sistemas actuales no permiten una monitorización y control precisos de creación de la lesión en el extremo del electrodo. Algunos dispositivos comerciales más recientes incorporan distintos sensores en el extremo distal pero sólo proporcionan medidas indirectas sobre la eficacia del tratamiento en la zona deseada. En el caso de la fibrilación

auricular, la ejecución imperfecta del protocolo de ablación se asocia con recurrencias a corto y largo plazo y el empleo de una energía excesiva puede llegar a causar la perforación del tejido, comprometer la seguridad del paciente y provocar hemorragias internas.

Ablaview, el dispositivo de ablación de MedLumics guiado por imagen óptica gracias a la precisión otorgada por la OCT —20 veces superior al ultrasonido—, puede determinar la distancia entre el catéter y la pared, su orientación relativa y la calidad del contacto con el tejido en la pared cardiaca, obteniendo un contraste fuerte entre el tejido intacto y el ya tratado. Ablaview proporciona al médico información en tiempo real durante el acceso y la ablación, y permite al médico

Ablaview, el dispositivo de ablación de MedLumics guiado por imagen óptica gracias a la precisión otorgada por la OCT, permite obtener un fuerte contraste entre el tejido intacto y el ya tratado, resultando en una monitorización y control precisos de la ablación del tejido en el extremo del electrodo.



Ilustración 2. Catéter con contacto inadecuado (izquierda) y con un buen contacto y con lesión de profundidad controlada (derecha). Fuente: vídeo de Medlumics (<https://www.medlumics.com/areas-medicas-2/optically-guided-rf-ablation/>).

ajustar la potencia aplicada durante el procedimiento. Todo ello, **permite la realización de ablaciones continuas con una profundidad más controlada y reducir los riesgos** (Ilustración 2). MedLumics ya dispone de un prototipo y esperan completar en 2017 una versión comercial de su catéter Ablaview incluyendo irrigación e imagen multidireccional.

Abordaje en dos tiempos para atraer a los inversores

Para explotar aplicaciones con un acceso al mercado más acelerado, MedLumics empezó a desarrollar un producto con aplicaciones dermatológicas que ofrecía una oportunidad de industrializar un producto rápidamente con menores barreras regulatorias. NITID es el resultado del proyecto BiopsyPen (<http://www.biopsy-pen.eu/>) que fue financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea bajo la coordinación de Medlumics. El proyecto fue canalizado en 2015 a través de una nueva empresa, DermaLumics (www.dermalumics.com), para dar salida a inversores existentes con interés en un proyecto más pequeño y más cercano al mercado y atraer a nuevos inversores a Medlumics para los desarrollos en cirugía. Según Eduardo Margallo «es en cirugía mínimamente invasiva donde se aprovechan plenamente las posibilidades de nuestra tecnología y donde el mercado es mayor».

El Dr. Margallo confiesa que sus primeros intentos de conseguir financiación de capital riesgo no resultaron exitosos. «Ha sido un trabajo de muchos años. Llevamos construyendo la relación con el capital riesgo europeo prácticamente desde la primera ronda de financiación semilla. Antes de que hubiera un interés concreto, ya teníamos una relación con estos fondos. Lo que realmente precipita la inversión es la presencia de un inversor estratégico con interés por el proyecto. Me di cuenta en 2015 de que no íbamos a conseguir la inversión presentando el proyecto a inversores de capital riesgo y decidimos cambiar la aproximación. Empezamos a contactar con líderes de opinión que eran referentes para las compañías principales del sector y los involucramos en el desarrollo del producto. Llegó un momento en el que había varias compañías interesadas en nuestro proyecto».

La tecnología de Medlumics incorpora una sucesión de pequeños avances sobre las tecnologías existentes que, al producirse de forma acumulativa, hacen posibles mejoras en la atención sanitaria y en la eficacia de los tratamientos, reduciendo los costes y aumentando así la eficiencia de la atención sanitaria. Años de estudios e investigación de los fundadores en grupos científicos de primer orden y la colaboración en proyectos multidisciplinarios permiten ahora integrar estas tecnologías en productos sanitarios de última generación. La interacción con la clínica y con los expertos no solo ha permitido detectar una necesidad clínica sino también atraer a la industria y a los grandes fondos de capital riesgo especializados para promover un avance efectivo de estas tecnologías a su aplicación médica.

«Llevamos construyendo la relación con el capital riesgo europeo prácticamente desde la primera ronda de financiación semilla. Lo que realmente precipita la inversión es la presencia de un inversor estratégico con interés por el proyecto.» Eduardo Margallo, presidente y director general de Medlumics.

El Dr. Margallo confiesa que sus primeros intentos de conseguir financiación de capital riesgo no resultaron exitosos. «Ha sido un trabajo de muchos años. Llevamos construyendo la relación con el capital riesgo europeo prácticamente desde la primera ronda de financiación semilla. Antes de que hubiera un interés concreto, ya teníamos una relación con estos fondos. Lo que realmente precipita la inversión es la presencia de un inversor estratégico con interés por el proyecto. Me di cuenta en 2015 de que no íbamos a conseguir la inversión presentando el proyecto a inversores de capital riesgo y decidimos cambiar la aproximación. Empezamos a contactar con líderes de opinión que eran referentes para las compañías principales del sector y los involucramos en el desarrollo del producto. Llegó un momento en el que había varias compañías interesadas en nuestro proyecto».

La tecnología de Medlumics incorpora una sucesión de pequeños avances sobre las tecnologías existentes que, al producirse de forma acumulativa, hacen posibles mejoras en la atención sanitaria y en la eficacia de los tratamientos, reduciendo los costes y aumentando así la eficiencia de la atención sanitaria. Años de estudios e investigación de los fundadores en grupos científicos de primer orden y la colaboración en proyectos multidisciplinarios permiten ahora integrar estas tecnologías en productos sanitarios de última generación. La interacción con la clínica y con los expertos no solo ha permitido detectar una necesidad clínica sino también atraer a la industria y a los grandes fondos de capital riesgo especializados para promover un avance efectivo de estas tecnologías a su aplicación médica.