

Halotech: en un campo fértil

Halotech S.L. ha desarrollado tests de infertilidad masculina con aplicaciones tanto en humanos como en animales. El éxito comercial de sus productos atrajo la atención de una multinacional del sector que decidió tomar una participación empresarial. El caso de Halotech también nos recuerda la importancia de un potente sistema de investigación básica, desde el que surgió la invención que dio origen a la compañía.

Halotech DNA S.L. es una compañía biotecnológica española constituida en 2008 que comercializa productos innovadores para el análisis de la calidad del espermatozoide, con **aplicaciones en el diagnóstico de la infertilidad masculina humana y en el campo veterinario**. Sus soluciones evalúan la calidad del espermatozoide con sendos diagnósticos de la fragmentación del ADN (Halosperm®), de la calidad de la membrana celular (Vitaltest®) y del estrés oxidativo (Oxisperm®).

El primer producto lanzado al mercado, **Halosperm®**, simplifica el análisis de la fragmentación de ADN en el espermatozoide, empleando el método de dispersión de la cromatina (SCD, del inglés **Sperm Chromatin Dispersion**) albergada en el espermatozoide. La fragmentación del ADN se refiere a *roturas* en el material ge-

nético del espermatozoide, lo que disminuye considerablemente su capacidad para fertilizar el óvulo. Por ello, el análisis de la fragmentación es un test recomendado en el estudio de ciertos casos de infertilidad, como aquellos de causa desconocida, donde no han funcionado las técnicas de reproducción asistida, o en casos de abortos repetidos. La medida de la fragmentación del ADN es complementaria a los “seminogramas”, que evalúan la motilidad, con-

Halosperm® permite obtener resultados similares a los obtenidos por métodos convencionales de medición de la fragmentación del ADN, pero con un coste mucho menor.

centración y morfología del espermatozoide, pero no son capaces de medir la fragmentación de su ADN, factor determinante en la calidad total del espermatozoide (Ilustración 1). Estudios comparativos han demostrado que Halosperm® permite obtener resultados similares a los obtenidos por métodos convencionales de medición de la fragmentación, como la citometría o TUNEL, pero con un coste mucho menor.

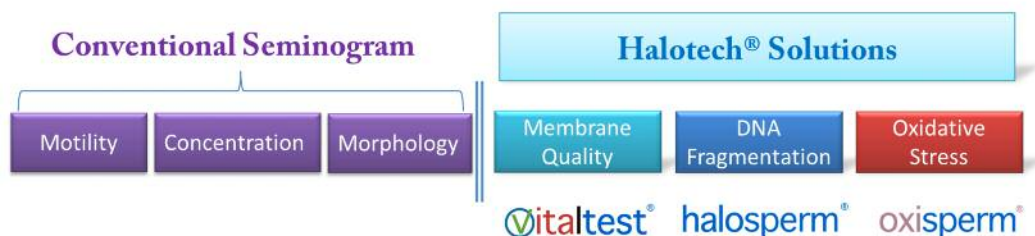


Ilustración 1. Soluciones de Halotech complementarias al seminograma convencional.

Fuente: <http://www.halotechdna.com/human/>

Con el fin de buscar nuevas aplicaciones clínicas, Halotech tiene colaboraciones con centros de reproducción asistida punteros, como las Clínicas Tambre (Madrid), Ginefiv (Madrid), Ginemed (Sevilla) y Guntenberg (Málaga). La compañía está al mismo tiempo desarrollando otros productos para su aplicación en centros de investigación en genética, que permiten evaluar la fragmentación del ADN junto con la presencia de aneuploidías o mutaciones, determinar si la fragmentación es de cadena doble o sencilla, evaluar el daño oxidativo, medir la vitalidad de los espermatozoides, etc.

La aplicación de esta tecnología SCD en especies animales se comercializa bajo el nombre Halomax® y permite medir la fragmentación del ADN en 41 especies animales. Este proceso es de gran relevancia en los procedimientos de inseminación artificial utilizados para la cría en explotaciones ganaderas, permitiendo aumentar la eficiencia de la cría mediante la selección de los sementales con espermatozoides de mayor calidad. Otra valiosa aplicación es la conservación de especies en peligro de extinción.

VitalTest® es un método rápido y sencillo que complementa el análisis de la calidad del espermatozoides, testando su vitalidad. El kit permite distinguir por fluorescencia las células muertas de las vivas, en las que la membrana celular se mantiene intacta.

Oxisperm® permite detectar y cuantificar especies reactivas de oxígeno que revelan si los espermatozoides han padecido estrés oxidativo que pueda conducir a daños en el ADN.

El desarrollo de Halotech a partir de la investigación básica

Halotech surgió a raíz de las investigaciones del Dr. Jaime Gosálvez, catedrático de genética de la Universidad Autónoma de Madrid y actualmente asesor científico de Halotech. El Dr. Gosálvez inició su carrera estudiando la integración de poblaciones en los saltamontes pirenaicos, para lo cual su grupo tuvo que aplicar técnicas que permitían comparar moléculas de ADN muy semejantes. Este conocimiento les permitió pasar a estudiar el ADN en humanos, inicialmente en células de médula ósea y después en espermatozoides.

Pronto se dieron cuenta del potencial comercial de la técnica que estaban empleando en estudios de fertilidad masculina. Como dice el Dr. Gosálvez, «la sociedad te ha dado la oportunidad de estudiar con saltamontes y en un momento dado te das cuenta de que ese aprendizaje lo puedes trasladar a la sociedad».

“La sociedad te ha dado la oportunidad de estudiar con saltamontes y en un momento dado te das cuenta de que ese aprendizaje lo puedes trasladar a la sociedad.” Dr. Javier Gosálvez.

En aquel momento, la OTRI de la Universidad Autónoma empezaba a potenciar la ciencia traslacional. y les puso en contacto con la antigua Indas Biotech —actualmente Fina Biotech, una empresa enfocada en el campo de la urología— que les apoyó en la presentación de una patente sobre la tecnología

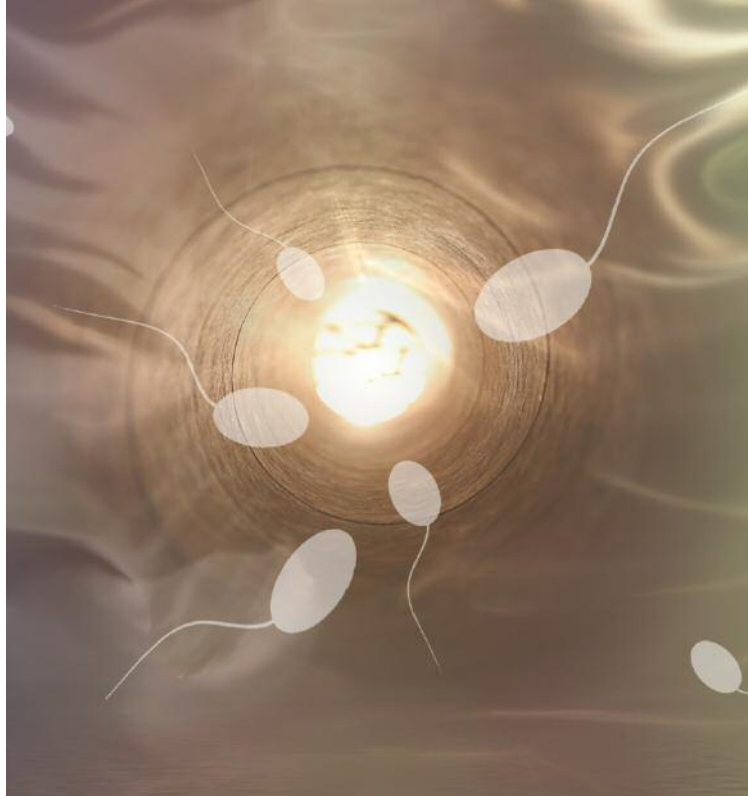
SCD y en el desarrollo de un proyecto de I+D. Ello permitió la creación de una spin-off fundada por los investigadores, Chromacell, en la que participaba también la Universidad, con el objeto de explotar el conocimiento y las nuevas patentes que se fueran generando, y transferirlas a empresas.

El Dr. Gosálvez se dio cuenta muy pronto de la necesidad de obtener recursos adicionales para fabricar y comercializar el primer producto. Con una inversión de la sociedad de capital riesgo Suan Farma, Gosálvez y otros promotores, mediante su sociedad Chromacell, fundaron Halotech, que adquirió una licencia sobre la patente de sus titulares, Fina Biotech y la Universidad, y se dedicó al establecimiento de un método de fabricación así como inició sus esfuerzos comerciales en España y en el extranjero.

La actividad comercial tuvo un doble retorno por el incremento de las ventas y por la oportunidad de conocer a su futuro socio estratégico, la empresa estadounidense Sexing Technologies.

La actividad comercial tuvo un doble retorno por el incremento de las ventas y por la oportunidad de conocer a su futuro socio estratégico, la empresa estadounidense Sexing Technologies, dedicada al “sexado” del semen de toro. El sexado permite a los ganaderos seleccionar el sexo del esperma para obtener crías del sexo deseado. El método de sexado puede potencialmente dañar los espermatozoides y Halotech disponía de una tecnología para evaluar ese daño potencial. La sinergia entre ambas empresas era evidente y, en 2011, Halotech da entrada a Sexing Technologies como socio estratégico y accionarial. **La operación fue además una de las primeras salidas exitosas de un fondo de capital riesgo especializado**

en biotecnología. Pese a ser filial de una empresa extranjera, Halotech mantiene su actividad en España y su estructura empresarial, industrial y laboratorios en Tres Cantos (Madrid). El crecimiento de las ventas ha superado el 40% en el primer año posterior a la compra, y sigue creciendo a tasas interanuales al 10%.





Fruto de esta colaboración, ha surgido además **una nueva empresa que realiza en tiempos muy rápidos —hasta en una hora—una determinación de la resistencia o la susceptibilidad de varios agentes bacterianos a antibióticos.** La aplicación de SCD sobre las bacterias que provocan enfermedades graves (septicemia, cistitis, neumonía) facilita la elección del antibiótico a utilizar. Para ello, se incubaba una muestra del paciente con diferentes antibióticos, y aquel que produzca la rotura del ADN del agente causante de la infección sería el de elección para el tratamiento.

El recorrido de Halotech puede considerarse un patrón clásico de innovación y emprendimiento en el campo de la biotecnología. Los productos que ha desarrollado resuelven problemas prácticos en fertilidad humana y veterinaria. El tesón del emprendedor, un apoyo institucional en los inicios, la financiación del capital riesgo y la recompensa de una salida para los inversores son los elementos de un ciclo virtuoso en el que debe basarse el futuro desarrollo. Sin embargo, **la etapa de investigación fue indispensable para que los investigadores se formaran y adquirieran un conocimiento con potenciales aplicaciones comerciales.** La necesidad de poner a punto nuevas técnicas fue la que permitió identificar oportunidades de aplicaciones traslacionales.