

> SALUD

Diagnosticar a tiempo al indicador de longevidad

La plataforma AginGen plantea el diseño de un conjunto de biomarcadores para facilitar el diagnóstico clínico precoz de la sarcopenia, un proceso asociado al envejecimiento de las personas. Por **E. Lera**

Es un indicador de longevidad, ya que en él está la clave para una vida más larga y saludable. Sin embargo, en muchas ocasiones pasa desapercibido hasta que el cuerpo empieza a flojear. Soplar las velas cada año es una bendición porque significa que la vida te regala más días para seguir disfrutando, pero envejecer no lo es tanto. Aunque tapamos canas y arrugas, en nuestro interior la batalla se libra de otra manera. La forma de comer, descansar, hacer deporte y gestionar el estrés hará que esos cambios sean más o menos drásticos.

No hay que olvidar que a partir de los 30, se produce una pérdida de masa muscular que se conoce con el nombre de sarcopenia. Este trastorno se asocia con un aumento de eventos adversos, como caídas, deterioro funcional, fragilidad y mortalidad. En la mayoría de los casos es un proceso relacionado con la edad en personas mayores y, además, está influenciado no solo por factores de riesgo presentes al momento de su diagnóstico, sino también por factores genéticos y de estilo de vida que operan a lo largo del curso de la vida.

Por este motivo, se ha convertido en el foco de una intensa investigación con la meta de traducir el conocimiento actual sobre su fisiopatología en un mejor diagnóstico y tratamiento, con particular interés en el desarrollo de biomarcadores, intervenciones nutricionales y fármacos para aumentar los efectos beneficiosos del ejercicio terapéutico, en concreto del de fuerza.

En esta línea, aparece la plataforma AginGen que plantea el diseño de un conjunto de biomarcadores para facilitar su diagnóstico clínico precoz. «Vamos a integrar 15 biomarcadores diagnósticos, utilizando la tecnología de arrays de secuencias específicas del genoma humano de proteínas, que son efectores biológicos directos y cambian dinámicamente con el envejecimiento ligados a las células satélite musculares, mediante chips de ADN. El desarrollo de estos chips permite la aplicación en genética, y en particular, en diagnóstico molecular y genética de poblaciones», explica Jesús Seco, investigador del Instituto de Biomedicina (IBIOMED).

Y es que, según apunta Diego Fernández-Lázaro, del departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología de la Facultad de Ciencias de la Salud del Campus de Soria de la Universidad de Valladolid, quieren generar un chip y un procedimiento que les permita genotipar de manera simultánea los cambios de expresión de 15 biomarcadores proteo-genómicos, con potencial de evaluar el proceso de involución del sistema músculo esquelético, sarcopenia, por su interacción fisiológica y biológica con las células satélite localizadas en la periferia del músculo. La novedad del producto estriba, añade, en el hecho de proporcionar al usuario el nivel de la identificación a tipo real de cada biomarcador, ofreciendo la posibilidad de conocer el nivel de expres-

sión y su posterior detección mediante microarrays.

El procedimiento utilizado se caracteriza, tal y como sostiene Seco, por la facilidad con que son detectados todos los 15 biomarcadores seleccionados de manera simultánea, lo que supone un gran ahorro de tiempo, reactivos y de muestra de partida para realizar el análisis. Este último punto es «de gran importancia», tanto en diagnóstico molecular, donde la muestra de partida suele estar limitada, como en estudios de proteo-genómicos de poblaciones, en los que se trabaja muchas veces con muestras muy valiosas y difíciles de conseguir.

«En el chip de AginGen de la invención se puede aplicar el concepto de 'array de arrays', que nos permitirá hibridar simultáneamente los productos de reacciones de miniselección de varias muestras sobre el mismo soporte al utilizar un molde de silicón que forma pocillos de hibridación independientes», señala para, a continuación, agregar que esto permite a su vez una gran capacidad a la hora de incluir biomarcadores nuevos para esta y otras patologías vinculadas al envejecimiento.

Para lograr la generalización del diagnóstico molecular de patologías musculares, comenta Fernández Lázaro, es necesario tipar un alto número de proteínas, siendo imprescindible la utilización de tecnologías que les ofrezcan la posibilidad de analizar muchas variantes del ADN simultáneamente y de la manera más rápida, económica y



automatizada posible. En la actualidad, existe un gran número de tecnologías disponibles para el genotipado de proteínas. La elección del método de genotipado adecuado para cada aplicación depende del número de proteínas (biomarcadores) y muestras que sea necesario analizar.

Otro punto, destaca el investigador del IBIOMED es la tecnología prometedora que se ha elegido para este proyecto, que es la de los chips o microarrays de ADN, basados en la disposición ordenada de fragmentos de ADN sobre un soporte sólido mediante su inmovilización o síntesis *in situ* para su posterior hibridación con el ADN marcado fluorescentemente de la

muestra que quieren analizar. «La tecnología de microarrays, basada en la complementariedad de bases de los ácidos nucleicos, permite el análisis funcional del genoma. Dicha plataforma es de alta reproducibilidad y exactitud; garantiza una comparación directa de datos, y se encuentra en sincronía con las necesidades de nuestra comunidad científica».

Hasta el momento los métodos para diagnosticar la sarcopenia son eficaces cuando la enfermedad ya está instaurada, mediante la medición de la masa muscular o la pérdida de movilidad, las biopsias de tejidos musculares y las imágenes. No obstante, dice que el resultado de estos diagnósticos puede

BLOG OPINIÓN

Centros tecnológicos y nuevas oportunidades de empleo

ALVARO PRIETO BARTOLOME

¿Son los centros tecnológicos un agente clave para fomentar la competitividad del tejido empresarial de una zona o región? Rotundamente, sí. Pero, ¿qué pasa en Castilla y León, una comunidad con baja concentración demográfica que ha sufrido en la última década la disminución y el envejecimiento de la población que la habita? ¿Es esto consecuencia de las escasas oportunidades laborales que ofrecen estos territorios, en comparación a otras ciudades?

El tejido empresarial español se compone en un 99,88% de pymes, que generan el 65,9% del empleo en el país. La mayoría de las grandes empresas se encuentran en las zonas más pobladas del territorio, como Madrid y Barcelona. Sin embargo, las pymes pertenecientes al mundo rural tienen menor capacidad de innovación y desarrollo propio debido a falta de recursos de muchos tipos (económicos, de personal, de tiempo...). Por otro lado, las empre-

sas radicadas en el medio rural se centran, habitualmente, en nichos de negocio tradicionales.

La unión de ambos parámetros da como resultado una tipología de empleo en estas zonas menos atractiva para las nuevas generaciones, que buscan empleos relacionados con la digitalización, la tecnología o el emprendimiento.

Tal y como manifiesta la Federación Española de Centros Tecnológicos «los centros tecnológicos [...] disponen de los recursos materiales y humanos propios necesarios para la realización de actividades destinadas tanto a la generación de conocimiento tecnológico como a facilitar su explotación ya sea por empresas existentes o mediante la generación de nuevas iniciativas empresariales y cuyo éxito se mide en función de la mejora competitiva de las empresas y de su contribución al desarrollo económico de su entorno».

Por eso, la unión del centro tecnológico

y la pyme puede ser beneficiosa para ambas partes. Por un lado, la empresa puede dar un potente salto tecnológico, aplicando innovación a sus procesos, adaptándose al mercado cambiante y ganando competitividad y nuevas oportunidades de negocio, y a su vez el centro tecnológico puede validar sus desarrollos en un entorno industrial y seguir creciendo, cuantitativa y cualitativamente. Este binomio permite la modernización del tejido empresarial de una región, genera nuevas oportunidades de empleo, y facilita la fijación de la población que se inicie en el mercado laboral.

Así que, a la pregunta ¿pueden los centros tecnológicos, como CARTIF, servir como agente clave para mejorar el tejido empresarial de una comunidad, zona o región, a pesar de las características de la misma? De nuevo, rotundamente, sí.

Álvaro Prieto Bartolomé es responsable de Desarrollo de Negocio en CARTIF.