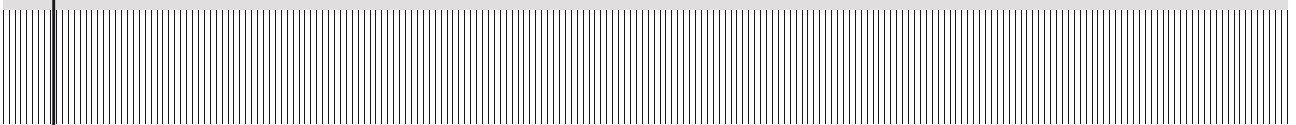


VR⁶

Definitive
hair

Informe realizado por:
Dr. Javier Morán

¿Qué nos muestra el estudio de lifesequencing sobre ADN de Serenoa Repens?



¿Qué es el DNA o ADN?

El ADN o DNA o Ácido DesoxiriboNucleico es la sustancia encontrada en los cromosomas dentro de los núcleos de todas las células, esta sustancia provee el código genético que determina todas las características individuales de los seres vivos.

Este arreglo se compacta aun mas con la conocida estructura de doble hélice, en donde el alineamiento de pares de bases se retuerce sobre un eje central formando la estructura descubierta por Watson y Crick en 1969. Para lograr esta estructura las bases del ADN son acompañadas por otras sustancias como son las bases nitrogenadas y los grupos fosfato, estos últimos permiten que la doble hélice sea estable y permanezca inalterada.



Esta gran cantidad de información se agrupa en dos grandes grupos, las regiones que llamamos genes y las regiones que no lo son, y por lo tanto son llamadas inter-génicas. Los genes aportan información para la creación de innumerable cantidad de proteínas. Dentro de ciertas regiones inter-génicas encontramos secuencias repetidas n veces. Estas regiones se las conoce como ADN repetitivo y el valor que toma “n” en cada individuo es variable. Esta diferencia en el número de repeticiones, permite identificar la individualidad de cada ser vivo, mediante el estudio de las repeticiones en diversas regiones intergénicas del genoma.

La estructura del ADN de doble hebra es universal en todas las células vivas, pero se producen diferencias en los métodos para la extracción del ADN genómico de células animales y vegetales. El ADN genómico se encuentra en el núcleo de las células. La cantidad y la pureza del ADN extraído depende del tipo y tamaño de la célula y ciertas células contienen más ADN e impurezas que otras.

¿Para qué sirve conocer el DNA o ADN de una planta?

Lo mismo que el perfil genético puede identificar a una persona, el ADN empieza a poder usarse también para identificar no sólo especies vegetales, sino poblaciones concretas e incluso plantas individuales. Las aplicaciones son múltiples pero la más frecuente es detectar fraudes.

En 1994 un camionero fue condenado en Tucson, Arizona (Estados Unidos), después de que se confirmara que unas vainas del árbol Palo Verde halladas en la cama del camión pertenecían a la misma planta que aparecía pisoteada en el lugar donde había aparecido el cadáver de una mujer. El test que se realizó fue una especie de determinación de huella genética vegetal, la primera realizada en una planta. Uno de los detectives solicitó ingenuamente que se hiciera, sin saber que nunca se había hecho antes algo así, y un equipo científico aceptó el reto.

Desde entonces los avances en genética vegetal -y especialmente en las investigaciones básicas en filogenia- están abriendo el abanico de aplicaciones. Los investigadores no necesitan conocer el genoma completo de la especie, sólo identificar los fragmentos con rasgos que le son propios. Esos fragmentos se usan como marcadores. Hay regiones del genoma muy conservadas, es decir, que no han variado mucho a lo largo de la evolución, y otras que sí lo han hecho. Si se trata de identificar una especie los investigadores buscarán marcadores en regiones lo bastante variables como para contener rasgos únicos de esa especie, pero si lo que buscan es identificar una planta en concreto necesitarán marcadores en regiones aún más cambiantes.

Genbank es algo así como el archivo universal de material genético y hay infinidad de fragmentos de ADN procedente de todo tipo de organismos que ya han sido secuenciados por laboratorios de todo el planeta, a disposición de la comunidad científica. Cuando los investigadores no saben a qué especie pertenece su secuencia pueden enviarla a la base y, si no está, al menos reciben información de cuáles son las especies más cercanas filogenéticamente.

¿Para qué sirve conocer el DNA o ADN de *Serenoa repens*?

Podríamos resumirlo con la frase clásica “que no te den gato por liebre”.

Es fácil disfrazar la *Serenoa repens* con otras variedades, basta con que la planta esté en polvo. El polvo engaña a botánicos o farmacéuticos, y más aún a empresas farmacéuticas que compran grandes lotes. Para controlar ese fraude, en ocasiones peligroso, lo ideal es disponer de un método de análisis rápido por ADN, como el disponible en LifeSequencing.

De esta manera, estudiando el DNA de *Serenoa repens* garantizamos que la especie vegetal que se usa en un complemento alimenticio es, objetivamente, la que se declara en la etiqueta y no otra que puede ser tóxica o ineficaz aunque sean próximas, botánicamente.

Así pues, conociendo el “código de barras genético” podemos comprobar y certificar el origen de los productos en el mercado, combatir el fraude y proteger la salud de los consumidores. Al tiempo que puede reforzar en el futuro la confianza del consumidor en los complementos alimenticios.

¿Hay mucho fraude en la industria de complementos alimenticios?

En febrero de 2015 la Fiscalía del Estado de Nueva York comunicó a varias empresas norteamericanas que debían cesar la venta de determinados suplementos dietéticos a base de hierbas al considerarse adulterados y/o mal etiquetados, respondiendo a una investigación llevada a cabo tras la aparición de graves problemas de salud y seguridad provocado por la falta de pureza de algunos suplementos de plantas.

La Oficina de Investigación del Fiscal General analizó el DNA vegetal sobre muestras de suplementos dietéticos con plantas (entre otras, *Serenoa repens*) encontrando que 5 de los 6 tipos de productos testados fueron irreconocibles o contenían una sustancia distinta de la que afirmaban contener lo que les convertía en “productos contaminados” de acuerdo con la legislación.

En el caso de *Serenoa repens*, sólo 6 de 20 pruebas identificaron su presencia, si bien los resultados positivos se obtuvieron a partir de una única marca.

Los resultados, sugieren que un porcentaje considerable de los productos a base de hierbas no eran lo que decían ser razón por la que la FDA está tratando de modificar su política respecto a la calidad de los complementos alimenticios, basada esencialmente en un “código de honor” que, a diferencia de los fármacos, considera a los complementos generalmente seguros hasta que se demuestre lo contrario.

¿Qué ha conseguido el estudio patrocinado por VR6?

El trabajo sobre el código de barras de ADN de *Serenoa repens* realizado por LifeSequencing ha permitido, en vez de secuenciar genomas enteros, examinar una región del gen estándar de cada genoma para identificar las especies de plantas presentes en los complementos alimenticios. Estas secuencias cortas se pueden analizar rápidamente y archivar en una base de datos electrónica que permite ser más rápidos en la detección de los componentes reales de un complemento alimenticio.

Con esta tecnología particular se han podido detectar fraudes en materias primas que fueron ofrecidas como *Serenoa repens* y que contenían además de forma mayoritaria *Hordeum secalinum* (cebada silvestre), y en menor medida *Elymus spicatus* (trigo silvestre) y *Zea mays* (maíz) evitando así su comercialización y puesta a disposición de los consumidores.



CNCE INNOVACIÓN, S.L.

Consell de Cent, 106-108, 5º 2º. 08015 Barcelona (ESPAÑA)

Para más información:

933 278 296 · info@vr6definitive.com

www.vr6definitive.com