

## EL ADN EN LA IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS, RECURSO FORENSE

Alfonso LUNA VÁZQUEZ\*

En el siglo XXI, hablar del ADN ya pertenece a un vocabulario coloquial, puesto que los medios de comunicación a través de sus diversas formas han hecho del conocimiento de la sociedad todo lo relacionado con el ADN.

El ADN es una molécula que está involucrada en la transmisión de la herencia. Todo comenzó con los trabajos del monje polaco, Gregorio Mendel, quien tuvo a bien observar los productos de las generaciones en las cruces que hacía entre plantas de chícharos, tuvo la habilidad de interpretar los mecanismos que intervenían en la transmisión de la herencia. “Mendel no inventó las leyes, Mendel interpretó las leyes”, frases que se observan en diversas publicaciones científicas reconociendo el gran trabajo sobre las leyes de la herencia.

Las leyes de Mendel son la base estadística-matemática de los actuales sistemas de identificación humana, recurso forense.

Mendel establece los principios básicos estadísticos para asociar el parentesco biológico. A partir de estos hechos van surgiendo diversos marcadores genéticos convencionales y de acuerdo con la distribución poblacional de los mismos se asocian para establecer la probabilidad en la identificación de personas.

En los métodos actuales para identificación de personas tenemos el retrato hablado y computarizado, antropología, odontología, huellas dactilares, sobre posición, cara, cráneo y genética forense.

La genética forense, siendo una disciplina, se apoya en la biología, genética, genética poblacional, bioquímica, biología molecular, entre otras. En 1985 nace la genética forense en Inglaterra con el doctor Alec Jeffreys,

\* Procuraduría General de la República.

quien es bioquímico y aplica la técnica de la RFLP (fragmentos de polimorfismo), trabajo que le fue encomendado por las autoridades sobre el ADN que aisló de indicios de manchas seminales, para identificar a los victimarios de un doble homicidio violación ocurrido entre ellos en un lapso de tres años. Al obtener los resultados del método, establece por primera vez que se trata de una misma persona el origen biológico del líquido seminal encontrado en cavidad vaginal de las dos víctimas. Acto que deja muy sorprendido a las ciencias forenses de este hallazgo.

El doctor Jeffreys, cuando aplica la RFLP en dicho caso, ya contaba con una base de datos de distribución poblacional de polimorfismos de la población inglesa y varios grupos étnicos que su gobierno le encargó por problemas de migración hacia dicho país. Jeffreys bautiza la técnica como “La huella genética”, que arroja resultados caracterizando a la persona estableciendo la individualidad y como consecuencia la identificación con alto grado de confiabilidad.

Con los sistemas de uso forense, llamados marcadores genéticos que son diseñados de tal manera que provengan de diferentes sitios específicos (*locus*) de genes de diferentes cromosomas, permitiendo rastrear los cromosomas, interpretando lo anterior con alto grado de confiabilidad.

Con la RFLP se cuenta con diversos tipos de marcadores genéticos que se clasifican en satélites y minisatélites de acuerdo con el tamaño en pares de bases.

Con la base de datos se obtiene información de que un perfil genético se repite en una población de cientos de millones de habitantes, lo que asegura la confiabilidad para establecer la identidad en hechos delictuosos y problemas civiles. La RFLP se aplica a cantidades específicas de ADN provenientes de indicios, lo que en las ciencias forenses es una variable que no se puede controlar. Por otro lado, nace en California, Estados Unidos, la técnica llamada PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) la que se adecua al tamaño, cantidad y antigüedad de indicios muy comunes en los lugares de la investigación.

Con la PCR, se marca otra etapa dentro de la genética forense presentando una gran sensibilidad al ser aplicado al indicio biológico, logrando utilizar hoy en día hasta un nanogramo,  $1 \times 10^{-9}$  de gramo y obtener perfiles genéticos, por lo que es importante aislar las áreas de trabajo y evitar contaminaciones.

Con la aplicación de la PCR en las ciencias forenses, se requiere de una base de datos genética de referencia para establecer la identidad con

una confiabilidad del 99.999, valores que se fijaron y se aceptaron hoy en día por diferentes organismos internacionales bajo marco de procesos de calidad certificados dentro del ámbito forense.

Con la PCR, se obtienen perfiles genéticos denominados microsátélites o STR's y SNP. El primero con un tamaño de cuatro pares de bases en promedio y el segundo con un tamaño de un par de base.

Otro método muy recurrido es el ADN mitocondrial con sus características propias como otra alternativa en el marco de la identificación.

Para aplicar los sistemas anteriores se requiere de una base de datos, la cual permite establecer la identidad con un margen de confiabilidad absoluta y con resultados bioestadísticos que establecen que un perfil genético se repite en millones de habitantes.

Para establecer la identidad en problemas de desaparecidos, raptos, robo de infantes y de restos es imprescindible contar con muestras de referencia de los padres y hermanos biológicos, hijos y esposa en caso de haberlos. Este orden es estricto por el grado de parentesco, ya que el ADN no dice nombres, no dice dónde estuvo el día anterior, no dice con quién estuvo, pero sí establece el parentesco al confrontar los perfiles genéticos de indicios con los de referencia de los familiares biológicos.

Los perfiles genéticos de las personas son combinaciones que los padres heredan a los hijos, por lo que, si se da el caso que se encuentra un perfil genético dentro de dichas combinaciones, se establece la relación de parentesco biológico, lo que significa haber hallado un perfil genético único.

El Laboratorio de Genética Forense de la Dirección General de la Coordinación de Servicios Periciales de PGR cuenta con una base de datos sobre microsátélites o STR's, contenido en el kit de uso forense Profiler Plus y de acuerdo con dicha base, un perfil genético de origen mexicano se repetirá en una población de  $2.34 \times 10^{10}$  habitantes, asignando una identidad con la confiabilidad absoluta.

Por otro lado, los laboratorios que utilicen este tipo de sistemas para identificar deben contar con la base de datos genética para determinar valores bioestadísticos de referencia y asignar la identidad biológica que la autoridad solicita.