



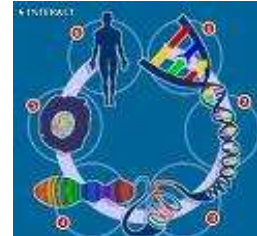
LA HUELLA GENÉTICA: PRUEBAS DE PATERNIDAD E IDENTIFICACIÓN



INTRODUCCIÓN:

En éstos últimos años, se ha popularizado a través de los medios de comunicación la expresión: “identificación través de pruebas del ADN”. Se usa sobre todo en el campo de la medicina legal y forense y su aplicación a la población en general se basa en la investigación criminal (violación, asesinato..), en las pruebas de paternidad y en la identificación (por ejemplo, en grandes catástrofes).

Pero, ¿qué son las pruebas de ADN o DNA?



EL MATERIAL GENÉTICO:

El material genético que constituye el patrimonio hereditario de los seres vivos, es decir la posibilidad de transmitir a nuevas generaciones nuestras características fundamentales, y se halla conformado por el DNA o ácido desoxirribonucléico de los cromosomas.

De forma simple, se puede decir que la mitad del DNA de un individuo es heredada del padre y la otra mitad de la madre. Así, en el momento de la formación de la primera célula (o cigoto) del nuevo ser, ésta recibe la mitad del complemento genético de la madre (22 cromosomas más un cromosoma sexual) y la otra mitad de su progenitor paterno (22 cromosomas más un cromosoma sexual). En éstos 46 cromosomas es donde se encuentra codificada y almacenada, en forma de DNA, toda la información genética que se irá expresando a lo largo de la vida.

El DNA es pues, el responsable de la activación y control de la inmensa mayoría de los procesos vitales de todo organismo vivo, desde la misma fecundación hasta la muerte.

Pero además, el DNA es único de cada individuo, y éste perfil individual constituye una verdadera huella genética o *fingerprint*, que permite identificar de manera única a una

persona. Esta diferenciación se establece en las zonas altamente hipervariables no codificantes del DNA.



LA HUELLA GENÉTICA:

La huella genética fue descrita por primera vez en 1985 por Jeffreys, que la describió como un patrón característico y específico de cada individuo debido al polimorfismo en el tamaño de zonas no codificantes del DNA, en concreto de los denominados fragmentos de restricción (RFLP). Este polimorfismo o variabilidad del DNA es debida a la presencia de cortas secuencias repetidas en “tandem” que modifican el tamaño de los alelos. El desarrollo de técnicas analíticas, basadas en la biología molecular, que estudian éstas zonas, mediante el uso de sondas que identifican locus únicos y muy polimórficos, han permitido un alto nivel de certeza a la hora de identificar de manera única e inequívoca un individuo, con una exactitud del 99,999.....% . .



LA BIOLOGÍA MOLECULAR:

En 1985 Saiki *et al.* describieron la llamada PCR, siglas inglesas de la Reacción en Cadena de la Polimerasa, una técnica que revolucionó en pocos años la biología molecular y sus distintas áreas de aplicación. Esta técnica permite a través de la denominada “amplificación” la obtención de cantidades de DNA detectables por el laboratorio a partir de un fragmento de DNA. Así una sola molécula de DNA puede ser amplificada en el laboratorio mil millones de veces en tan sólo 3 o 4 horas.



PRUEBAS DE LABORATORIO:

La tecnología usada en el laboratorio para las prueba de la huella genética son:

- RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*). Basada en la digestión del DNA por un enzima de restricción y posterior amplificación. Los fragmentos obtenidos son específicos para cada individuo.
- STRs (*Short tandem repeat*). Es hoy la técnica de elección, se basa en evaluar zonas específicas altamente variables del DNA. La variabilidad de éstas zonas nos permite distinguir una DNA de otro.
- Análisis del DNA mitocondrial (*mtDNA*). El DNA mitocondrial es de origen exclusivamente materno (el padre sólo aporta DNA nuclear), a partir de las

mitocondrias del ovocito. Se usa en pruebas en las que el DNA nuclear está en muy mal estado o en pruebas de filiación materna.



¿CÓMO PEDIR UNA PRUEBA DEL DNA?

Nuestro laboratorio tiene un acuerdo con el Centro de Análisis Genéticos (CGAT) para la realización de los análisis genéticos de paternidad e identificación.

Antes de solicitar una prueba debe tener muy claro el uso posterior del informe, básicamente existen dos opciones: pruebas informativas anónimas o pruebas con validez judicial.



PRUEBAS DE PATERNIDAD:

- Pruebas informativas anónimas:

En éste caso no es necesaria la identificación de los participantes, porque el resultado sólo informará de que de la comparación de dos muestras, sin identificar, puede o no excluirse la paternidad. Se realizan de manera totalmente anónima y confidencial, sin ningún otro tipo comentario adicional o posibilidad de identificación posterior.

Sólo deberá estar identificada la persona que solicita la prueba, aunque los resultados del análisis no formarán parte de la base de datos del laboratorio.

- Pruebas con validez judicial:

En éste caso las muestras deben estar indubitadas. Se dice que una muestra está indubitada cuando un profesional sanitario, acredita la identidad de las personas participantes en la prueba mediante un documento público identificativo, y asegura su cadena de custodia desde la obtención de dicha muestra hasta su recepción por el laboratorio que realiza la prueba.

Condiciones de aceptación del estudio:

- Consentimiento firmado de la madre y del presunto padre. Si el hijo es mayor de edad igualmente su autorización, y en caso de ser menor de edad, el consentimiento del padre y la madre o, en su caso, tutores.
- Cumplimentar un formulario de consentimiento en el laboratorio que se facilita una vez estén identificadas las personas que se van a realizar el estudio.

- Toda persona implicada en el proceso de la investigación biológica de la paternidad tiene derecho a conocer el resultado del mismo, con independencia de quien lo haya solicitado y/o abone el importe del mismo.

Documentación a aportar:

- Personas mayores de edad: fotografía tamaño carné y DNI
- Personas menores de edad: fotografía tamaño carné, libro de familia y DNI de la persona que ejerza su tutela.

La información es estrictamente confidencial, con un número de copias del informe restringido según acuerdo de las personas implicadas (normalmente dos copias). Las personas que se hayan realizado los análisis entrarán a formar parte, exclusivamente, de la base de datos propiedad de Centro de Análisis Genético (CAGT) y sus datos estarán sujetos al tratamiento de la información, de acuerdo con la legislación vigente.

PRUEBAS IDENTIFICATIVAS:

Su finalidad es conocer la huella genética del individuo, a modo de un DNI único y permanente, con el fin de disponer de tal información con fines de identificación. Es útil en casos de personas adoptadas o con pocos familiares, y que por lo tanto tienen difícil o imposible la comparación de su DNA con el de su entorno familiar.



MUESTRAS REQUERIDAS:

Básicamente se utiliza la sangre periférica extraída con EDTA como anticoagulante o el frotis bucal con torunda desprovista de medio de transporte.

Otras muestras que se pueden utilizar son: manchas sobre soporte sólido (tejidos, ropas..), pelo arrancado (para DNA nuclear), pelo cortado (DNA mitocondrial), piezas tumorales (en fresco o incluida en parafina) y semen.

El laboratorio se reserva el derecho de aceptar o no las muestras en función de su procedencia o conservación.



PERITAJE:

Centro de Análisis Genéticos (CAGT) dispone de un servicio de peritaje y asistencia a juicio en caso de actuaciones de tipo civil ante la Administración de Justicia.

INFORMACIÓN:

Ante cualquier duda, solicite más información nuestro laboratorio central: 971280700

