

**Universidad del Sureste**

**“Ideas principales de estudios de linajes maternos y paternos”**

**Licenciatura:**

**Medicina Humana**

**Materia:**

**Medicina forense**

**Docente:**

**Leonardo Daniel Nanduca Navarro**

**Alumno:**

**Oscar Miguel Sánchez Argüello**

**Semestre y grupo:**

**5° “A”**

**Comitán de Domínguez, Chiapas a; 12 de enero del 2021**

**Introducción: El efecto CSI**

El uso del ADN en la investigación criminal o en la identificación de personas desaparecidas, ha sido objeto de un gran número de series cinematográficas de gran audiencia que crean expectativas poco realistas sobre las posibilidades de estas pruebas. En este sentido, los especialistas forenses hablan ya del efecto CSI (Crime Scene Investigation): la concepción de que la ciencia forense es infalible e inmediata, lo que puede generar una visión distorsionada de la prueba en jueces, fiscales y, especialmente, jurados de los tribunales de justicia.

La parte positiva del efecto CSI tiene que ver con el creciente interés de los jóvenes por los temas forenses y el incremento exponencial en el número matriculados en este tipo de cursos de especialización.

**¿Para qué sirve el ADN en la investigación forense?**

El ADN se ha convertido en una de las herramientas más precisas para la identificación de individuos y es utilizado por miles de laboratorios fundamentalmente en:

1. La identificación de vestigios biológicos de interés en la investigación criminal de muy diversos delitos.
2. La identificación de restos humanos y personas desaparecidas.
3. La investigación biológica de la paternidad y otras relaciones de parentesco.

**¿Qué es un perfil genético?**

Un «perfil genético» no es más que un patrón de fragmentos cortos de ADN ordenados de acuerdo a su tamaño que son característicos de cada individuo. Dicho patrón es fácilmente convertible en un sencillo código numérico muy fácil de almacenar y comparar con un alto poder de discriminación.

La mayoría de los perfiles de ADN que se obtienen en los laboratorios forenses se basan en el estudio simultáneo de un conjunto de 10 a 17 regiones cortas del ADN nuclear, denominadas Short Tandem Repeats (STRs), que están distribuidas en los distintos cromosomas humanos y que presentan una alta variabilidad de tamaño entre los distintos individuos. Se trata de pequeñas regiones de 100-500 nucleótidos compuestas por una unidad de 4-5 nucleótidos que se repite en tandem "n" veces. El número de veces que se repite esta unidad de secuencia presenta una gran variabilidad entre los individuos de una población. Como estos perfiles tienen una procedencia compartida al 50% por el padre y la madre, se pueden utilizar también en la investigación biológica de la paternidad.

**¿Cuántas clases de ADN se utilizan en el ámbito forense?**

Además de este ADN autosómico heredado al 50% de nuestros progenitores, otros dos tipos de ADN humano tienen gran interés en las investigaciones forenses.

El ADN mitocondrial (mtADN) es un pequeño genoma localizado dentro de las mitocondrias que es heredado por vía materna. Todos los miembros de un mismo grupo familiar que compartan esta línea tendrán el mismo mtADN. Dado que la variabilidad genética de su secuencia es menor que la del genoma nuclear, el perfil genético que se obtiene presenta un poder discriminación mucho más limitado. Por otro lado, su mayor ventaja es que se encuentra en un gran número de copias en cada célula (hay entre 100 y 1000 copias de mtADN por una de genoma nuclear) y, por tanto, se puede detectar en muchos casos en los que no es posible la obtención de ADN nuclear (p.ej: tallos de pelos, restos óseos antiguos,...).

El estudio del ADN del cromosoma Y, implica que todos los miembros varones de un grupo familiar que compartan la línea paterna tienen el mismo haplotipo de cromosoma Y. El análisis de sus regiones STR (Y-STR) permite obtener un patrón genético específico del varón, lo que resulta muy útil en la identificación genética de restos de semen y otros fluidos biológicos en los casos de agresiones sexuales a mujeres.

**¿Cuáles son los pasos del análisis y las técnicas moleculares empleadas?**

Tras la recogida de las muestras y el envío al laboratorio, los genetistas forenses proceden a la obtención de los perfiles genéticos de las muestras debitadas (sangre, semen, saliva, orina, pelos, tejidos, restos celulares en objetos usados o tocados) y las muestras de referencia (normalmente una toma bucal mediante hisopo o una muestra de sangre) utilizando los siguientes procedimientos:

* Extracción y purificación del ADN.
* Cuantificación del ADN humano obtenido para asegurar así la obtención de perfiles de alta calidad y reproducibilidad.
* Amplificación y marcaje fluorescente de las regiones variables de ADN de interés (STR, mtDNA, Y-STR) utilizando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
* Separación por electroforesis y detección de los segmentos de ADN marcados generados mediante PCR
* Comparación de los perfiles genéticos obtenidos e interpretación de los resultados

**¿Qué son las bases de datos de ADN forense?**

De especial importancia son las bases de datos de ADN con fines de investigación criminal, en las que los perfiles de ADN anónimos obtenidos de vestigios biológicos de la escena del delito pueden ser comparados de forma sistemática entre sí, así como con los obtenidos de individuos que son sospechosos o condenados en una causa penal, ofreciendo una herramienta muy eficaz de identificación humana con una alta potencialidad para reducir el índice de criminalidad de determinados delitos sin autor conocido y, especialmente, aquellos en los que existe una alta reincidencia.

La utilización de estas bases de datos cobra también una vital importancia en los procesos de identificación de desaparecidos en conflictos bélicos o en grandes catástrofes que afectan a un gran número de víctimas cuyo estado de conservación puede limitar, o incluso imposibilitar, la identificación de los cuerpos por los métodos forenses convencionales. Los perfiles genéticos obtenidos pueden ser comparados de forma sistemática con un índice de perfiles de referencia de familiares (saliva o sangre), u obtenidos de muestras ante-mortem de las víctimas (Cepillos de dientes, peines,...).

**¿Qué fiabilidad tiene una prueba de ADN?**

En la tabla se recoge la probabilidad de coincidencia al azar promedio (Random Match probability) entre individuos no relacionados genéticamente dependiendo del tipo de ADN estudiado.

Las pruebas de parentesco biológico son análisis científicos que se realizan en un laboratorio de genética forense con el propósito de determinar si entre las personas analizadas existe, o puede descartarse, una relación biológica entre ellas. Es decir, tratan de probar si esas personas analizadas comparten o no ascendientes comunes.

Las pruebas de paternidad son la forma más común de pruebas de parentesco biológico, pero puede haberlas de otros diversos tipos dependiendo del grado de relación familiar que se trate de confirmar o descartar (hermandad, maternidad, abuelidad).

Todas las pruebas de parentesco biológico se basan en la obtención y análisis de una pequeña muestra del material genético (ADN) de las personas a analizar para estudiar sus marcadores genéticos y compararlos en cada persona. Generalmente este material genético se obtiene a través de una muestra de saliva, usando para ello un hisopo bucal.

El análisis de diversos marcadores genéticos en las personas estudiadas permite establecer una relación paterno-filial o determinar si existe algún tipo de ascendencia biológica compartida que justifique otro tipo de relaciones y, en su defecto, excluir tales relaciones con una probabilidad muy alta.