



# Biología del ADN

Oscar Miguel Sánchez Argüello



# El efecto CSI

la concepción de que la ciencia forense es infalible e inmediata, lo que puede generar una visión distorsionada de la prueba en:

- Jueces
- Fiscales
- Jurados de los tribunales de justicia.



# ¿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?

- ▶ 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)



# ¿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.
- 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)



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.
- 

# 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 y las muestras de referencia 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

