

5.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

La investigación científica a nivel mundial está a la vanguardia de la Investigación Criminal y por tal situación a medida que surge la necesidad de apoyar al Estado en el esclarecimiento de los hechos se crean las normas legales que permitan la utilización de las técnicas al servicio de la Justicia; tomando ésta desde dos ópticas : (defensa y acusación).

Así las cosas, en este aparte queremos referirnos a la evolución histórica de la prueba de ADN, ya que en la actualidad en algunos países del mundo como: Alemania, Australia, Inglaterra, Canadá, Estados Unidos, Francia y muy pronto Panamá, (en este último debido a que existen grupos de oposición que consideran esto como una violación al principio de Presunción de Inocencia.)(32), donde la justicia se está apoyando en tan importante avance para esclarecer un acontecimiento y crear la certeza que requiere el funcionario judicial para proferir la providencia absolutoria o condenatoria.

Partamos entonces por saber que el primero en inventar el microscopio fue Hans y Zacharías Jansen en Holanda en 1590, el cual posteriormente utilizaría Anthony Van Leewenhoek para observar inicialmente la esperma, asemejándola a larvas de hombres.

El 08 de Febrero de 1865 la Sociedad de Historia Natural de Brun escuchó a Gregor Jhoanan Mendel hablar sobre hibridación y cruzamiento de guisantes, lo cual 37 años después se entendería como bases sobre la herencia genética, conociéndose esto como el nacimiento de la genética.

En 1891 H. Henking, descubre el cromosoma "X" y en 1901 Mc Clung lo asoció al sexo. En 1944 Oswald Avery descubrió el ADN con especificidad genética; en 1953 Francis Crick y James Watson descubrieron la estructura del DNA.(33)

En los últimos años ha despertado gran interés el uso del ADN para efecto de individualización en casos de delitos, inicialmente porque la molécula es muy sólida en manchas y extremadamente polimórfica, por lo cual es altamente informativa para establecer los posibles orígenes de una mancha. Debido al aumento de la importancia de este

En toda clase de delitos, la estructura y función de los ácidos nucleicos debe ser bien entendida por los científicos forenses y otros profesionales de la justicia. El análisis de ADN es también utilizado en asuntos de determinación de paternidad.

Por lo anterior consideramos que es imprescindible que nuestro lector se ilustre sobre lo que se ha denominado "la nueva era en la investigación criminal", a fin que como se ha mencionado a través de este escrito, asuma fehacientemente el cargo para el que ha sido llamado y no se convierta en un "convidado de piedra" en la investigación penal.

A continuación se cita el caso donde se utiliza los análisis de ADN, en la investigación criminal:

"En el verano de 1987, un fiscal de Florida que estaba por intervenir en un caso de violación, se sintió intrigado por una anécdota según la cual en Inglaterra la policía había reunido muestras de más de 1000 individuos en un intento por comparar su ADN con la muestra de semen obtenidas de dos mujeres violadas y asesinadas, así que decidió ver qué tan dispuesto estaba el sistema legal de los Estados Unidos aceptar los nuevos avances científicos. Utilizando una técnica creada menos de 10 años antes, varios científicos de un laboratorio neoyorquino compararon las muestras de sangre del sospechoso Tommie Lee Andrews, empleado de 24 años de una compañía farmacéutica de Orlanda, con las muestras de semen tomadas de los algodones con los que había limpiado la vagina de la víctima.

Las muestras coincidieron, y Andrews se convirtió en la primera persona en los Estados Unidos en ser condenada por crimen con base en el carácter único de su ADN. Según los expertos de Lifecodes Corporation donde se realizó la tipificación y comparación del caso Andrews, las probabilidades que de alguien posea el mismo patrón de ADN en las áreas sondeadas y sometidas a prueba, son de una en 10 mil millones.

Para fines de 1988, los tres laboratorios estadounidenses que realizan pruebas forenses relacionadas con el ADN, había proporcionado consultoría en casi 1.000 crímenes, así como en millares de casos de paternidad. A finales de 1988, el FBI abrió sus instalaciones para tipificarse por ADN en su laboratorio.

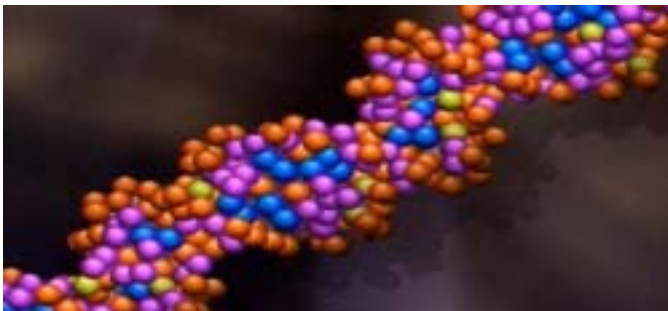
5.2. EL ADN Y SU ANALISIS FORENSE:

La función primaria de las ciencias forenses es establecer la asociación entre las muestras biológicas o indicios y las personas de las cuales pueden provenir. Por muchos años se ha utilizado la serología forense para analizar los fluidos corporales. Estas pruebas discriminan individuos basados en las diferencias entre las personas en sus proteínas actividad enzimática y marcadores inmunológicos.

El ADN según los estudios científicos, transporta la información hereditaria que define una especie como tal, contiene el esquema genético para la constitución de todas las células, tejidos y órganos que componen un organismo a través de su vida y provee la indicación para hacer a este individuo único.

Para que esta prueba contribuya al esclarecimiento de una conducta, se requiere poner en marcha todos los argumentos citados en el manual sobre la exploración del lugar de los hechos y una adecuada recolección de los elementos de prueba hallados en dicho sitio, ya que los métodos de análisis requieren solamente la búsqueda de muestras biológicas que contengan al menos varios cientos de células nucleadas, cualidad que hace que el estudio del ADN sea importante y útil en nuestro campo.

5.3. ESTRUCTURA DEL ADN:



“Dentro de los seres humanos y otros organismos complejos constituidos por células que tienen una membrana nuclear definida el ADN está contenido en el núcleo como una molécula lineal.

El genoma humano consiste en 46 cromosomas, 22 pares de autosomas numerados de 1 a 22 y un par de cromosomas sexuales. Cada cromosoma contiene una sola molécula de ADN continua”.

El modelo propuesto por Watson y Cric para explicar la estructura del ADN, es aceptado actualmente por los científicos. Presenta las siguientes características:

Está constituido por dos cadenas complementarias de nucleótidos que se encuentran enfrentadas, formando una doble hélice, como si se tratara de una escalera de cuerda enrollada.

El enrollamiento es helicoidal como una escalera de caracol que mantiene siempre el mismo diámetro y el mismo ancho para todos los escalones; las plataformas nitrogenadas constituyen los peldaños de la escalera de cuerda; dichas bases de una cadena son complementarias a las de la otra. La adenina es adicional de la timina y la guanina lo es de la citosina.

Dentro de cada par, las bases complementarias se unen mediante fuerzas químicas débiles llamadas puentes de hidrogeno.

Al ser sumadas las dos cadenas que forman el ADN, cada una puede actuar como un molde para fabricar otra. Para duplicarse, el ADN solo tiene que separar sus dos filamentos e ir colocando con ayuda de las enzimas adecuadas, los nucleótidos complementarios a cada una de las cadenas separadas. De hecho eso es lo que ocurre cuando la célula antes de la división por mitosis o meiosis duplica su información genética.

La duplicación del ADN permite la conservación de las características hereditarias de una generación a otra. Sin embargo, ocasionalmente puede ocurrir que la información que se encuentra en este no se copia en forma exacta por lo cual se produce un cambio en el material hereditario.

Visto lo anterior, vislumbramos el amplio espacio que abarca la investigación con el ADN, partiendo de establecer que no existen dos individuos iguales, excepto los gemelos idénticos, es decir, los monozigotos; sin embargo, no es óbice para

descartar la efectividad de esta técnica; por lo tanto en el desarrollo del manual se mostrarán los principales elementos de prueba a tener en cuenta en el lugar de los hechos para su preservación, recolección y embalaje.

Las agencias policiales a nivel mundial con la cooperación de los laboratorios científicos, han contribuido para reducir los índices de impunidad en los delitos investigados, pero no todo es positivo, ya que por medio de investigaciones llevadas a cabo sobre cadáveres, se pudo establecer que un cuerpo incinerado pasado por más de 500°. C. Destruye completamente el material genético.

Un resultado de análisis de ADN, aunque no sea íntegro aporta una prueba valiosa para la identificación de un cadáver que debe ser complementada con información previa de los individuos, tales como: presencia de cirugías, características dentales, sexo, etnia y edad aproximada. Mannucci (1994) dice: que se valen de estos métodos para identificar a dos víctimas de una inundación, con datos obtenidos de la autopsia y algunos sistemas de ADN.

Veamos un caso resuelto hace poco en los Estados Unidos a partir de pruebas de ADN.

Identificado asesino del Green River por su ADN .

Gracias a la persistencia del sheriff local y avances en las técnicas de análisis genético, las autoridades de Seattle creen haber identificado por fin a uno de los asesinos en serie más terribles y activos en la historia criminal de Estados Unidos. Al detenido, Gary Leon Ridgway, se le vincula ya con los asesinatos de casi medio centenar de mujeres, en su mayoría prostitutas, durante los años ochenta.

Al comienzo de la década de los ochenta, el cauce del río Green al sur de Seattle se convirtió en macabro escenario para uno de los mayores casos de asesinatos en serie conocidos en Estados Unidos. Periódicamente, se encontraban por este paraje sombrío los cuerpos estrangulados de prostitutas. Un rosario de asesinatos y misteriosas desapariciones atribuidos entonces a un anónimo psicópata que reiteradamente logró dar esquinazo a la Policía pese a su sistemática violencia.

Han tenido que pasar 17 años desde la aparición del primer cadáver para que las autoridades de Seattle hayan podido finalmente terminar con la impunidad del asesino del río Green. En la tarde del viernes, varios agentes detuvieron sin incidentes a un viejo sospechoso en este caso, Gary Leon Ridgway. Con ayuda de los más recientes avances en técnicas de análisis genético, los investigadores han logrado «casar» el ADN del acusado con los rastros biológicos encontrados en los

cuerpos de tres de sus jóvenes víctimas. Con todas estas evidencias, El persistente sheriff Dave Reichert cree que se ha logrado dese mascarar al asesino del río Green que tanto miedo generó hace dos décadas en esta paradisíaca zona de Estados Unidos, compuesta por los estados de Washington y Oregon. El veterano policía ha reconocido que el detenido se encontraba entre los cinco principales sospechosos de este caso pero ha advertido que todavía quedan por delante meses de pesquisas adicionales. No obstante, el sheriff ha calificado la detención como «uno de los días más excitantes de toda mi carrera».

PASÓ POR EL DETECTOR DE MENTIRAS

Gary Leon Ridgway, con antecedentes policiales por contratar prostitutas, había sido interrogado en múltiples ocasiones, pasando incluso dos pruebas con un detector de mentiras. Durante una de esas citas policiales, el sospechoso cumplió con una orden judicial que le obligó a facilitar una muestra de saliva para futuros análisis. Ahora, con la ayuda de las más modernas técnicas de análisis genético no existentes en aquella época, el ADN del detenido ha sido identificado claramente con los rastros de fluidos corporales encontrados en los cadáveres de Opal Mills, Marcia Chapman y Cynthia Hinds, tres de las víctimas asociadas al asesino del río Green. (35)

5.4. EL BANCO DE DATOS GENETICO



Con los avances de la ciencia y especialmente en el manejo de la huella genética, existe la posibilidad de conformar bancos de datos de ADN de delincuentes convictos de delitos contra la libertad sexual, que como es sabido, tienen elevadas cifras de reincidencia; de hecho, algunos países ya los están implementando como es el caso del Reino Unido, donde poseen fichas de 5 millones de personas.

En todos los países europeos se ha legislado de forma específica sobre el tema de las bases de datos de identificación criminal salvo en España, Portugal, Italia y Grecia.

La base de datos genética se utilizará principalmente para la investigación de asesinatos y violaciones, conductas que por su connotación son las primeras de la lista, aunque es posible también que en el futuro se pueda emplear para resolver, casos menores como los hurtos. La agencia pionera en la implementación del banco de datos ha sido Scotland Yard, fichero que la policía británica considera una de sus más eficaces medidas contra el crimen. David Werrett, Director del laboratorio de ADN de Inglaterra y Gales a través del diario "The New York Times" declaró que desde que este fichero genético comenzó a funcionar en Gran Bretaña en 1955, ha relacionado a 28.000 personas con lugares donde se han cometido delitos y cuenta con 360.000 fichas. Werrett cree que en el futuro esta base de datos incluirá a un tercio de todos los ingleses de entre 16 y 30 años.

El modelo norteamericano es distinto, debido a las leyes de privacidad que existen en todo el país y a las disposiciones estatales contra la intromisión policial y la defensa de los derechos personales que no permiten que este sea tan amplio, vamos a ver como se ha de manejar en Colombia.(36)

Indicamos a continuación un reporte sobre este banco de datos en Norteamérica:

JULIO A. PARRADO

Especial para EL MUNDO

Copyright © 2001 EL COLOMBIANO LTDA. & CIA. S.C.A. >>>> Correo electrónico

- Aviso Legal

NUEVA YORK.- Una poderosa arma contra el crimen o un peligroso sistema de control estatal. Desde hoy, en EEUU, cientos de miles de criminales convictos estarán fichados en una base de datos genética.

El FBI, la policía federal norteamericana, pone así en marcha el más extenso sistema informático de identificación de delincuentes de todo el mundo. El mapa genético, invariable e irrepetible, de un millón de individuos estará a disposición de

la policía de todo el país para hacer más sencillo el seguimiento y captura de sospechosos.

El FBI se encargará a partir de ahora de recopilar y facilitar estos datos a las policías estatales. Las autoridades han defendido la puesta en marcha del sistema y aseguran que reducirá el nivel de criminalidad en las calles del país, especialmente en lo referente a los delitos sexuales. Las pruebas de ADN - el compuesto químico que alberga la cadena genética de un ser humano - resultan infalibles a la hora de identificar a un sospechoso.

«Un criminal puede cambiar de residencia, pero no de ADN», comentaba Dawn Herkenham, jefe forense del FBI. Sin embargo, los grupos de defensa de los derechos civiles, que llevan combatiendo este proyecto desde que inició su andadura en 1994, atacan la inconstitucionalidad de esta base alegando que discriminará a miles de personas por crímenes cometidos en el pasado. Además, afirman, el archivo es una agresión contra el derecho a la privacidad.

Una nueva era

Estas bases de datos constituyen «la versión de la nueva era de las rondas de reconocimiento policial, donde se presentan a los sospechosos habituales», afirma Benjamin Keen, miembro de una organización que trata de prohibir la recogida de datos genéticos en las prisiones.

El primer problema es la discrecionalidad con la que se recopilarán datos genéticos. La policía federal estadounidense asegura que sólo conservarán los de asesinos, violadores y pedófilos. Sin embargo, muchos estados del país incluyen también en sus archivos genéticos a un amplio espectro de delincuentes, como asaltantes y vulgares ladrones.

El FBI ha prometido preservar el contenido de la base de datos de forma que sólo las fuerzas del orden público puedan acceder a ella. Cualquier uso ilegal que se haga de la información será multado con una pena de 100.000 dólares (250 millones de pesos, aproximadamente). La policía federal no conservará junto a los datos genéticos el nombre o fotografías del delincuente.

Por Oscar Becerra Mora, redactor de El espectador Santafe de Bogotá, Domingo, 15 de Octubre de 1995

También en la reciente historia judicial Colombiana tuvo su aplicación la identificación del delincuente a través del ADN, el crimen de la niña Sandra Catalina Guzmán a manos de un oficial activo de la policía el 28 de febrero de 1993, causó estupor y hondo pesar cuando su cuerpo, con señales de haber sido

sometida a acceso carnal y con huellas de estrangulación, fue hallado en uno de los baños de la Estación Tercera de Policía Bogotá. Caso catalogado por las Naciones Unidas como un Crimen de lesa humanidad.

Desde el día del asesinato de Sandra Catalina, la Fiscalía aceptó la sugerencia del Departamento de Genética de la Universidad Nacional, que la identificación del culpable dependía de la toma de pruebas de ADN y espermatogramas de los 60 agentes que se encontraban en el lugar.

El ente fiscalizador recolectó las muestras de los uniformados. Sin embargo, sus costos dilataron el procedimiento casi tres años, el valor de cada una ascendía a US\$ 3.000, y casi todas debieron ser congeladas.(37)

Los resultados señalaron a Diego Fernando Valencia Blandón, como el culpable, quien ante los resultados genéticos confesó.”

5.5. PERFIL DE ADN

El científico forense que se enfrenta a los indicios provenientes de un delito debe tratar de identificarlos e individualizarlos.

Tales indicios incluyen saliva, semen, sangre que usualmente los encontramos en forma de manchas o bien podemos localizar elementos pilosos.

Luego de que la sustancia ha sido identificada y se ha determinado su origen humano, se pueden utilizar varios métodos para establecer su procedencia. Así se empleen los métodos tradicionales y usados actualmente donde se detectan sustancias o antígenos y proteínas presentes en la superficie de los glóbulos rojos, en la saliva, en el suero o dentro de los glóbulos rojos.

Estos métodos han demostrado ser confiables, sensibles y fáciles de realizar. Son rápidos y económicos por lo cual son muy convenientes para un laboratorio forense. Los resultados ciertamente son excluyentes y no incluyentes. Esto se debe a que el polimorfismo encontrado en estos marcadores es pequeño. El analista debe indicar al Juez la probabilidad de encontrar los marcadores detectados en el indicio, en el territorio donde se este llevando a cabo la averiguación.

5.6. EL ADN DE LAS PLANTAS EN LA INVESTIGACION CRIMINAL:

A lo largo de este capítulo hemos tratado todo lo que en la actualidad se está argumentando sobre el ADN en la investigación criminal; para tal fin se tuvo en

cuenta los casos más conocidos a nivel mundial como por ejemplo el de O. J. SIMPSON y del expresidente Bill Clinton con su secretaria Mónica Lewinsky, a la vez que traemos a colación las investigaciones realizadas sobre muestras de semen, sangre, pelos, saliva entre otras, pero lo que ahora se quiere mencionar y dejar como abre bocas a los investigadores, es el caso esclarecido en Inglaterra, donde se parte de análisis científicos para conocer pruebas de ADN en las vegetales, el tema nos asombra un poco, ya que siempre se ha conocido de esta prueba en la investigación criminal relacionada con los seres humanos, pero decir que el ADN de las plantas serviría para establecer los reales hechos de un crimen, suena como a invención; ahora se dio el caso donde se establece una responsabilidad de un sujeto a partir de esta prueba realizada a un arbusto cuyas semillas reposaban en su vehículo.

A continuación transcribimos apartes del hecho presentado y su proceso de investigación, invitando al lector que para mejor comprensión observe una vez leído el caso, el video clic que se muestra en el CD Rom.

El caso sucedió en un poblado de Inglaterra, una mujer de aproximadamente 25 años fue encontrada desnuda, asesinada por estrangulación en un paraje solitario rodeado de arbustos, los investigadores al iniciar la investigación y registrar la escena del crimen encontraron un buscapersonas, elemento con el cual iniciaron las pesquisas, una vez identificado el propietario del mismo se dirigió la indagación en su contra; este tenía algunos rasguños en la cara, pero al examinar el cadáver en la necropsia no se encontraron rastros de piel ni de sangre en las uñas de la víctima, igualmente este reconoció haberse encontrado con la víctima la noche de los hechos y haber tenido relaciones íntimas consentidas a la orilla de una carretera solitaria y posteriormente la mujer había tratado de hurtarle algunos elementos, varios de los cuales fueron recuperados de inmediato; que posteriormente regreso con la mujer a un lugar cerca de donde la encontró inicialmente y que ella descendió del vehículo y que no supo más de ella, pero que al día siguiente se había percatado de la pérdida del buscapersonas, procediendo a denunciar su extravío, manifestó que nunca estuvo en el lugar donde sucedieron los hechos (tenía una coartada casi perfecta).

Mientras tanto los detectives a quienes se les asignó el caso revistaron nuevamente la escena del crimen con el propósito de tratar de encontrar nuevas evidencias, se percataron de que el lugar estaba rodeado de un árbol llamado palo verde (el cual producía una semilla que venía envuelta en vainas) y notaron que a uno de estos arbustos ubicado cerca de la carretera le faltaban dos de estas vainas, procedieron a tomar fotografías del mismo sin saber en ese momento con que propósito lo hacían; luego procedieron a incautar el vehículo de propiedad del sospechoso, lo registraron pero no encontraron evidencia alguna de que en el

mismo hubiese estado la víctima la noche en que sucedieron los mismos (el vehículo ya había sido lavado), pero al inspeccionar la carrocería encontraron dos vainas del árbol conocido como palo verde, ahora lo difícil era comprobar que aquellas pertenecían al mismo árbol ubicado cerca al lugar del crimen, ya que en el sector habían ciento o miles de árboles de esta misma especie, para poder así desvirtuar la coartada del individuo que negaba haber estado en el sitio.

A uno de los detectives comprometidos con la investigación se le ocurrió que la única manera de establecer si estas vainas encontradas en el vehículo pertenecían al mismo árbol ubicado cerca al lugar de los acontecimientos, era a través de una prueba de ADN (a todos les pareció una locura no habían antecedentes de esta clase de pruebas), sin embargo después de varios intentos encontraron a un científico que mas por curiosidad que por convencimiento se comprometió a colaborarles y tratar de establecer si era posible la práctica de ADN en las plantas del árbol de palo verde.

Como las semillas de las vainas contenían ADN la planta madre y de los árboles que la hayan fecundado, éstas se descartaron y se utilizó para el experimento únicamente la cáscara de las vainas que solo contienen ADN de la planta madre. Después de varios meses de experimentos, los cuales en un principio se llevaron a cabo con 12 arbustos ubicados cerca al teatro de los sucesos y con el árbol del que se sospechaba pertenecían la vainas encontradas en la carrocería del vehículo del involucrado, terminado el estudio el científico pudo comprobar que efectivamente éstas o sea las encontradas en la carrocería del vehículo del sospechoso si pertenecían al mismo árbol ubicado cerca al lugar de los hechos.

La prueba fue presentada al juez, pero este escéptico con el resultado, ya que nunca se había utilizado esta clase de pruebas para el esclarecimiento de un crimen ordenó que la prueba se realizara con vainas de cien arbustos escogidos al azar; los detectives quisieron cerciorasen de los resultados y sin dar aviso al científico introdujeron dentro de las cien muestras una del mismo árbol del que se sospechaban pertenecían las ya referenciadas; el científico al practicar nuevamente la pruebas se extrañó de que uno de estos resultados coincidiera con el ya reportado, desanimado llamó a los detectives y le comentó lo sucedido y estos le confesaron el engaño al que habían intentado someterlo. Ya con estos resultados y establecer que cada planta podía ser identificada por su propio ADN la prueba se presentó ante el juez y con fundamento a otras pruebas recolectadas, pero por sobre todo y después de muchas discusiones sobre la credibilidad de esta clase de prueba técnica, el jurado halló responsable al implicado, condenándolo a cadena perpetua por la violación y muerte de la mujer hallada en el paraje ya referenciado.

