

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES**

**ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES QUE INTERVIENEN EN LA
UTILIZACIÓN DEL ADN COMO MEDIO PROBATORIO DE
DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL, EN
GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

ROBERTO EDUARDO STALLING SIERRA

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, septiembre de 2005.

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO:	Lic. Bonerge Amílcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. Eddy Giovanni Orellana Donis
VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III:	Lic. Erick Rolando Huitz Enríquez
VOCAL IV:	Br. Jorge Emilio Morales Quezada
VOCAL V:	Br. Manuel de Jesús Urrutia Osorio
SECRETARIO:	Lic. Avidán Ortíz Orellana

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL

Primera Fase:

Presidente:	Lic. Luis Roberto Romero Rivera
Vocal:	Lic. Rafael Morales Solares
Secretario:	Lic. Luis Efraín Guzmán Morales

Segunda Fase:

Presidente:	Lic. Héctor Marroquín Aceituno
Vocal:	Lic. David Sentes Luna
Secretaria:	Licda. Eneida Victoria Reyes.

NOTA: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas en la tesis”. (Artículo 25 del Reglamento para los Exámenes Técnico Profesionales de Abogacía y Notariado y Público de Tesis).

FREDY LOPEZ CONTRERAS

Abogado y Notario

Oficina: 20 Calle 8-14, zona 1

Guatemala, C.A.

Tel. 22301943

Tel/fax: 22200409.



Guatemala, 28 de junio del 2005.

Licenciado Bonerge Amilcar Mejía Orellana,
Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y
Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Señor Decano:

De manera atenta me dirijo a usted con el objeto de informarle que asesoré el trabajo de Tesis postulado por el Bachiller ROBERTO EDUARDO STALLING SIERRA, titulado "ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES QUE INTERVIENEN EN LA UTILIZACIÓN DEL ADN COMO MEDIO PROBATORIO DE DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL, EN GUATEMALA". La investigación fue realizada con eficiencia sobre un tema de mucha trascendencia en la actualidad.

El sustentante con un sólido criterio en la materia producto de su experiencia como Oficial de Tribunal de Sentencia, hace un análisis sobre lo determinante de la prueba en la investigación como también para dictar un fallo pues a través de ella se puede establecer la culpabilidad o inocencia de una persona sindicada de delitos contra la libertad sexual y describe los lineamientos para obtener las muestras y practicar esa prueba.

Es un trabajo de suma importancia respaldado por bibliografía suficiente y luego de las correcciones recomendadas y realizadas por el Bachiller Stalling Sierra, estimo que el trabajo de tesis relacionado cumple con los requisitos para su aprobación.

Sin otro particular, me suscribo de usted, atentamente.


Fredy López Contreras
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, Zona 12 GUATEMALA, C. A.



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, veintiocho de julio del año dos mil cinco-

Atentamente, pase al LIC. EMILIO DE JESÚS VÁSQUEZ REGALADO, para que proceda a Revisar el trabajo de Tesis del estudiante ROBERTO EDUARDO STALLING SIERRA, Intitulado: "ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES QUE INTERVIENEN EN LA UTILIZACIÓN DEL ADN COMO MEDIO PROBATORIO DE DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL, EN GUATEMALA" y, en su oportunidad emita el dictamen correspondiente.-

~~EMILIO DE JESÚS VÁSQUEZ REGALADO~~



Lic. Emilio de Jesús Vásquez Regalado
Abogado y Notario
Oficina 7ª. Avenida 20-36 zona 1, Of. 27
Guatemala Ciudad
Tel. 22212167



Guatemala, 10 de agosto de 2005.

LICENCIADO
BONERGE AMILCAR MEJIA ORELLANA
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
PRESENTE.

SEÑOR DECANO:

De manera atenta me dirijo a usted, con el objeto de hacer de su conocimiento, que en virtud de resolución de fecha veintiocho de julio de dos mil cinco, procedí a la revisión del trabajo de tesis del bachiller ROBERTO EDUARDO STALLING SIERRA, intitulado ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES QUE INTERVIENEN EN LA UTILIZACION DEL ADN COMO MEDIO PROBATORIO DE DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL, EN GUATEMALA.

Luego de la revisión respectiva, considero que el trabajo realizado por el bachiller Stalling Sierra, cumple con los requisitos para su aprobación, toda vez que es un trabajo que fue realizado sobre un tema de actualidad e investigado con un criterio sólido, producto de su conocimiento del lema.

Sin otro particular, me suscribo de usted, atentamente,

A handwritten signature in blue ink, followed by a rectangular stamp. The stamp contains the text 'LIC. EMILIO DE JESUS VASQUEZ REGALADO' and 'ABOGADO Y NOTARIO'.

UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y
SOCIALES Guatemala, veintitrés de agosto del año dos mil cinco---

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del
estudiante **ROBERTO EDUARDO STALLING SIERRA**, Intitulado "ASPECTOS TÉCNICOS
Y LEGALES QUE INTERVIENEN EN LA UTILIZACIÓN DEL ADN COMO MEDIO
PROBATORIO DE DELITOS CONTRA LA LIBERTAD SEXUAL, EN GUATEMALA".

Artículo 22 del Reglamento de Exámenes Técnico Profesional y Público de tesis.....

~~SECRETARIA~~

[Handwritten signature in blue ink]



[Handwritten signature in green ink]



DEDICATORIA

A DIOS.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

A LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

A MI ESPOSA: Lilia Antonieta Búcaro García de Stalling.

A MIS HIJOS: María José
Eduardo José.

A MIS PADRES: T. Eduardo Stalling Dávila
Marta Josefina Sierra González de Stalling.

A MIS HERMANOS: Marta María
Julio Fernando.

A MIS ABUELITOS: José Roberto Sierra;
María Josefina González de Sierra;
Eloísa Dávila Pineda vda. de Stalling;
Eduardo Stalling Rossi (+).

A MIS TÍOS Y PRIMOS,
EN ESPECIAL A: José Salvador, Aura Liliana, Irma
Yolanda, José Arturo, Elsie, Olga Marina,
Fidelina, José Guillermo y Blanca Aída

A LA MEMORIA DE
MI PADRINO: Julio Roberto Sierra González (+).

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, CON MUCHO APRECIO.

ÍNDICE

Introducción	Pág. i
--------------------	------------------

CAPÍTULO I

1. Antecedentes	1
1.1. Medicina forense	1
1.2. El ADN en la medicina forense y como medio de prueba	1
1.2.1. Violación	5
1.2.2. Estupro	6
1.2.3. Abusos deshonestos.....	6
1.2.4. Rapto	7
1.2.5. Corrupción de menores	7
1.3. Antecedentes de las pruebas biológicas en medicina forense	7

CAPÍTULO II

2. Obtención de la evidencia	11
2.1. Manchas de sangre	11
2.2. Muestras de semen	12
2.3. Saliva.....	12
2.4. Pelos y cabellos	14
2.5. Tejidos procesados para estudios de anatomía patológica.....	15
2.6. Otros tipos de muestras biológicas.....	15
2.7. Elementos transportables.....	16
2.8. Elementos no transportables.....	16
2.9. Evidencia encontrada en lugares específicos	17

CAPÍTULO III

3.	Procedimiento general para la recolección y manejo de los elementos biológicos encontrados en la escena del delito	19
3.1.	Del manejo	19
3.2.	Manejo de la evidencia en casos de delitos sexuales	20
3.3.	Manejo de muestras en caso de homicidio.....	22
3.4.	Embalaje.....	24
3.5.	Rotulación	24
3.6.	Preservación y transporte	25
3.7.	En condiciones óptimas.....	26
3.8.	En condiciones no óptimas.....	26

CAPÍTULO IV

4.	Procedimientos utilizados en Guatemala para los análisis de ADN	29
	CONCLUSIONES	35
	RECOMENDACIONES	37
	BIBLIOGRAFÍA.....	39

INTRODUCCIÓN

En Guatemala, en los últimos años, los delitos contra la libertad sexual han cobrado importancia en los medios de opinión pública, debido a la preocupación internacional y de las instituciones de derechos humanos, respecto al aumento de ataques y asesinatos a mujeres, que están muy relacionados a violación.

De enero a julio de 2004, han muerto en forma violenta 290 mujeres, en muchos casos fueron sometidas a tortura y violación. Los agentes del Servicio de Investigación Criminal indican que es difícil esclarecer los crímenes, especialmente cuando han participado grupos organizados, pues estos criminales se cuidan de no dejar pistas. (Prensa Libre, 5/8/04).

En los casos de violencia sexual, son muchas las alternativas para la elaboración de un cotejo genético en la investigación de un delito, pues podemos enumerar, entre otros, el hallazgo de espermatozoides en los genitales, en la piel o en las prendas de vestir de la víctima, la presencia de pelos del agresor, sangre; o bien, piel que la víctima logró arrancar al agresor, si es que se dio este tipo de resistencia, la saliva que se puede localizar en mordidas o, incluso, el preservativo que utilizó, pues en este caso, no sólo se encuentran los espermatozoides sino también células vaginales o rectales de la víctima. Como podemos notar, la prueba genética es de suma importancia en la investigación de los delitos que atentan contra la seguridad sexual, ya que al victimario le puede resultar difícil limpiar totalmente los rastros biológicos de la escena del crimen, pero también para encontrar estas muestras se requiere minuciosidad y capacitación, y algún equipo mínimo por parte del personal al que le corresponda.

En nuestro país tradicionalmente para los delitos contra la libertad sexual, se han utilizado como medios probatorios, los testimoniales, documentales o peritajes, a pesar de que desde algunos años atrás, la ciencia ha puesto a disposición de la investigación criminal, el estudio del

ADN* (Ácido Desoxirribonucleico), el cual puede ser el medio científico que otorgue certeza jurídica, principalmente a los jueces, cuando tengan que decidir respecto a determinado caso sometido a su conocimiento; todavía esta tecnología es poco utilizada en Guatemala.

A través de la identificación del ADN, correspondiente a vestigios biológicos encontrados en la escena del crimen, como lo puede ser sangre, semen, pelos, saliva, entre otros, se puede determinar con certeza probatoria, si pertenecen a determinado personaje, ya sea la víctima o el supuesto agresor. La correspondencia o no del ADN localizado, con el correspondiente del sospechoso, al estar concatenado con otros medios probatorios, como lo son los testimoniales, documentales o peritajes diferentes a los que nos ocupa, puede dar la certeza a los juzgadores para dictar una sentencia (absolutoria o condenatoria) y la tranquilidad a los familiares de las partes involucradas y a la misma sociedad, respecto del fallo emitido.

Del contenido en la legislación guatemalteca, que permita la aplicación de todos los procesos necesarios para la utilización del análisis de ADN como medio de prueba y del correcto manejo de los elementos materia, dependerá en gran parte el éxito en la obtención del perfil genético y el buen desarrollo de la investigación, relacionada con el uso de este medio científico de prueba. Lo que también determinará la adecuada aplicación, que los entes involucrados en el proceso, hagan durante la cadena de custodia, la presentación de los resultados y las decisiones para dictar sentencia. **

* **Ácido Desoxirribonucleico:** Elemento bioquímico que transmite la herencia o información genética, de padres a hijos, cuya estructura es específica para cada especie animal o vegetal y permite, a través de sus cadenas polipeptídicas, identificar a un grupo familiar y a un solo individuo, así como interpretar mecanismos de la herencia, tanto normal como patológica.

** Abruch Linder, Miguel. **Metodología de las Ciencias Sociales. Página 68.**

Todo esto justifica la importancia de llevar a cabo en Guatemala, un estudio que determine la existencia de: las condiciones jurídicas y los suficientes recursos técnicos en los entes encargados de encontrar y presentar pruebas acusatorias en los delitos contra la libertad sexual, que les permita hacer uso de la identificación del ADN como medio probatorio.

CAPÍTULO I

1. Antecedentes

1.1 Medicina forense

Es la aplicación de los conocimientos de las diferentes especialidades de la medicina, la física, la química y la biología, para estudiar y resolver casos concretos, generalmente ligados a situaciones legales y jurídicas, a través de establecer premisas y fundar conclusiones específicas bien fundamentadas, para formular una resolución expresada en términos técnicos.

Entre los problemas de carácter legal en que el médico forense tiene que actuar, se pueden citar: comprobación de la muerte real y sus causas, diferencias entre muerte súbita y violenta y causas más frecuentes, necropsias medico legal, reconocimiento en delitos sexuales, con sus secuelas inmediatas o mediatas, exámenes de productos biológicos, manchas y métodos de identificación. ^{††}

1.2 El ADN en la medicina forense y como medio de prueba:

La Genética está al servicio de la Ley en el análisis de indicios criminales y la investigación biológica de la paternidad.

La prueba del ADN está sustituyendo a la de las huellas dactilares, por lo que será de uso habitual y masivo en muy poco tiempo.

^{††} Abruch Linder, Miguel. **Metodología de las ciencias sociales**, página 57

Tradicionalmente la identificación de personas, se efectúa mediante determinación de los tipos de sangre, pero esta técnica no permite la individualización en la identificación de las personas, debido a:

- la relativamente baja estabilidad de las proteínas en el medio ambiente,
- por el poder de discriminación relativamente bajo de los sistemas en uso y,
- porque los sistemas proteínicos no existen en todos los tejidos de la persona.

En la actualidad los avances de la ciencia, han puesto a disposición de la medicina forense y de gran utilidad para el derecho penal, técnicas y procedimientos que permiten identificaciones exactas de individuos, a partir de las mas mínimas muestras biológicas que pertenecen a personas, que de una u otra forma hubieren quedado en una escena de crimen o en el cuerpo de una víctima.

Esto es posible por el análisis de los poliformes de ADN, los que al contrario de los análisis de marcadores proteínicos de los genes, utilizados para identificación de personas mediante los tipos de sangre, puede solventar algunos de los problemas mencionados.

Generalmente, cualquier material biológico que contenga células nucleadas, como sangre, semen, saliva, pelos, huesos o dientes puede, en principio, ser susceptible al análisis de ADN. Pues con las técnicas actuales con que se cuenta y una amplia batería de marcadores genéticos, se alcanza mayor sensibilidad para el análisis de los polimorfismos del

ADN, siendo los resultados más específicos y más informativos, que los marcadores genéticos clásicos.

El análisis del ADN permite al científico forense, tanto excluir a personas que han sido falsamente asociadas con una muestra biológica relacionada con un delito, como reducir el número de posibles sospechosos a unos pocos, cuando no, a un solo posible individuo.

La identificación con ADN o “huella genética” se basa en el estudio de una serie de fragmentos de ADN presentes en todos los individuos, pero que poseen la característica de ser altamente variables o polimórficos entre los mismos.

El análisis de un determinado número de estas secuencias o fragmentos de ADN permite identificar a un individuo con una probabilidad muy cercana al 100 %.

El estudio del ADN ha supuesto un enorme "paso de gigante" en la identificación médico-forense, en la investigación criminal. Las especiales circunstancias en las que se desenvuelve dicha investigación, hace que el potencial tecnológico no sea suficiente para la consecución del objetivo, si previamente no se ha realizado un buen trabajo, por parte del equipo de investigación encabezado por el médico forense, que por su formación y especialización, es el profesional idóneo para valorar los indicios biológicos. ††

†† Estrala Carmen. **Técnicas de análisis de ADN en genética forense**, página 25

El desarrollo científico ha permitido la introducción de la tecnología del ADN en la investigación forense, posibilitando el estudio de indicios biológicos mínimos, hecho que unos pocos años atrás era imposible. El médico forense se encuentra en una posición privilegiada para recoger algunos vestigios que por su fragilidad pueden alterarse o perderse como consecuencia de una actuación retrasada, permitiendo su estudio y la resolución del caso, con las consecuencias beneficiosas que de ello se derivarían.

Por otra parte, al margen de la profesionalidad y del compromiso deontológico, se está produciendo una exigencia por parte de la sociedad, cada vez más conocedora, a través de los medios de comunicación, de las posibilidades técnicas existentes, reclamando una responsabilidad profesional del personal encargado del caso, al igual que en otros campos de la medicina. Así en Estados Unidos se han presentado querrelas criminales contra hospitales, médicos y cuerpos policiales no federales por mal praxis y negligencia, al no recoger indicios criminales que podrían haber conducido a la identificación del autor de los hechos denunciados (en la mayoría de las reclamaciones admitidas), por defectos en la toma o conservación de supuestos indicios de semen en casos de violación. §§

Por último, la aceptación de estas pruebas depende del conocimiento y características básicas de los test de ADN por parte fiscales, jueces y abogados, para no ser rebasados por la complejidad del tema. En la medida en que se superen estas dificultades, con una regulación y adecuada estructuración de laboratorios forenses, la nueva técnica de

§§ Lorente Acosta, M. **Cuaderno de medicina forense** página. 45

tipificación del ADN cumplirá un importante papel en el mejoramiento de las pruebas periciales, base de la justicia moderna.

Como se dice, este medio de prueba puede ayudar al esclarecimiento y a otorgar un grado mayor de certeza a un juez para dictar una sentencia, y en el caso que nos ocupa sobre delitos contra la libertad sexual, los cuales están tipificados en el Título III de nuestra ley sustantiva penal, los cuales son:

- Violación
- Estupro
- Abusos deshonestos
- Rapto
- De la corrupción de menores.

En términos generales, estos delitos (contra la libertad sexual), son los hechos que consisten en atentar contra la libertad y seguridad que en materia erótica tienen las personas.

A continuación, para dar una idea general, se explica en que consiste cada uno de estos delitos:

1.2.1 Violación

Desde el punto de vista legal, la violación se integra yaciendo con mujer en cualquiera de los siguientes casos: 1. Usando violencia suficiente para conseguir su propósito; 2. Aprovechando las circunstancias, provocadas o no por el agente, reencontrarse la mujer privada de razón o de sentido o de incapacidad para resistir; 3. En todo caso si la mujer fuere menor de doce años. En términos generales, la doctrina acepta que la exposición de la cópula sin

consentimiento de la ofendida, ya sea por medio de la coacción física o la intimidación moral, es lo que tanto en la historia de las instituciones penales como en la doctrina y en las legislaciones contemporáneas constituye la esencia del delito de violación.

1.2.2. Estupro

Puede considerarse estupro la conjunción sexual natural, obtenida por un hombre sin violencia y por medios fraudulenta o de maliciosa seducción con mujeres muy jóvenes, no vinculadas al sujeto en matrimonio, y de conducta sexual honesta.

1.2.3. Abusos deshonestos

Básicamente se trata de actos eróticos distintos del acceso sexual; o sea, actos eróticos en la persona del pasivo, tales como caricias, o algún otro manejo realizado para excitar o satisfacer los deseos sexuales del activo. Legalmente esta tipificado en el Artículo 179 del Código Penal, el cual indica que comete el delito de abusos deshonestos quien empleando los medios o valiéndose de las condiciones indicadas en los Artículos 173, 174 y 175 del mismo cuerpo legal, realizada en persona de su mismo o diferente sexo, actos sexuales distintos del acceso carnal.

1.2.4. Rapto

Para el profesor uruguayo Irureta Goyena, rapto es la sustracción o la retención de una persona, ejecutada por medio de violencia o de fraude, con propósitos deshonestos o matrimoniales.

1.2.5. Corrupción de menores

Consiste en promover, facilitar o favorecer la prostitución o la corrupción sexual de menor de edad, aunque la víctima consienta en participar en actos sexuales o verlos ejecutar.

1.3. **Antecedentes de las pruebas biológicas en la medicina forense**

La medicina forense ha tenido notables avances particularmente en los últimos 20 años, motivados por los nuevos conocimientos de bioquímica e ingeniería genética, además del uso extensivo de microprocesadores y circuitos integrados, que permite construir ordenadores cibernéticos de alta velocidad y capacidad, así como modernos aparatos para la medicina y análisis clínicos. La denominada "prueba de ADN" que se desarrolla en la década de 1980, a raíz de un avance científico espectacular en el campo de la genética forense con el descubrimiento de las regiones hipervariables del ADN, ha venido a dar un notable impulso a la medicina forense. Esta prueba, relativamente sencilla, ha permitido apoyar la investigación criminalista en forma

*** De Mata Vela, José Francisco. **Curso de derecho penal guatemalteco**, página 167

espectacular, de tal forma que gran cantidad de reclusos sentenciados a pena de muerte, han sido liberados al aplicarse con recursos del Estado y de ONGs la prueba, para comprobar su inocencia.

La prueba ha demostrado su versatilidad y facilidad de uso. En México se aplica solo en casos muy específicos por la Procuraduría General de la República y muy poco por las Procuradurías de Justicia de las Entidades Federativas, alegándose la carencia crónica de recursos de que adolece nuestro país. †††

La hemogenética forense nace a principios de siglo, cuando Karl Landsteiner describe el sistema ABO de los hematíes y Von Dürgen y Hirschfeld descubren su transmisión hereditaria. Esta ciencia surgió como una rama de la Criminalística cuyo objetivo era la identificación genética tanto en casos de investigación criminal como en estudios biológicos de la paternidad. Inicialmente, las investigaciones se centraban en el estudio de antígenos eritrocitarios (sistema ABO, Rh y MN)*, proteínas séricas, enzimas eritrocitarias y sistema HLA**. Con el estudio de dichos marcadores podía incluirse o excluirse una persona como posible sospechoso por poseer una combinación genética igual o diferente a la del vestigio biológico hallado en el lugar de los hechos.

††† García Marín, Ernesto. **La utilización de la prueba de ácido desoxirribonucléico (ADN) para la aplicación de la Justicia en México**

* **ABO, Rh:** Grupos sanguíneos humanos inmunológica mente poderosa y **MN:** grupo sanguíneo débil.

** **HLA:** Anticuerpo del sistema de grupos sanguíneos

Pero fue a mediados de siglo cuando gracias al descubrimiento del ADN y de su estructura y al posterior avance en las técnicas de análisis de dicha molécula, que la Hemogenética Forense evolucionó considerablemente hasta el punto de que hoy en día puede hablarse de una nueva subespecialidad dentro de la medicina forense: la genética forense. Dicha ciencia estudia básicamente unas regiones del ADN que presentan variabilidad entre los distintos individuos, es decir, estudia regiones polimórficas del ADN. Así, analizando un determinado número de regiones polimórficas, la probabilidad de que dos individuos sean genéticamente iguales es prácticamente nula (excepto en el caso de gemelos univitelinos).

Aunque la Ciencia poseía las herramientas necesarias para el estudio del ADN, su aplicación en la resolución de casos judiciales no se produjo hasta 1985, cuando el Ministerio del Interior Británico, solicitó la ayuda de Alec J. Jeffreys, profesor de Genética de la Universidad de Leicester. Los primeros casos de Criminalística fueron resueltos gracias a la técnica de los RFLPs (Fragmentos de Restricción de Longitud Polimórfica). Jeffreys descubrió la existencia de unas regiones minisatélites hipervariables, dispersas por el genoma humano que al ser tratadas con enzimas de restricción, generaban fragmentos de longitud variable. Estudios posteriores realizados por el mismo Jeffreys, demostraron que las diferencias en el tamaño de estos fragmentos se debían a que estas regiones, consistían en un determinado número de repeticiones en una secuencia central, la cual variaba de unos individuos a otros.

Inicialmente se encontraron muchas limitaciones, que fueron superadas gracias a la aplicación en genética forense de una técnica, la **Reacción en Cadena de la Polimerasa** (“PCR”), que supuso una revolución en muchos campos de la Biología y de la Medicina.

El estudio de indicios biológicos por PCR ha permitido la resolución de un gran número de casos en criminalística que hasta entonces eran desestimados por no poseer la suficiente cantidad de muestra para su análisis por RFLP (Restriction Fragment Length). Con el uso de la PCR muestras tan mínimas como pueden ser un *pelo con raíz, una minúscula mancha de sangre o semen e incluso caspa* son suficientes en muchos casos para llevar a cabo un análisis de identificación genética. †††

††† Estrala, Carmen. **Técnicas de Análisis de ADN en Genética Forense**, página 26

CAPÍTULO II

2. Obtención de la evidencia

La recolección apropiada y la preservación de las evidencias biológicas son un punto crucial para el suceso de las pruebas de ADN, toda vez que de ello depende que dicho análisis, pueda tener valor probatorio en un proceso penal.

En casos forenses, la recolección de la muestra, se puede dar de varias formas, aquí se enumeran las más importantes:

2.1. Manchas de sangre

Se trata de la muestra mas comúnmente recuperada, misma que puede representar una valiosa ayuda en la investigación del delito. Aunque se puede decir que muchas muestras de sangre enviadas a un laboratorio para su estudio, no son útiles.

Algunas manchas de sangre, pueden ser de mayor interés que otras en la investigación de un caso. Por ejemplo las manchas de sangre que puede portar el acusado en la sangre el día de los hechos, puesto que si al realizar el análisis de ADN, este corresponde a la víctima, sería un hallazgo que los vincularía. Las machas de sangre dispersas en la escena, que podrían en determinado momento indicar una lucha entre agresor y víctima, puede inclusive concatenarse con heridas encontradas a los actores en el examen médico forense inmediato, lo que puede unirse al examen de ADN respectivo.

Las manchas de sangre pueden encontrarse adheridas a superficies que pueden o no ser transportables. Por ejemplo, una muestra costrosa puede desprenderse de su soporte por raspado con una hoja de bisturí y ser debidamente embalada.

2.2. Muestras de semen

La aplicación de las técnicas de polimorfismo del ADN ofrece la posibilidad de resolver las muestras del líquido seminal con otros fluidos, tales como fluidos vaginales, sangre o saliva, por medio del método denominado “de lisis diferencial”. Actualmente con la técnica denominada “PCR semianimada”, se pueden obtener resultados a partir de un número reducido de espermatozoides, es más, con el uso de la tipificación de microsatélites específicos del cromosoma Y, en los que son suficientes cantidades ínfimas de muestra, los STR – Y incrementan el éxito en la identificación de componentes masculinos en muestras de fluidos en los que no es factible aplicar los métodos de lisis diferencial o en muestras muy degradadas.

Anteriormente las muestras que demostraban una agresión sexual, se basaban en el hallazgo de espermatozoides y de presencia de fosfatasa ácido prostética.

2.3. Saliva

Cada se extiende mas su uso como muestra de referencia, tanto en casos de paternidad como de criminalística. Existen técnicas especiales que permiten realizar estudios de ADN en mordazas, sellos, sobres, colillas, entre otras.

Existen ciertas ventajas y beneficios, cuando se trata de realizar un análisis de ADN, por medio de la saliva, en el caso del HISOPADO BUCAL, son las siguientes:

- Método no invasivo. No requiere punzar la piel, no hay agujas, o hay sangre, evita traumatismos e infecciones, así como la ansiedad.
- Fácil y simple, pues sólo requiere un suave raspado de la parte interna de la mejilla. El procedimiento requiere un total de cuatro a ocho hisopados por persona. La recolección de la muestra solamente toma unos minutos.
- A diferencia de la sangre, los hisopados no son sensibles al tiempo ni a la temperatura.
- Al no usar tubos de vidrio se evita ruptura de frascos con la consiguiente pérdida de muestras y riesgos inherentes al contacto de sangre.
- No tiene restricción de edad.
- Es un método científicamente aceptado.

Sin embargo, en nuestra sociedad, este método no es muy utilizado, toda vez que como lo indica la licenciada Miriam Ovalle, Jefa del Departamento Técnico Científico del Ministerio Público, por la poca higiene bucal que existe en la sociedad guatemalteca, no es muy aplicable esta forma de extraer muestras para un análisis de ADN, por la cantidad de bacterias que la poca higiene conlleva, por lo que el método que mas se utiliza es el de la sangre.

2.4. Pelos y cabellos

Los pelos y cabellos pueden ser dejados en el cadáver o en la víctima y en la escena del crimen por múltiples personas. Constituyen una muestra relativamente frecuente en casos de homicidios, agresiones sexuales, robos y secuestros. Siempre es conveniente que sean colocados en bolsas individuales.

Se debe tomar en cuenta que el ritmo normal de caída de cabello en una persona es de aproximadamente cien por día, es fácil comprender que es una evidencia muy frecuente de ser hallada en la escena del crimen.

No obstante, es importante hacer notar que es una muestra difícil de analizar y no siempre exitosa, generalmente por los frecuentes tratamientos de decoloración y por el elevado contenido en melanina, todas sustancias inhibitorias de las enzimas del ADN. Los pelos con bulbo solo son útiles para el análisis del ADN nuclear, razón por la cual debe obtenerse siempre pelo arrancado. En cada caso es suficiente arrancar de veinte a cincuenta pelos de la región pubiana, de la cabeza y de las axilas. Cuando el bulbo no se haya presente, solo se podría estudiar el ADN mitocondrial.

En casos de pelos y cabellos encontrados sobre la víctima, si bien es cierto que esta evidencia puede ser de gran utilidad para el estudio genético, generalmente solo algunos elementos pilosos resultan ser informativos. En este sentido los siguientes hallazgos, pueden ser los más informativos:

- Pelos encontrados en las manos del cadáver (si fuere el caso)
- Vello púbico desprendido, en introito vaginal o en las prendas interiores de la víctima.

Los pelos contienen poco ADN dependiendo del tamaño y la antigüedad del bulbo radicular, de aquí que solo sean útiles los cabellos arrancados recientemente y no los obtenidos por corte.

2.5. Tejidos procesados para estudios de anatomía patológica

En los tejidos fijados para realizar estos estudios es factible extraer ADN. Deberá tenerse presente que mientras más antigua es la muestra más difícil será su obtención, pues en su procesamiento se utiliza formaldehído que es un elemento que dificulta notablemente una buena recuperación de ADN.

2.6. Otros tipos de muestras biológicas

Es factible extraer ADN para realizar una identificación a partir de heces, orina, secreciones nasales, uñas.

Particularmente en la orina el éxito del estudio dependerá de varios factores, entre ellos la demora para la toma de la muestra y el comienzo del análisis, en la orina fresca el éxito es superior que si se trata de una orina congelada. Es importante saber si la muestra es de un hombre o una mujer, ya que la cantidad de ADN encontrada en la orina de una mujer es superior

a la de la orina de un hombre, por el hecho de que en la de la mujer se encuentran bastantes células nucleadas provenientes del epitelio vaginal.

2.7. Elementos transportables

Antes de recuperar una mancha biológica se debe de tener presente la facilidad de transportar el soporte en el que se encuentra. Si este objeto no presenta mayor dificultad para su transporte, es mejor enviarlo completo, como en el caso de las prendas de vestir, armas punzo cortantes, armas de fuego, colillas de cigarro, chicles, papeles que presentan evidencia de algún tipo de fluido biológico, etc.

2.8. Elementos no transportables

Cuando la mancha reposa sobre soportes de difícil transporte como puertas, paredes, pisos, alfombras, etc., estas muestras se deben recuperar dependiendo del tipo de soporte y del tamaño de la mancha, de la siguiente manera:

- Por raspado con bisturí nuevo, cuando las muestras se hallan en forma de costras y la superficie en donde se encuentran no se desprende junto con la muestra, como sucede con la pintura de una pared. Es recomendable este procedimiento para superficies tales como baldosas. El raspado de las costras se debe recuperar sobre un papel limpio, no impreso. Nunca se deben de tomar las muestras con papel adhesivo, debido a que las materias primas de estos componentes interfieren con las reacciones químicas utilizadas en el laboratorio. En estos casos además, se

debe tomar una muestra blanca, que consiste en frotar un escobillón o fragmento de gasa húmeda sobre la superficie aledaña a la mancha biológica.

- Con un aplicador, escobillón o copito de algodón humedecido con suero fisiológico o agua destilada, cuando se trate de muestras muy pequeñas o en las que la superficie no se desprende fácilmente al raspar. Se debe dejar secar a temperatura ambiente, embalar en un sobre de papel, rotular indicando el sitio de donde se tomó la muestra y enviar. En estos casos también, se debe tomar una muestra blanca, que consiste en frotar un escobillón o fragmento de gasa húmeda sobre la superficie aledaña a la mancha biológica.

- Cuando se trate de manchas de fluidos biológicos que aun no se han secado en la escena, pueden recuperarse impregnando un copito de algodón, gasa estéril o una tela de algodón blanca y limpia, dejar secar a temperatura ambiente, embalar en un sobre de papel, rotular indicando el sitio de donde se tomó la muestra y enviar. En estos casos también, se debe tomar una muestra blanco, que consiste en frotar un escobillón o fragmento de gasa húmeda sobre la superficie aledaña a la mancha biológica.

2.9. Evidencia encontrada en lugares específicos

En casos en los cuales, sean encontradas muestras de piel o sangre bajo las uñas, ya sea de la víctima o del agresor, éstas representan un vestigio altamente informativo, pero es necesario un cuidado especial, toda vez que, por ejemplo en el caso de un occiso, es necesario envolver las manos en bolsas plásticas para que éstas no se contaminen y posteriormente, extraerse las muestras necesarias.

En el caso de semen o sangre, ya sea en la víctima o en el agresor, es necesario hacer un estudio en las prendas, por ejemplo, en la ropa interior, ya sea de la víctima o del agresor, pues si el del primero, se puede comparar con una muestra del segundo y viceversa.

Especial importancia tiene la muestra post coital, pues se trata de un elemento de prueba muy contundente dentro de una investigación, esta muestra puede ser vaginal, anal y oral. En el caso que el agresor haya utilizado preservativo (condón), lo cual es bastante raro, pero que al momento de darse constituye un elemento altamente informativo para cualquier investigación; si el agresor lo utiliza, es muy probable que lo abandone cerca de la escena, por lo que no es difícil recuperarlo, y la mayor importancia de esta evidencia, es que puede relacionar a los dos sujetos de la relación, dado que en la superficie externa del preservativo se puede encontrar una cantidad considerable de células de la víctima, así como espermatozoides del violador en la superficie interna. ^{§§§}

^{§§§} Estrala, Carmén. **Técnicas de análisis de ADN en genética forense**, página 32

CAPÍTULO III

3. Procedimiento general para el manejo y la recolección de los elementos biológicos encontrados en la escena del delito

3.1. Del manejo

Todo elemento de origen biológico, ya sea en forma de mancha o fluido, debe ser manipulado en condiciones de asepsia, con el fin de evitar, por un lado contaminación del investigador con microorganismos tales como hongos, bacterias, virus, que pueden transmitir enfermedades como Hepatitis B o SIDA, al manipular este tipo de material y por otro, que el mismo investigador contamine la muestra con sus propios fluidos, tales como saliva, células epiteliales de las manos, sudor, etc.

Por ello, es recomendable:

- Usar guantes nuevos, gorro, tapabocas y no hablar encima de las muestras.
- Limpiar y esterilizar todo el material que se reutiliza durante la toma de muestras (pinzas, guantes, bisturís, etc.), con alcohol antiséptico.
- Embalar las muestras en material limpio o estéril.

Si la mancha del fluido biológico, se encuentra sobre una prenda, es conveniente que esta se mande completa al laboratorio, así se evitan futuros problemas al omitir el envío de

manchas poco perceptibles que pueden ser muy importantes para la investigación; también se evita la alteración de las muestras.

Si el soporte sobre el cual se encuentra la mancha está húmedo, debe dejarse secar a temperatura ambiente, protegido del sol y del agua. De no ser posible, puede utilizarse un secador eléctrico portátil (secador de pelo), teniendo la precaución de usarlo solo con ventilación en frío, pues si se usa a temperaturas altas se altera notablemente el material genético que allí se encuentra y por lo tanto se perdería este elemento probatorio.

Si son varias prendas o elementos los que se recuperan de la escena, se deben de embalar individualmente, así pertenezcan a la misma persona. Se debe además proteger la superficie manchada de la prenda con papel limpio y no impreso para evitar mezclar las mezclas por el roce de una mancha con otra que puede tener diferente origen. ****

3.2. Manejo de la evidencia en caso de delitos sexuales

Cuando se trata de delitos que atenten contra la libertad y seguridad sexual de las personas, es ideal, que la víctima sea remitida inmediatamente con el médico forense para la elaboración del estudio correspondiente, para que este luego del respectivo análisis, tome las muestras, ya sean vaginales, anales, orales, etc., que el considere, para evitar que se pierdan los elementos materia de la prueba. Esto es algo muy difícil, toda vez que es muy extraño, salvo que

el delito sea flagrante, que la víctima acuda inmediatamente a denunciarlo, por la cultura de nuestro pueblo.

Cuando se presume presencia de semen, en cualquier elemento encontrado en la escena del crimen, como una prenda, se debe dejar, en el caso de que se encuentre húmeda, secar a temperatura ambiente, posteriormente la mancha debe de protegerse, cubriéndola con papel limpio, no impreso, evitando que se desprenda, debiéndola embalar finalmente, cada elemento por separado con la debida rotulación.

Es de suma importancia para el investigador genético forense, saber cuantas personas accedieron a la víctima en el momento de la agresión, así como saber si ésta tuvo relaciones sexuales los tres días anteriores a los hechos.

Los elementos de prueba más útiles para este estudio son:

- Sobre la víctima o en la escena:
 - o Muestras postcoitales (vaginal, rectal, oral, etc.)
 - o Pelos en estroito o canal vaginal, pubis, perineo de pre – púberes.
 - o Pelos en las manos de la víctima
 - o Manchas de semen en las prendas de la víctima, sábanas u otro soporte
 - o Posible restos celulares bajo las uñas de la víctima
 - o Condones, posiblemente usados por el agresor, los que como ya se dijo, pueden ser localizados cerca del área de los hechos.
 - o Frotis de mordeduras que presente la víctima.

- En el supuesto agresor:
 - o Manchas de sangre en sus genitales o en sus prendas.
 - o Pelos desprendidos de su ropa interior, cuando la víctima ya presenta características sexuales secundarias.

Para la realización de los análisis genéticos, es indispensable contar con las muestras de sangre de referencia, tanto de la víctima como del supuesto agresor, muestras que deben de ser tomadas por profesionales forenses o de los servicios de salud, debidamente entrenados.

3.3. Manejo de muestras en caso de homicidio

Aunque éste no es el tema central que nos ocupa, se considera necesario hacer un breve análisis del manejo de muestras en estos casos. Para este tipo de análisis, es importante determinar algunos detalles ocurridos durante los hechos, tales como si en las prendas del agresor se encuentra algún tipo de fluido biológico proveniente de la víctima, o si esta logró causarle algún tipo de herida al agresor, o si el agresor dejó algún elemento biológico en la escena. Con estos elementos, entre otros, es posible vincular al agresor con la víctima.

Los elementos de prueba más importantes, de donde se puede obtener material biológico para la investigación de esta clase de delitos son:

- Las prendas del agresor si presentan manchas de algún fluido biológico.

- Manchas de sangre en las prendas de la víctima o en el lugar de los hechos, si esta le ocasionó alguna lesión al agresor.
- Pelos recuperados de las manos de la víctima o en la escena, si hay señales de forcejeo entre la víctima y el agresor.
- Muestras de tejido (posiblemente del agresor), bajo las uñas de la víctima. Estas muestras deben ser tomadas por el médico forense durante la necropsia; por este motivo es fundamental proteger las manos del cadáver con una bolsa limpia de papel, para evitar la contaminación o pérdida de estas evidencias durante su transporte.
- Colillas de cigarros, vasos o chicles, siempre que exista algún indicio de que pueden contener material biológico del agresor (colillas que no existían antes de los hechos, que haya testimonios que indiquen que se vio al agresor bebiendo de alguno de los vasos recuperados de la escena, o que estaba mascando chicle, etc.).
- Cualquier vestigio biológico recuperado de la escena del crimen, que pueda vincular al agresor con los hechos.

Todos los elementos se deben recolectar con las mismas indicaciones antes mencionadas. ††††

3.4. Embalaje

Por lo general, se recomienda que el embalaje, una vez secadas las muestras biológicas, sea en forma independiente, en bolsas o sobres de papel limpio y debidamente rotulado.

Las armas corto punzantes se deben embalar en caja de cartón, madera o bolsa de plástico, con el extremo punzante debidamente protegido con gasa, e inmovilizadas para evitar que la mancha se desprenda por el roce con la superficie de la caja, o bien que alguien pueda resultar herido con el arma; en cuanto a las armas de fuego, deben de ser igualmente embaladas.

Los tubos de vidrio, deben sellarse con el tapón asegurado con cinta de enmascarar, luego de ser debidamente rotulados, se deben de empacar en bolsa plástica, y fijarse a una de las paredes de la nevera en las cuales se transporten.

3.5. Rotulación

Se recomienda que la rotulación, la cual debe de hacerse en forma individual, incluya la siguiente información:

- Número consecutivo de las muestras tomadas en la escena.
- Lugar, fecha y hora.
- Número de proceso o de oficio petitorio.
- Descripción de la muestra.
- Sitio en el cual se recuperó la muestra en la escena.

- Si se trata de prendas, indicar quién las vestía.
- Si se remiten muestras, rotular anotando el nombre de las personas de quienes se tomó la muestra, y si se trata de familiares, el parentesco.
- Hora de la toma de la muestra.
- Nombre e identificación de la persona que embolsó las muestras.
- Firma del responsable de la diligencia.
- Ya rotuladas las muestras, se deben de embalar en bolsas plásticas.

3.6. Preservación y transporte

En muestras secas, las mismas deben enviarse lo antes posible al laboratorio, con el fin de evitar que sufran algún tipo de alteración. Si el transporte no se realiza de inmediato, deben buscarse los medios necesarios para su conservación y preservación, para lo cual se recomienda guardarlas en congelamiento, teniendo la precaución de evitar que se mojen o humedezcan.

Si se trata de muestras líquidas, las mismas deben de ser enviadas dentro de tubos de ensayo, lo cual requiere un cuidado especial, para evitar que se rompan o sufran daños durante el transporte, es por ello que siempre se recomienda remitir dentro de neveras portátiles con hielo seco, con el tapón bien asegurado, con cinta de enmascarar; los tubos de vidrio deben de fijarse, a una de las paredes de la caja, para evitar que se dañen o se rompan. Es importante

hacer la aclaración, que no se deben de dejar en congelación, porque pueden estallar, por lo que se deben de quedar solo en condiciones de refrigeración. ⁺⁺⁺

3.7. En condiciones óptimas

Los fluidos biológicos, tales como sangre, semen, saliva y orina, así como manchas húmedas de los mismos, pueden ser recolectadas, utilizando los simples hisopos de algodón, siempre que no sea factible utilizar la evidencia sobre el sustrato sobre el cual se encuentran.

Si las muestras se refrigeran, deberá utilizarse un equipo refrigerante para las muestras de las mismas, pues de interrumpirse la cadena de frío, puede ocurrir rápidamente la contaminación y la degradación de las evidencias biológicas, lo cual podría impedir o dificultar la realización del examen de ADN.

3.8. En condiciones no óptimas

Puede ser, que nos encontremos en situaciones, en la cual no contamos con elementos adecuados para recabar muestras biológicas para un examen de ADN, como zonas rurales o despobladas, en donde, si se utilizan con criterio, podemos contar con la posibilidad de levantar muestras, con elementos que no son los ideales.

⁺⁺⁺ Grupo de biología forense. **Guía para la recolección y manejo de vestigios susceptibles de análisis genéticos, laboratorio de DNA**

El levantamiento de muestras deberá realizarse siempre con guantes, en la medida de lo posible estériles, en caso de no tenerlo se pueden utilizar los que se utilizan para tareas de limpieza, pero lavados y desinfectados de la mejor manera posible o, en casos extremos, bolsitas de nylon en ambas manos.

En el caso de los hisopos, deberán de dejarse secar al aire libre por varias horas, previo rotulado, colocándolos en un sobre de papel o cualquier papel poroso para evitar la condensación de la humedad. Es muy importante aclarar quién levantó las muestras, para tipificar así su ADN y comprobar si se haya presente en las muestras recolectadas.

En el caso de pelos o cabellos, se colocaran en sobres aparte todos los hallados, con o sin cuerpo piloso. También pueden ser útiles las uñas.

Para manchas de fluidos, sangre, semen, orina u otros, se tratará de recogerlas en papel absorbente, tales como papel de filtros de café, servilletas de papel, papel higiénico, entre otros.

Si las manchas se encuentran sobre superficies duras, se frotará varias veces la zona con hisopos de algodón mojados y se dejarán secar en medio ambiente durante varias horas, previa rotulación de cada uno de ellos. Este paso es muy importante, pues es fácil que se confundan las muestras si las manchas son numerosas. §§§§

CAPÍTULO IV

4. Procedimientos utilizados en Guatemala para los análisis de ADN

En Guatemala, llevar a cabo un análisis de ADN, que como se pudo comprobar anteriormente, puede ser de gran utilidad para la investigación de un suceso, es una tarea sumamente difícil, puesto que en nuestro país, no existe un laboratorio que tenga el equipamiento necesario para tal efecto; pues si bien es cierto que existen laboratorios que realizan pruebas de similar naturaleza, ninguna en el país realiza pruebas de ADN para individualización humana.

Es tan grave la situación, que el Ministerio Público, ente encargado de la persecución penal pública en Guatemala, tiene que solicitar dicho examen al extranjero, (Colombia, Texas, Washington, Canadá, España), teniendo por lógica un costo elevado para dicha institución.

Actualmente, el Ministerio Público firmó un convenio con la Fundación Marcelino Botín, en España para llevar a cabo los exámenes de ADN en el Laboratorio de la Identificación Genética, Departamento de Medicina Legal y Forense de la Universidad de Granada, España, por lo que por ser un laboratorio reconocido y representar un costo menor, es donde se llevan a cabo la mayoría de exámenes.

Sin embargo, aunque el costo es menor, (puede significar un descuento de hasta el cincuenta por ciento, por el convenio), los precios normales oscilan entre los doscientos hasta

los mil quinientos dólares norteamericanos, por análisis, dependiendo del tipo de examen que se solicite.

Efectivamente, luego de la investigación realizada, se pudo comprobar, que un Agente Fiscal, puede solicitar esa prueba, solamente cuando la investigación así lo amerite, a juicio del Fiscal General y Jefe del Ministerio Público, básicamente por lo elevado del costo.

El tiempo promedio para obtener un resultado, desde el momento de la toma respectiva de material biológico, oscila de entre tres y cinco meses, con todo y los pases legales correspondientes. Los agentes fiscales, no solicitan ese medio probatorio, si consideran que con otros elementos probatorios, tales como testimoniales, documentales, o periciales de otro tipo distinto al que nos ocupa, pueden comprobar la hipótesis acusatoria que manejan.

Para que un agente fiscal, pueda obtener la autorización, para un examen de ADN, debe de llevar a cabo cierto procedimiento, el cual les fue indicado mediante Instrucción General Número DFG-05-2004, de fecha siete de julio de dos mil cuatro, dirigida por el Fiscal General de la República y Jefe del Ministerio Público Juan Luis Florido Solís a los fiscales especiales, agentes fiscales, fiscales distritales y auxiliares fiscales, el cual es el siguiente:

- Solicitar al Departamento Técnico Científico del Ministerio Público o al Gabinete Técnico de la Policía Nacional Civil, como rutinariamente se hace, la realización de los
- análisis previos, que permitan la confirmación de presencia de fluidos humanos (sangre, semen, saliva).

- Coordinar con el personal del Departamento Técnico Científico lo relacionado a muestras mas útiles para el cotejo genético y las muestras de referencia necesarias conque se debe contar.
- Se hace la salvedad en que se autorizan los casos en que ya se tenga la muestra de los sospechosos, por lo que deberán requerirla previamente para análisis biológico y genético.
- Requerir mediante oficio dirigido, a la Secretaría Ejecutiva, sea elevado al despacho del Fiscal General, el petitorio a efecto de obtener la autorización para realizar el análisis en el extranjero, debiendo incluir en el mismo detalle circunstanciado de aspectos legales y criterios técnicos que motivan la petición.
- Al contarse con la APROBACIÓN del Fiscal General, se instruirá a través de la Secretaría Ejecutiva, al personal del Departamento Técnico Científico, en el sentido de enviar las muestras con la mayor brevedad posible.
- Inmediatamente se reciban los resultados con los pases de ley correspondientes, en el Departamento Técnico Científico se les remitirán (a los agentes fiscales)
- El Fiscal que maneja el caso deberá trasladar el oficio al Departamento de Cooperación Técnica Internacional del Ministerio Público, a efecto de que esa unidad proceda a efectuar las validaciones de firmas y sellos ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Guatemala.

Como se puede observar, el trámite que debe llevarse a cabo para que se realice un examen de ADN, es complicado y tardado, lo que hace difícil su realización, llegando al extremo de que en ocasiones, como lo manifiesta una agente fiscal, “un examen que debería de estar a la mano, como cualquier examen de sangre ordinario, no llegue a tiempo para la

realización de un debate, dentro de un caso determinado, lo que puede llevar, a que no sea comprobada la hipótesis acusatoria, o que la erogación de dinero realizada para el análisis, sea en vano”.

De la investigación realizada, se llega a la conclusión que en Guatemala, luego de cumplir con los requisitos legales y administrativos para la autorización de un examen de ADN, se procede a extraer las muestras para enviar al laboratorio que vaya a efectuar el examen.

Si las personas están de acuerdo, se toman las muestras, se levanta un acta, donde se hace constar quienes estuvieron presentes, y se embala, para posteriormente mandarlo vía courier.

Si es necesario tomar la muestra de un cadáver, se toma de la Morgue, no se toma del lugar inicial de la escena del crimen. Posteriormente se manda esa muestra debidamente embalada.

Como ya se dijo, el tiempo para que el resultado de ADN, se encuentre en Guatemala se alarga, pues aunque el resultado técnico o científico en el laboratorio extranjero, se obtenga pronto, es necesario que pase por todos los pasos legales y diplomáticos para que pueda tener validez legal dentro de un proceso, sería muy práctico y con una mayor prontitud si el resultado pudiera ser enviado vía correo electrónico, pero no tendría valor probatorio.*

* Información personal de la Licda. Sandra Elizabeth Zayas Gil, Jefa de la Fiscalía de la Mujer. Ministerio Público, Guatemala. 2005.

Como se puede concluir, el examen de ADN, cuyo resultado, puede tener un noventa y nueve por ciento de certeza y que podría ser de tanta importancia en un proceso judicial, en el caso que nos ocupa en los delitos contra la libertad sexual, que según las estadísticas, han subido grandemente en los últimos tiempos, no esta al alcance para ser utilizado en la mayoría de los casos, por el elevado costo, el tiempo de su elaboración y los otros inconvenientes ya mencionados.

CONCLUSIONES

1. El análisis de ADN, como medio probatorio, tiene gran importancia para comprobar la hipótesis de cualquiera de las partes, pues por su naturaleza y confiabilidad, puede otorgar un alto grado de certeza jurídica a la hora de dictar sentencia en un caso.
2. En Guatemala no hay capacitación suficiente para todas aquellas personas que tengan intervención en la investigación de un delito, las que toman las muestras necesarias para la elaboración de un análisis de ADN, correspondiéndole solamente al Departamento Técnico Científico del Ministerio Público o al Gabinete Técnico de la Policía Nacional Civil, la realización de los análisis previos, que permitan la confirmación de presencia de fluidos humanos (sangre, semen o saliva).
3. No existe una recopilación preventiva en la escena del crimen para obtener los vestigios necesarios, para la realización posterior de cualquier tipo de análisis, entre ellos el ADN.
4. Los laboratorios que en Guatemala cuentan con equipo para efectuar análisis de ADN, no poseen el personal capacitado, los procedimientos y los medios específicos para trabajar el ADN humano, tanto así que éste sólo se puede hacer en el extranjero. El trámite para su autorización, lógicamente, eleva considerablemente el costo y dificulta su realización.

5. En nuestro país es muy escaso el número de juicios en los cuales los sujetos procesales ofrecen como medio probatorio un análisis de ADN; por lo elevado de su costo y el trámite tan engorroso que se debe llevar a cabo.

RECOMENDACIONES

1. Que se capacite a técnicos y profesionales y se asegure la existencia de los materiales y equipo necesario en laboratorios de Guatemala, a efecto de que se puedan llevar a cabo análisis de ADN en nuestro país, o que se adquiriera con la mayor brevedad posible, el instrumental mínimo para montar un laboratorio nacional que, inclusive, una vez llenas las necesidades nacionales, pueda realizar exámenes para otros países de la región, logrando así ingresar recursos al Estado. Se espera que esto sea una realidad al concretarse la creación del Instituto Forense del Ministerio Público, que está siendo ofrecido por el Ejecutivo.
2. Asegurar la disponibilidad de técnicos y profesionales capacitados en el Departamento Técnico Científico del Ministerio Público y del Gabinete Técnico de la Policía Nacional Civil, para obtener las muestras apropiadas, en cualquier lugar de la escena del crimen y legalmente aceptadas por la legislación guatemalteca.
3. Que tanto agentes fiscales, defensores públicos y abogados litigantes, sean capacitados para que conozcan los beneficios de un análisis de ADN en los procesos judiciales y sobre los procedimientos legales para su validez, de manera que se incremente su utilización en casos en que pueden tener una aplicación significativa para su resolución.

BIBLIOGRAFÍA

ABRUCH LINDER, Miguel. **Metodología de las ciencias sociales**, Tercera ed. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, UNAM. México. 1993.

CUELLO CALON, Eugenio. **Derecho penal**. Novena Edición, Editora Nacional, México D.F.

DE MATA VELA, José Francisco. **Curso de derecho penal guatemalteco**. Parte General y Parte Especial, Quinta ed. Guatemala. 1993.

ESTRALA Carmen. **Técnicas de Análisis del ADN en Genética Forense**. Universidad de Granada, España. [http:// www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/forensetec.htm](http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/forensetec.htm)

GARCÍA MARÍN, Ernesto. **La utilización de la prueba de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) para la aplicación de la justicia en México**. Tamaulipas, 2003. <http://www.monografias.com/trabajos/identadn/identadn.shtml>

Grupo de Biología Forense. **Guía para la recolección y manejo de vestigios biológicos susceptibles de análisis genéticos, laboratorio de DNA**. Dirección Regional Bogotá, Santa Fe de Bogotá, DC. Junio 1998.

HURTADO POZO, José. **Nociones básicas de derecho penal**. Guatemala, C.A. 1999.

LORENTE ACOSTA, M. et al. **Cuaderno de medicina forense**, No. 3, 1996. <http://www.robertexto.miarroba.com>.

MASSON BOOK Ed. **La prueba de ADN en medicina forense**. <http://www..Masson.es/cgi-bin/wdbcgi.e>

QUIRÓS CUARON, Alfonso. **Medicina forense**, Ed. Porrúa S.A., México 1982.

Legislación:

Constitución Política de la República. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Ley del Organismo Judicial. Congreso de la República, Decreto número 39-89, 1990.

Código Penal. Congreso de la República, Decreto número 17-73, 1973.

Código Procesal Penal. Congreso de la República, Decreto número 51-2002, 2002.