## UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS CARRERA DE DERECHO



## TRABAJO DIRIGIDO

# "VALIDEZ DE LA PRUEBA DE ADN EN LOS DELITOS DE VIOLACION"

**POSTULANTE:** 

Ana María Molina Cardozo

TUTOR:

Dr. Luis Fernando Torrico Tejada

LA PAZ – BOLIVIA 2000

## **DEDICATORIA:**

A mi madre

A mi esposo

Y a mis queridas hijas: Vanesa y Maira

### AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

A la Universidad Mayor de San Andrés, a todo el equipo de trabajo del P.E.T.A.E., en especial al Sr. Dr. Coordinador de Derecho Luis Fernando Torrico Tejada, por toda la colaboración prestada para la culminación en mi realización profesional.

#### RESUMEN

En la primera parte del presente Trabajo Dirigido, se hace una explicación e introducción de la prueba del ADN, para luego continuar con un breve análisis histórico y conceptual tanto de la "Prueba" como del delito de "Violación"

Posteriormente se da una explicación completa sobre la tecnología del ADN, y se muestra como se ha impuesto debido a su gran efectividad cientifica, donde se ha podido conseguir la identificación de las personas a partir de pequeños indicios, principalmente en los casos de violación.

En la Sección Propositiva se sugiere la reglamentación de dicha prueba con la implementación de un Laboratorio Genético y Base de Datos mostrando los aspectos positivos especialmente para la identificación efectiva y rápida de los sujetos participantes en un delito de violación.

Finalmente se hace referencia a las conclusiones a las que se ha llegado con el presente trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

## I SECCION DIAGNOSTICA

### INTRODUCCION

	1 Problema	
	2 Objetivo General	
	PITULO I	
1	TEORIA DE LA PRUEBA EN EL PROCESO PENAL	
	1.1 Marco de Referencia Histórico	4
	1.2 Desarrollo teórico para encontrar la verdad	5
	1.3 Marco conceptual	
	1.4 Elementos de Prueba	
	1.5 Organo de Prueba	7
	1.6 Objeto de la prueba	8
	1.7 Medios de Prueba	8
CA	APITULO II	
2	EL DELITO DE VIOLACION	
	2.1 Definición	13
	2.2 Libertad Sexual y violación	14
	2.3 Desnaturalización del bien jurídico	15
	3 La violación en el Código Penal Boliviano	16
CA	APITULO III	
3	LA TECNOLOGIA DEL ADN COMO PRUEBA EN LOS DELITOS DE VIOLACION	
	3.1 Antecedentes históricos	18
	3.2 Concepto	
	3.3 La prueba de ADN	20
	3.4 Clasificación del ADN	
	3.5 Métodos comunes para estudiar .el ADN en Medicina Forense	22
	3.5.1 Hibridación con sondas	22
	3.5.2 Reacción en cadena PCR	22
	3.5.3 Secuenciación	
	3.6 Aplicaciones de la prueba de ADN	24

3.6.1	Agresiones sexuales	
3.6.2	Otros crímenes	
3.6.3	Determinación de paternidad	24
3.7	Procedimiento, recolección, almacenamiento y envío de la prueba de ADN	25
3.7.1	Escena del crimen	
3.7.2	Indicios líquidos	
3.7.3	Indicios húmedos	29
3.7.4	Manchas secas	30
3.7.5	Restos sólidos	
3.7.6	Pelos	31
3.8	Tiempo de duración de la prueba	32
4.1 Problemas éticos-jurídicos de la prueba de ADN 4.2 Negativa del consentimiento 4.3 El ADN en la investigación de paternidad 4.4 Banco de datos genéticos		
II SECCION P	ROPOSITIVA	
Propuestas		40
III SECCION O	CONCLUSIVA	
Conclusiones		44
IV BIBLIOGR	AFIA	
V ANEXOS		



#### I SECCION DIAGNOSTICA

#### INTRODUCCION

#### 1. Problema

La experiencia en los procesos penales en Bolivia, ha dado como resultado en muchos casos la retardación de justicia y el abandono del proceso por falta de pruebas científicas, tales en los casos de delitos graves de violación sexual y otros, sin embargo en otros países se vienen empleando e incorporando en forma usual estas pruebas científicas, nos referimos en forma concreta a la prueba del ADN.

En la actualidad, la investigación, especialmente en casos de violación debe ser tratada de una manera más técnica y científica, y la prueba de ADN o DNA en este aspecto sería un apoyo importante para el esclarecimiento y celeridad de muchos casos, más aún si se toma en cuenta que en los últimos tiempos en nuestro país, se vienen produciendo una gran cantidad de delitos sexuales a menores de edad y muchas veces seguidos de asesinatos, quedando impunes por falta de pruebas contundentes.

Es importante mencionar que esta prueba es utilizada por muchos países, y varios de ellos ya cuentan con una Base de Datos de pruebas genéticas de Acido Desoxirribonucleico (ADN) como Francia, Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Australia Canadá, Colombia, Brasil, Panamá entre otros. En estos países la prueba genética es de fundamental importancia en la Criminalística, para establecer a través del ADN o DNA, aspectos relacionados a los hechos susceptibles de investigación criminal. Prueba que tiene significativo valor en diversos sentidos que fundamentalmente se ubicarían desde los delitos sexuales a delitos de sangre, sin olvidar su aplicación en el ámbito civil y familiar como en el caso de investigación de paternidad.

La correcta aplicación de esta prueba llevaría sin duda a una mejor administración de justicia, permitiendo mayor celeridad en los procesos penales y contribuiría a una

justicia más confiable evitando que algunos sectores de la sociedad tomen la justicia por sus propias manos, como ya se dio en algunos casos de delitos graves de violación, esto en gran parte debido a la desconfianza del sistema probatorio.

La sociedad esta cansada de que muchos casos queden en la impunidad delictiva, ocasionada muchas veces por la falta de pruebas científicas, especialmente en los casos graves de violación. Por todo lo mencionado anteriormente nos planteamos el siguiente problema:

¿Cómo aplicar y practicar la prueba ADN en delitos de violación?

#### 2. Objetivo General

Proponer un marco legal para la reglamentación jurídica de la prueba ADN en delitos de violación.

#### **Objetivos Específicos**

- Explicar la tecnología de la prueba de ADN o DNA en casos de violación.
- Proponer la reglamentación de la prueba ADN en el Código de Procedimiento Penal

#### 3. Justificación del tema

La ocurrencia de cada vez más casos de violación y la lentitud con que son resueltos los casos lleva a que se busquen soluciones que permitan acelerar dichos procesos, por esta razón es importante el tema de estudio ya que plantea una alternativa de solución que en alguna medida permitirá que muchos casos puedan ser solucionados de una forma más rápida y eficaz. Es necesario tomar en cuenta a las nuevas técnicas de Biología molecular, que aportan a las investigaciones criminales y a la Judicatura, un grado de certeza extremadamente alto, no comparable con ninguna otra técnica utilizada hasta hoy a la hora de determinar si dos muestras biológicas pertenecen a la misma persona.

La importancia en la aplicación de esta prueba radica en su seguridad ya que los análisis pueden ser realizados aún después de muertos, no solo en cadáveres de quienes recién hubiesen fallecido, sino también en restos mantenidos en lapsos significativos, muy posteriores al deceso que, en caso de desaparición de seres humanos, se identifica a qué personas pertenecieron a través del análisis genético correspondiente.

#### **CAPITULO I**

#### 1. TEORIA DE LA PRUEBA EN EL PROCESO PENAL

#### 1.1 MARCO DE REFERENCIA HISTORICO

La evolución de la prueba como instrumento del derecho penal, no ha ocurrido siempre a la par de los adelantos técnicos y científicos de la época contemporánea y "sino más bien, superados ciertos estadios de primitivismo, ha seguido vaivenes de los sistemas políticos en los distintos momentos de la historia.

En la actualidad, se puede decir que la prueba penal trata de avanzar a la par de los adelantos científicos, especialmente en cuanto se refiere a la prueba pericial, aunque es sabido que la ciencia avanza siempre más rápido que el Derecho.

Sin embargo, a muy grandes rasgos es posible establecer dos momentos netamente definidos. El primero, en donde se ponía a cargo de la divinidad el señalamiento de culpable, limitándose los tribunales a practicar los actos necesarios para que aquella se manifestara (v.g. Juicio de Dios, Ordalías, etc.). El segundo, se impone a los jueces de formularse asimismo el convencimiento sobre la culpabilidad del acusado, mediante la utilización de su capacidad intelectual, aquí aparece la prueba<sup>3,1</sup>.

En Inglaterra, por ejemplo, existe un código de la prueba, que si bien no señala reglas fijas e inalterables, contiene una serie de consejos y advertencias que sirven de guía a los Jurados para cada caso que tengan que enfrentar. Esos consejos y advertencias contenidas en el código de la prueba de Inglaterra, se han popularizado por la cantidad de escritos sobre la materia al alcance de todos.

4

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Nores, Caferrata, LA PRUEBA EN EL PROCESO PENAL, Edit. Gráfica S.S. Bs. As. 1988, Pág. 5.

En España, el primer tratado sobre el tema en materia criminal, data de 1910, con el título de APRECIACION DE LA PRUEBA, en el cual el autor desarrolla sistemáticamente y enriquece de igual manera el Código Penal en ese país ibérico.<sup>1</sup>

La prueba es de gran importancia en los procesos penales puesto que esta se constituye en el medio jurídico más confiable para descubrir la verdad real, y se constituye al mismo tiempo en la mayor garantía para evitar las arbitrariedades en las decisiones judiciales.

Conforme a los sistemas Jurídicos vigentes en el mundo moderno. "En las resoluciones judiciales solo podrá admitirse como ocurridos los hechos o circunstancias que hayan sido acreditados mediante pruebas objetivas, lo que impide que aquellas sean fundadas en elementos puramente subjetivos.

Esto determina, por ejemplo que la convicción de culpabilidad necesaria para condenar, únicamente puede derivarse de la prueba incorporada al proceso".

## 1.2. DESARROLLO TEÓRICO PARA ENCONTRAR LA VERDAD JURÍDICA

En el proceso penal se parte de una de una hipótesis delictiva, la misma que se constituye en el objeto de la investigación para encontrar la verdad, con la utilización de la prueba a partir de los medios técnicos y científicos con que se cuente.

La Verdad, en el proceso penal, es la verdad material, o mejor, verdad real, ya que según las definiciones clásicas, la verdad es la adecuación entre la idea que se tiene de un objeto y lo que ese objeto es en realidad. La Certeza, puede tener una doble proyección positiva o negativa. En el primer caso se da cuando existe la firme creencia de que algo

5

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Lólez Infantes y Pérez, Leopoldo. APRECIACION DE LA PRUEBA, Editorial "Hijos de Reus". Madrid, 1910.

existe y en el segundo caso cuando existe la creencia de que algo no existe. En ambos casos las posiciones son absolutas, es decir, la certeza positiva y la negativa.

#### 1.3 MARCO CONCEPTUAL

Comenzando con la definición clásica de Máximo Castro, de que prueba es "todo medio jurídico de adquirir la certeza de un hecho o de una proposición" o la suma de motivos productores de la certeza; o que la prueba es "todo lo que sirve para dar certeza acerca de la verdad de una proposición"; López Infantes, afirma que la prueba " es lo que confirma o desvirtúa una hipótesis o afirmación precedente. Esta noción llevada al proceso penal permitiría conceptuar la prueba como todo lo que puede servir el descubrimiento de la verdad acerca de los hechos que en él se investigan y respecto de los que se pretende actuar la Ley sustantiva." Para Couture "La prueba es un método de averiguación y comprobación, la prueba penal normalmente es averiguación, búsqueda de algo"

Desde una óptica más restringida, es decir, desde el punto de vista técnico, de acuerdo a los estudiosos de la materia, el fenómeno de la prueba presenta cuatro aspectos o componentes, los mismos que pueden ser considerados separados, éstos son:

- 1) El elemento de prueba;
- 2) El órgano de prueba;
- 3) El objeto de la prueba y,
- 4) Medios de Prueba.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> López Infante y Pérez, 1988; 5 Obr. Cit.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Carrara, Francisco, PROGRAMA DE DERECHO CRIMINAL, citado por López Infante 1998.

#### 1.4. Elemento de prueba

Elemento de prueba, o prueba propiamente dicha, es todo dato objetivo que se incorpora legalmente al proceso capaz de producir un conocimiento cierto y probable acerca de los extremos de la imputación delictiva.

Del concepto se desprenden los siguientes caracteres:

- Objetividad: El dato debe provenir del mundo externo al proceso y no ser un mero fruto del conocimiento privado del Juez, carente de acreditación objetiva. Y su trayectoria (desde fuera hacia adentro del proceso) debe cumplirse de modo tal que puede ser controlada por las partes.
- Legalidad: La legalidad del elemento de prueba será presupuesto indispensable para su utilización en un conocimiento judicial válido. Su posible ilegalidad podrá originarse en dos motivos: por su irregular obtención o por su irregular incorporación al proceso.

## 1.5 Órgano de prueba

Órgano de prueba es el sujeto que porta un elemento de prueba y lo transmite al proceso. Su función es la de intermediario entre la prueba y el juez. El dato conviccional que transmite puede haberlo conocido accidentalmente (como ocurre con el testigo) o por encargo judicial (como es el caso del perito).

La ley regula su actuación al ocuparse de los medios de prueba, al reglamentar la testimonial que establece las normas relativas al testigo, y admite la posibilidad de que intervenga como tales tanto aquellas personas sin interés en el proceso, como las

interesadas en su resultado, por ejemplo: el ofendido por el delito, sin perjuicio del especial cuidado que se debe guardar al valorar los aportes de estas últimas.

#### 1.6 Objeto de la prueba

Objeto de prueba es aquello susceptible de ser probado, aquello sobre lo que debe o puede recaer la prueba.

El tratadista mexicano J.Gustavo Bustamante expresa: <sup>1</sup> "El objeto de la prueba consiste en que todo aquello en que el juez debe adquirir el conocimiento necesario para resolver sobre la cuestión sometida a su examen, y puede comprenderse en dos aspectos: como posibilidad abstracta de investigación, es decir con la concurrencia con los elementos con que disponga, para fundar en términos generales su convencimiento, o como posibilidad concreta o sea en todo aquello que se debe probar o pueda probar con relación a un caso concreto."

### 1.7 Medios de prueba

Medio de prueba es el procedimiento establecido por la ley tendiente a lograr el ingreso del elemento de prueba en el proceso.

Su regulación legal tiende a posibilitar que el dato probatorio existe fuera del proceso, penetre en él para ser conocido por el tribunal y las partes, con respecto del derecho de defensa de éstas. Con este ambivalente propósito, la ley establece separadamente los distintos medios de prueba que acepta, reglamentándolos en particular, a la vez que incluye normas de tipo general con sentido garantizador. Citaremos brevemente como medios de prueba: A la inspección, la reconstrucción, los peritajes, la prueba circunstancial, prueba testifical, prueba instrumental y la prueba confesoria. El nuevo Código de Procedimiento Penal en su art. 171 admite a todos los elementos lícitos de

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fundamentos del Derecho Procesal Civil

convicción, que puedan conducir al conocimiento de la verdad histórica de los hechos, de la responsabilidad y la personalidad del imputado, pudiendo utilizarse otros medios de prueba, sujetándose éstos a un medio análogo de prueba previsto.

#### Inspección

La prueba de inspección le da al investigador una experiencia vivida, ya que lo sitúa en el lugar de los hechos, donde se puede recoger datos precisos a cerca de lo que ocurrió, la situación de las cosas, la ubicación de las personas reproduciéndose el escenario de los hechos.

#### Reconstrucción.-

Es una actuación por la que se reproduce la forma cómo ocurrió el hecho que se incrimina, desde el inicio hasta el final del acuerdo a la versión de los datos del proceso. La reconstrucción no es una prueba autónoma, sino la confirmación de las pruebas ya existentes en el proceso, debiendo realizarse en el mismo lugar de los hechos, a la misma hora y con la participación de los protagonistas del hecho.

#### La pericia

Perito es la persona idónea en algún arte o ciencia, que concurra al proceso para asesorar o informar acerca de la naturaleza o circunstancias de un hecho que se le pone de manifiesto. En nuestra legislación el perito debe cumplir con ciertas formalidades como prestar juramento. En el ejercicio de la magistratura, el Juez no está provisto de los conocimientos científicos necesarios para abarcar toda la naturaleza de las cosas, de ahí que el Art. 139 del C.P.P. y en los Arts. 204 al 215 del nuevo Código de Pdto. Penal establecen la designación de Peritos que acrediten idoneidad en la materia. Los peritos al igual que los testigos pueden excusarse o ser recusados.

En cuanto se refiere a la prueba pericial del ADN, tanto el actual Código de Procedimiento Penal como el nuevo Procedimiento Penal, no hacen referencia en forma específica a la misma.

#### Autopsia

Según el autor Pedro Urraca Gutiérrez, autopsia es todo procedimiento empleado metódicamente para inspeccionar los órganos exteriores e interiores con el objeto de cumplir con el mandato del Tribunal de Justicia. Verificándola de manera prolija y abriendo todas las cavidades del cadáver. Se expresará en el informe médico forense el estado de cada una de ellas y las causas probables y evidentes de la muerte. En el nuevo Código de Pdto. Penal Art. 206 se habla de Examen médico.

#### 1.7.1. Prueba circunstancial

El tratadista Benthan, consideraba que esta prueba procedía de un conjunto de circunstancias íntimamente ligadas, relacionadas entre sí, las mismas que ante el raciocinio y experimentación, importaban un conocimiento de los hechos. Era el resultado del análisis y observación detenida de los hechos. La prueba circunstancial de acuerdo a varios tratadistas del Derecho Probatorio, se establecen por las consecuencias que derivan de los hechos en el ámbito en que se producen. Los indicios y las presunciones son las que se encargan de hacerla funcionar dentro de la dinámica procesal.

#### Indicio

Es cualquier acción o señal que da a conocer lo que está oculto, es el rastro dejado por las circunstancias del hecho, el mudo testigo que debe ser observado de acuerdo a una técnica adecuada. Para el mexicano González Bustamante, indicio es la señal, el vestigio

que dejo el delincuente, la huella del hecho que sin embargo no es suficiente para llevar al esclarecimiento de la verdad.

Con el adelanto de las nuevas técnicas de investigación veremos como el indicio toma una especial importancia en la identificación criminal.

#### Presunción

Es la consecuencia que saca la ley o el magistrado de un hecho conocido, para averiguar la verdad de un hecho desconocido. El indicio es algo real, objetivo, sobre el cual al igual que en otros medios de prueba pueden fundarse una presunción, el indicio es un presupuesto concreto y la presunción es un presupuesto abstracto.

#### 1.7.2 Prueba testimonial

Llamada también "testifical" en nuestro medio, es el núcleo principal en torno al cual gira la investigación de los hechos criminosos, durante la instrucción y el debate, sin excluir otros medios probatorios. Para caracterizar el contenido jurídico del vocablo "testigo" según Giovanni Leone dice que es: "Aquel que estuvo presente al hecho por narrar", para Alimena es "como aquel que vio", para Mesin "como aquel que conoció el hecho antes y fuera del proceso ".

#### 1.7.3 Prueba instrumental

En el derecho procesal documento es toda escritura o instrumento con el que se prueba o confirma alguna cosa o circunstancia todo lo escrito o impreso, algo que atestigüe la realidad de un hecho. Agustín Aspiazu expresa: "Documento es la escritura o instrumento con que se prueba o confirma alguna cosa. Documentar, es probar alguna cosa con documentos".

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> "Diccionario Razonado"

González Fernández y León <sup>2</sup> "Documento es la escritura, instrumento u otro papel autorizado según los casos, conque se prueba, acredita o se hace constar una cosa". Para que un documento tenga pleno valor probatorio, es necesario establecer su legitimidad, ya que no puede valorarse legítimo un documento que carece de los requisitos intrínsecos necesarios para tenerlo por auténtico.

#### La confesión

La acepción jurídica confesión está definida como el reconocimiento que una persona hace contra sí misma de la verdad de un hecho. El sistema probatorio en el ámbito civil conceptúa a la confesión la "Regina Probatio", es decir, la reina de las pruebas. En el ámbito penal atendiendo el principio evolucionista, que nadie puede ser obligado a declarar contra sí mismo, Art. 14 de la Constitución Política de Estado, no equivale a la categoría de plena prueba.

De esta breve exposición de la prueba en el proceso penal, vemos que de alguna manera todos los medios probatorios se encuentran reglamentados, esto no ocurre con la prueba pericial del ADN, no obstante su gran importancia que tiene para el descubrimiento de un hecho criminal en un proceso penal.

-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> "Diccionario Jurídico" Argentina

#### CAPITULO II

#### EL DELITO DE VIOLACION

#### 2. Definición

Los delitos de violación se relacionan con la transgresión de un bien protegido por la ley. Por una parte la violación se evidencia cuando la conducta del autor debe reunir las exigencias de la ley de proteger la libertad sexual. Por otra parte, la opción o la elección misma quedan a cargo de la propia persona, quien decidirá sin condicionamientos sobre el uso de aquella libertad sexual, pudiendo consentir con el acceso carnal o bien prescindir de él, si así lo sintiere o quisiese. La libertad no esta condicionada ni pueden imponérsele pautas que la oriente en un sentido determinado". 1

El despliegue de una energía física para vencer la resistencia que opone o puede oponer la víctima, se comprueba en virtud del testimonio que emane de daños físicos o en sus prendas que presente el sujeto pasivo. La intimidación se provoca por el anuncio de un mal, un daño que infunda miedo y doblegue la resistencia de la víctima.

La violación en definitiva, es el avasallamiento al derecho de la reserva sexual, que quita a la víctima la facultad de una disposición en libertad para la práctica sexual; es incontrastable que el bien tutelado está centrado en ese ataque a la iniciativa personal que se ve cortada o anulada por el acto aberrante de la violación, ya que en el caso violencia es el factor determinante para ese trato sexual tan forzado como no querido por la víctima.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Sprovero, Juan. DELITO DE VIOLACION. Edit. Astra. Bs. As. 1996. Pág. 3.

#### 2.1 La libertad sexual y violación

Los bienes jurídicos que atañen a derechos y, por sobre todo, a la esencia de la persona son merecedoras de una tutela que deviene tal por ser inherente al individuo.

Y entre esos bienes jurídicos que la ley protege la trascendencia y entidad de la libertad debe merecer especial atención, pero dentro de esta concepción genérica del vocablo caven múltiples apreciaciones interpretativas para determinar o individualizar el objeto sobre el cual recae esa libertad y su ejercicio, y puede concluirse que la consideración de la libertad sexual debe merecer un particularísimo examen y su referencia se hace indispensable ante el supuesto de violación, sea ésta consumada o se trate de tentativa, por los valores en juego se advierte que este tutelaje debe ser irrestricto, sin admisión de excepciones que posibiliten la impunidad para su autor.

Estas conductas atípicas se rotulan transgresoras del orden y aténtan contra el bien jurídico protegido, porque conllevan la nota de violencia o amenaza caracterizadora de la violación, ya que se procura el yacimiento con abstracción de toda conformidad de la víctima y con oposición cierta, seria y constante de la mujer cuando se ejerce violencia física o con una forzada aquiescencia cuando se practica con amenazas o intimidación.

La libertad sexual es interpretada como el derecho a la disposición del cuerpo de la manera más convincente para la mujer, mediante una elección que ella practica y no sujeto a imposición o condicionamiento alguno.

La libertad debe ser admitida como conducta que no debe ser forzada a orientarse en el sentido de la sumisión a un tercero requirente con ejercicio de violencia física o moral; la libertad se canaliza hacia la conducta de la mujer, en la elección de quien compartirá sus emociones y sentimientos; a que no ofrezca trabas en su ejercicio y pueda libremente

hacer disposición de su cuerpo, sin sujeción a pautas o restricciones que conlleva la violación.

Todo lo expuesto permite apreciar los beneficios del reconocimiento de esta libertad sexual. Ya que la mujer, de manera voluntaria puede brindarse o no a quien la requiera resultando irrelevante si los motivos son afectivos o interesados, o como también puede no quererlo en ninguna forma y con ninguna persona, esa es la libertad sexual.

En el supuesto de violación, la libertad de la víctima se ve minorada no solamente por la violencia, sino por las amenazas, sea mediante palabra señales o actos, de manera que afecten la capacidad de elección, coartando la libertad de la víctima. Este es el criterio sustentado por la jurisprudencia a través de distintos fallos que uniformemente se pronuncian en relación a este delito.

#### 2.2 Desnaturalización del bien jurídico

La transgresión provocada por la violación tiene su incidencia en la libertad con la que el bien jurídico tutelado se circunscribe específicamente a la libertad individual para optar por quien se decide compartir la actividad sexual, sin imposiciones. Esta libertad sexual está asegurando su capacidad de elección no sujeta a ninguna influencia imperativa que subordine la voluntad de la víctima a la autoridad de quien despliega fuerza física o moral.

Si la víctima es persona mayor y fue forzada al acto, es de toda justicia hacerle acceder a la pena propiciada si bien deben analizarse los pormenores del caso particular. Si se trata de un menor de edad es indudable que la severidad de la pena debe ser concluyente y severa por el enorme daño físico y trauma psicológico que genera este delito.

#### 3 LA VIOLACION EN EL CODIGO PENAL BOLIVIANO

El delito de violación, en nuestra legislación se encuentra dentro de los delitos contra la libertad sexual, se encuentra tipificado y sancionado en los Arts. 308 y 310 del Código Penal y dice:

**Art. 308 (Violación)** El que tuviere acceso carnal de uno u otro sexo incurrirá en privación de libertad de 4 a 10 años en los casos siguientes:

- 1. Si se hubiere empleado violencia física o intimidación
- 2. Si la persona ofendida fuere una enajenada mental o estuviere incapacitada, por cualquier otra causa, para resistir.

Si la violación fuera a menor que no ha llegado a la edad de la pubertad, el hecho se sancionará con la pena de 10 a 20 años de presidio, y si como consecuencia del hecho se produjere la muerte de la víctima, se aplicará la pena correspondiente al asesinato.

Art. 310 (Agravación) La pena será agravada en los casos de los delitos anteriores, con un tercio:

- 1. Si resultare un grave da

  no para la víctima
- 2. Si el autor fuere ascendiente, descendiente, hermano, medio hermano, adoptante o encargado de la custodia de aquella
- 3. Si en la ejecución del hecho hubieren concurrido dos o más personas.

Si se produjere la muerte de la persona ofendida, la pena de presidio será de 10 a 20 años.

. En el anterior código de 1834 se decía que la víctima debía ser mujer, concepto que cambia a partir del código Italiano de 1931. Nuestro Código también se refiere a la violencia presunta cuando la persona ofendida fuere enajenada mental o estuviere incapacitada para resistir. <sup>1</sup>

16

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Benjamin Miguel, Derecho Penal P.241

Para el nuevo código de Procedimiento Penal, el delito de violación conforme el Art. 19 la violación es de acción pública a instancia de parte, pues dice:

Art. 19 (**Delitos de acción pública a instancia de parte**) Son delitos de acción pública a instancia de parte: El Abandono de Familia, Incumplimiento de Deberes de Asistencia, Abandono de mujer embarazada, VIOLACIÓN, Abuso deshonesto, estupro, rapto impropio, rapto con mira matrimonial, corrupción de mayores y proxenetismo.

El delito de violación en menores de edad de la pubertad e incapaces, en el nuevo procedimiento es también de acción pública conforme señala el Art. 17 in fine.

Por su parte el nuevo código del Niño, Niña y Adolescente establece en su Art. 9 (INTERVENCION DE OFICIO) El Ministerio Público intervendrá de oficio en todos los procesos judiciales que involucren a niños, niñas o adolescentes.

Como vemos las agresiones sexuales, en nuestra legislación se castigan severamente, pero para materializar estas sanciones se hace necesario imponer un sistema probatorio científico, objetivo como es la prueba de ADN.

## CAPÍTULO III

## 3.- LA TECNOLOGÍA DEL ADN COMO PRUEBA EN LOS DELITOS DE VIOLACION.

#### 3. 1 Antecedentes históricos

El desarrollo social, ha traido consigo una modificación en la tipología delictiva, que ha hecho relativamente frecuentes que determinados tipos de actos criminales, caracterizados por su violencia, con una notable desproporción de fuerzas entre la víctima y el agresor —tal el caso de violación a menores— y por la utilización de instrumentos que hacen que las evidencias o indicios dejados en el lugar de los hechos por el autor o autores sean mínimos. No obstante, paralelamente el desarrollo científico, ha posibilitado la aplicación de nuevas tecnologías que han ido profundizando la capacidad identificadora sobre indicios cada vez más pequeños; el máximo exponente en el momento actual es la denominada tecnología del ADN.

El uso de la tecnología del Acido Desoxirribonucléico cuya sigla es ADN en el campo de la Medicina Forense es reciente, el origen data de la pasada década de los ochenta. Sin embargo su uso se ha extendido y generalizado a una velocidad sólo comprensible y justificable por la efectividad y versatilidad de esta tecnología. Esta aceptación general ha conllevado un desarrollo que ha obligado a una notable evolución de las técnicas aplicables en la identificación forense, y así en el breve período de tiempo de 10 años hemos pasado de sólo poder estudiar determinados fragmentos de ADN de una longitud relativamente grande a analizar pequeñas regiones procedentes de indicios mínimos, por medio de su amplificación mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

En el año 1953, James Watson y Francis Crick, descubrieron que la clave de la herencia de toda criatura viviente, se encuentra inscrita en la molécula del ADN, o sea en el ácido desoxirribonucleico.<sup>1</sup>

Según M. Lorente Acosta y E. Villanueva médicos genistas españoles, dicen que la primera aplicación del ADN se realizó en Inglaterra en 1985 en un caso de inmigración, realizada por el iniciador de esta técnica el Profesor Alec Jeffrey, perteneciente al Instituto de Investigaciones de Lister de la Universidad de Leicester en Inglaterra, pero sobre todo nos interesa su posterior aplicación dos años después en 1987, a la investigación criminal, posibilitando identificar a Roberth Melías, un peón de entonces 32 años de edad, como autor de una AGRESION SEXUAL a una mujer enferma de poliomielitis. Posteriormente con el mismo sistema se identificó a Nigel Davis como autor de dos violaciones seguidas de muerte ocurridas en 1983 y en 1985, donde los métodos serológicos clásicos no pudieron lograr una individualización suficientes con los indicios biológicos de las víctimas.

En 1994 fue ejecutado en Estados Unidos el primer delincuente al que lo delató su huella genética, tras compararlas con las muestras de semen encontradas en el domicilio de cuatro mujeres asesinadas.

#### 3.2 CONCEPTO DEL ACIDO DESOXIRRIBONUCLEICO O ADN

De acuerdo a los entendidos, el ADN o DNA como también se lo conoce por sus siglas en ingles, es un polinucleótido constituido por dos cadenas antiparalelas de unidades de desoxirribonucleótidos unidos covalentemente, dispuestos de una forma complementaria y adoptando una estructura enrollada. La gran molécula de ADN esta formada - hablando científicamente- de un tipo especial de azúcar (llamada Ribosa) y por las bases nitrogenadas que forman los nucleótidos que son: La Adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T), ahí, en una especie de escalera de caracol se encuentran cuatro bases o

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Strickberger Acidos Nucleicos Pág. 23-25

nucleótidos ordenados en pares, que constituyen los peldaños de la escalera de la vida. El ADN existe en toda célula viva que tenga núcleo, de ahí el nombre de nucleótido como ser la sangre, cabellos, semen, saliva, etc., a excepción de las células rojas de la sangre o hematies.

Por otra parte, según Edmundo Durán¹ El ADN, es el material genético de las células del cuerpo, que contiene toda la información genética del individuo, definiéndose cono gen, la partícula de material genético que determina la herencia de una característica determinada. El ADN se presenta fisicamente en el núcleo de las células formando los cromosomas, cada célula nucleada tiene 46 cromosomas, a excepción de las células reproductoras (esperma y ovulo) que en el momento de la concepción se unen y forman los 46 cromosomas, por eso se dice que una persona recibe la mitad de su material genético del padre y la otra mitad de la madre.

#### 3.3 LA PRUEBA DE ADN

Con el descubrimiento del ADN, la genética ha dado un salto extraordinario en la investigación, ya que cada persona posee una estructura de ese ácido desoxirribonucleico muy definida y diferente, pues sus bases forman larguísimas cadenas en posibilidades que son casi infinitas. Para cada persona, estas combinaciones varían y son únicas, son sus verdaderas marcas personales, son sus huellas digitales genéticas, pues no existen dos cadenas iguales en el mundo, a no ser en el caso de gemelos idénticos.

Cada gota de sangre en su contenido de glóbulos blancos o cada gota de semen posee en su contenido esa cadena, por lo tanto si en estos restos biológicos, se encuentra una cadena similar indiscutiblemente la muestra pertenece a esa persona. (.²) Al igual que en otros métodos de investigación forense, la prueba consiste básicamente en un proceso

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Duran Edmundo Criminología y Bioetica p.46

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> A. Jeffreys Revista Sciencie 1 agosto 1986

de comparación entre el indicio biológico encontrado y la muestra orgánica de un individuo.

La prueba del ADN, se puede ejecutar en una variedad extensa de muestras, de sangre, muestras de tejido, saliva y semen. La prueba de ADN es el método más preciso que existe en la identificación, debido a que es único en cada persona, con excepción como ya dijimos, de los gemelos univitelinos, que son como una impresión digital. La prueba del ADN tiene una precisión del 99.99%, <sup>1</sup> es tan poderosa que en Italia la negativa a realizarse dicha prueba en un caso de investigación de paternidad, constituyó prueba en dicha investigación, tal como sentencia el Tribunal Supremo de ese país en el caso de Giovani M.

#### 3.4 CLASIFICACION DEL ADN

De acuerdo a la revisión bibliográfica, por la función del ADN, se divide en dos grandes grupos: ADN codificante o esencial y el ADN no codificante.

3.4.1 ADN CODIFICANTE O ESENCIAL, es el encargado de almacenar la información genética de los genes (gen, es la unidad de herencia, partícula de material genético que determina la herencia de una característica determinada), son los diferentes sectores del ADN, con un orden concreto de disposición de nucleótidos, que codifica el grado de expresión del gen en cada tejido y en cada tiempo. Esta función del ADN se corresponde con la idea generalizada que se tiene sobre el mismo. El ADN codificante está formado por secuencias altamente conservadoras y con muy pocas variaciones de individuo a individuo e intergeneracionales, ya que de lo contrario se verían afectadas funciones básicas de las personas.

**3.4.2 ADN NO CODIFICANTE**, no obstante existe otra parte del ADN que no es tan conocida, que no guarda la información genética y sus características generales de este

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> René Luciani S:I:I: nov.1988

ADN no codificante, lo hacen especialmente útil para su aplicación en Medicina Forense, pues éste presenta una gran variabilidad de individuo a individuo, puesto que estas secuencias no son conservadoras, siendo éste el origen de la variación, que hace que no haya dos personas -a excepción de los gemelos univitelinos- que tengan la misma secuencia de ADN. Por lo que destacamos que el ADN utilizado en la investigación criminal es el ADN no codificante.

## 3.5 METODOS MÁS COMUNES PARA ESTUDIAR EL ADN EN MEDICINA FORENSE.

Según los especialistas los métodos más comunes son: 1

#### 3.5.1 Hibridación con sondas

Básicamente consiste en la identificación de una región determinada mediante el uso de una sonda, que es un fragmento monocatenario de ADN complementario a una secuencia de bases conocida. Esta sonda, marcada con un producto radiactivo o quimioluminescente, se pone en la solución con el ADN de la muestra y se visualiza después de una serie de procesos para separar los diferentes alelos que puedan existir con base en la longitud de los mismos.

#### 3.5.2 Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

Esta técnica supuso una verdadera revolución y es la más extendida en la actualidad, por sí sola o como paso intermedio de la secuencia. Inventada por Kary MULLIS en 1987, le supuso el premio Nobel de Química. Gracias a esta técnica se puede amplificar una determinada región del ADN que está delimitada por una secuencia específica y complementaria a unas pequeñas sondas denominadas primers que actúan como

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Passim Torres Bardales Mét. Investigación P. 126

iniciadores de la reacción de polimerización que lleva a cabo una enzima, habitualmente la Taq polimerasa. Esta enzima va uniendo desoxinucleótidos, que se incluye en la reacción de forma complementaria a cada una de los fragmentos de las cadenas que se delimitan por los primers que son tomadas como moldes. La repetición cíclica de este proceso permite la obtención de múltiples copias de dicha región en una cantidad suficiente para ser estudiada. Posteriormente, el ADN amplificado se puede visualizar mediante la separación de los alelos de diferente tamaño y tinción o estudiando las variaciones de su secuencia.

De este modo es posible que cuando dispongamos de muy escasa cantidad de ADN es un indicio o esté parcialmente degradado, sea posiblemente amplificarlo y obtener una cantidad suficiente para su análisis.

#### 3.5. 3 Secuenciación

Las técnicas de este grupo van destinada a revelar el orden de la secuencia de bases de una determinada región, normalmente delimitada por PCR. Puede hacerse de forma manual o automática. En medicina forense se aplica, fundamentalmente, para el análisis del ADN mitocondrial por sus especiales características.

En todos los casos es necesario que exista polimorfismo, es decir, que el fragmento o secuencia que vamos a estudiar sea polimórfico, lo que básicamente podemos entender como variabilidad, o sea que se presente de formas diferentes, ya que de lo contrario no podremos identificar a los individuos.

Todo lo anterior nos lleva a destacar dos grandes aspectos de la investigación del ADN en nuestra especialidad. Se trata de ADN no codificante, es decir, que la información obtenida tras un análisis no nos puede aportar nada sobre ninguna de las características fenotípicas del individuo.

#### 3.6 APLICACIONES DE LA PRUEBA DE ADN O HUELLA GENETICA

Las aplicaciones de esta prueba son varias, al demostrar si dos muestras biológicas están relacionadas genéticamente entre sí, su utilidad y aplicación en el ámbito jurídico es enorme y entre las cuales indicamos:

- **3.6.1 Agresiones sexuales.-** En estos casos la muestra de semen dejado en la víctima, casi siempre estará presente, y este perfil de ADN encontrado, se compara con el perfil de ADN de la víctima y del sospechoso, demostrando si éste ultimo fue el que cometió la agresión.
- **3.6.2. Otros crímenes.** En el caso de un homicidio, o de un asaltante que deje rastros biológicos (ya sea sangre, piel, pelos..) El perfil de ADN puede identificar si coinciden con el sospechoso. También sirve en caso de secuestros o chantajes a partir de restos de células bucales dejados en el sello o sobre remitidos a la víctima o familiares.
- **3.6.3 Determinación de Paternidad.-** Se puede determinar la paternidad a partir de muestras de sangre o a través del algodón bucal pasando suavemente algodón en la boca del niño y no sólo cuando se dispone de muestras del presunto padre o madre sino también a través de parientes próximos. También puede emplearse en maternidades como garantía de una mala asignación de un bebé a su madre.
- **3.6.4** Identificación de cadáveres o desaparecidos.- La identificación de cadáveres difíciles de reconocer, ya sea por accidentes aéreos o cadáveres en avanzado estado de putrefacción, se realiza a partir de familiares próximos.

## 3.7 PROCEDIMIENTO, RECOLECCION DE INDICIOS, ALMACENAMIENTO Y ENVIO AL LABORATORIO PARA LA PRUEBA DE ADN.

Las enormes posibilidades de la tecnología del ADN no deben relajarnos a la hora de realizar la investigación en el lugar de los hechos y pensar que la solución a la investigación dependerá del laboratorio en cuestión al que se remitan los indicios hallados, ya que no sólo se trata de buscar determinada evidencia, sino de hacerlo correctamente, de lo contrario podría ser que pierda su actividad biológica o que la prueba pierda su actividad biológica o que la prueba quede invalidada por un defecto en la investigación preliminar. Por elemental que parezca, no debemos olvidar nunca que en los laboratorios sólo se estudia aquello que se remite y, que el análisis que se realiza sobre el indicio en las condiciones en las que llega, no en las que se manda, de ahí la enorme importancia del indicio en el lugar de los hechos.

Para que, de los indicios biológicos, -que por definición son únicos, pequeños y frágilesse pueda obtener información genética, que conduzca a la identificación de las personas,
los procesos de recolección, almacenamiento y envío de éstos indicios o restos
biológicos, debe ser extremadamente cuidadosa, siguiendo pautas sencillas y
preestablecidas. Si el investigador no es consciente de esto, se privará a la
administración de justicia en particular y a la sociedad en general de datos y pruebas que
permitan esclarecer hechos criminales que no por ser cada vez más frecuentes dejan de
ser reprobables.

Desde sus inicios, se ha puesto en marcha por su importancia, la regulación sobre la recolección de muestras, como la de la OMS de junio de 1987, aunque las mismas son muy generales. Con posterioridad se han dado normas específicas para la recolección de indicios destinados a los análisis del ADN, que por sus especiales características con relación a la gravedad y trascendencia de los mismos deben ser estudiados más detenidamente nos referimos fundamentalmente a la violación, donde los indicios biológicos son constantes.

De modo sintético y claro, indicamos las pautas a seguir a la hora de recoger y enviar los indicios criminales hallados sobre personas o en la escena del crimen, de acuerdo a recomendaciones de los Dres. M. Lorente y Villanueva Cañadas.

**3.7.1.** LA ESCENA DEL CRIMEN es el lugar relacionado con la comisión del delito en alguna de sus fases y en el que debe haber quedado alguna huella o signo del autor o de alguna de las características del hecho.

Esta definición nos indica que no tiene por qué ser única dicha escena. Se denomina **ESCENA DEL CRIMEN PRIMARIO** al lugar donde se encuentra el cadáver (o cuerpo del delito), ya que suele ser donde se inicia la investigación.

Sin embargo puede haber dos o más escenas del crimen denominadas ESCENAS SECUNDARIAS y suelen estar con relación a:

- Lugar desde donde se trasladó el cadáver
- Lugar donde se produjo el ataque
- Lugar donde se descubre cualquier indicio
- Vehículo usado para transportar el cuerpo
- Puntos forzados para entrada
- Ruta de huida
- Sospechoso (ropa, manos y cuerpo)

Cada una de las escenas debe ser estudiada con la misma disciplina y meticulosidad, recordando que en los espacios físicos debe incluirse la zona circundante, no sólo el lugar donde se encuentran las evidencias.

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Lorente y Villanueva Cuadernos de Med. Forense N· 3

La importancia de la escena del crimen (primaria o secundaria) se deba que aporta los datos necesarios para iniciar o continuar la investigación por medio de los indicios. Clásicamente se viene definiendo el indicio, basándose en sus características físicas, como "todo lo que el sospechoso deje o se lleve del lugar del delito, o que de alguna manera pueda conectarse con este último".

Los indicios pueden ser muy diversos, clasificándose según sus características en los siguientes grupos, aunque no se trata de compartimento estancos ya que el mismo indicio puede pertenecer a varias categorías.

- Según su origen animal o no: orgánicos / no orgánicos
- Según su tamaño y la posibilidad de visualizarlos a simple vista: Macroscópicos y microscópicos
- Según se dejen o se tomen del lugar de los hechos: positivos / negativos.
- Simonin las clasificaba en: Concretos / Descriptivos según pudieran trasladarse o no al laboratorio.
- Según puedan identificar a un individuo o a un grupo: Características individuales / características de clase.

De la clasificación anterior se deduce que los indicios pueden ser muy diversos y que, por lo tanto, pueden ser muy distintos los profesionales que se ven envueltos en la investigación de unos hechos criminales, nosotros nos vamos a centrar en aquellos que por su frecuencia, importancia y naturaleza hacen que el médico forense adquiera una posición privilegiada, haciendo de su actuación una pieza fundamental del rompecabezas que todo caso judicial supone.

La investigación pericial del ADN consta de tres grandes etapas:

• Búsquedas en la escena del crimen o sobre las víctimas y/o los implicados.

27

- Recogida y envío al laboratorio.
- Exámenes analíticos y su interpretación.

En las dos primeras, el papel del médico forense es fundamental con relación a los vestigios orgánicos, debido a que está familiarizado con ellos y conoce sus peculiaridades, y de ahí también que deba saber la forma de cogerlos y enviarlos adecuadamente.

Tras ser reconocido, todo indicio debe ser adecuadamente filiado, recogido, empaquetado y preservado.

- Si no es adecuadamente filiado su origen puede ser cuestionado.
- Si no es recogido correctamente, su actividad biológica se puede perder.
- Si es incorrectamente empaquetado puede haber contaminación cruzada.
- Si no es adecuadamente preservado, su degradación y descomposición puede afectar el estudio.

En la filiación se debe apuntar perfectamente como y donde se encontraba el indicio, describiendo y relacionándolo con otros objetos o indicios, todo lo cual debe hacerse antes de moverlo. La realización de fotografías y esquemas es de gran utilidad.

Durante la recolección, conservación y envío, debe evitarse la contaminación, ya que cualquier material orgánico procedente de los manipuladores puede imposibilitar el estudio. En este sentido deben seguirse las siguientes normas generales:

- Procurar las máximas condiciones de esterilidad, usando guantes, patucos, si se entra en la escena del crimen e instrumentos esterilizados o adecuadamente limpiados.
- 2. Volver a limpiar o volver a utilizar un nuevo instrumento para recoger un indicio

- diferente. En caso de que estén utilizando guantes, cambiarlos.
- Usar diferentes recipientes para cada indicio, aunque hayan sido utilizados en lugares muy próximos o estuviesen juntos.
- 4. Etiquetar perfectamente, cada uno de los recipientes, haciendo referencia al menos a: fecha, hora, identificación de la víctima, localización del indicio, tipo de indicio y número del mismo, nombre de la persona que lo recoge y referencia al caso judicial (número de diligencia).
- Enviar lo más rápidamente posible al juzgado o laboratorio, asegurando que las muestras que lo necesiten lo hagan en las condiciones adecuadas (frío).
- 6. Es fundamental y básico tomar muestras testigo de la víctima y/o sospechoso. Lo haremos a ser posible extrayéndole sangre, o en su defecto mediante un raspado o frotis de la cavidad bucal (siempre con la autorización de la persona implicada).
- Tomar la filiación de todas las personas que han intervenido o colaborado en la recogida de las evidencias por si se produce algún problema de contaminación cruzada.

Estas normas generales se complementaran con aquella que son específicas a determinados vestigios orgánicos y a su forma de presentación.

#### 3.7.2 Indicios líquidos

Se deben recoger con una jeringa estéril; la sangre debe mantenerse anticuagulada preferiblemente con EDTA, sirviendo en su defecto cualquier otro producto. También se puede utilizar algodón, gasas o hisopos estériles, dejándolos secar antes de almacenar.

#### 3.7. 3 Indicios húmedos

Como se ha señalado hay que dejarlos secar a temperatura ambiente, sin aplicar ninguna fuente de calor.

No deben guardarse en estado húmedo, ya que la humedad favorece el crecimiento bacteriano que puede afectar la calidad del indicio (las enzimas restrictoras pueden degradar el ADN).

#### 3.7.4 Manchas secas

Las podemos encontrar sobre objetos transportables (cuchillo, bolígrafo, etc.) o sobre objetos no transportables. Dentro de los primeros debemos incluir aquellos que se pueden cortar (cortinas, alfombras, etc.). En caso de que se puedan transportar enviaremos el objeto o el trozo del mismo, excepto si se trata de alguna prenda de vestir que la remitiremos sin cortar.

Cuando el objeto no es transportable (suelo, muebles), procederemos a raspar la mancha con un instrumento estéril o al menos limpio, depositando el raspado en un papel de similares caracteres, que se doblará e introducirá en un recipiente hermético limpio para mantener el indicio.

En el caso de que se localicen pequeñas gotas, como consecuencia de salpicones se debe raspar o tratar de recuperarlas aplicando sobre ellas una cinta adhesiva.

#### 3.7.5 Restos sólidos

Con la misma precaución, procederemos a su recogida y almacenamiento. Cuando sean antiguos podremos cogerlos directamente usando guantes, pero si nos recientes, frágiles o maleables debemos usar pinzas.

#### **3.7.6 Pelos**

Siempre se mantendrá el cuidado que las normas generales aconsejan, debiendo ser recogidos con pinzas. Debe evitarse un fallo muy frecuente al manejar pelos ya que hay que almacenar cada pelo en un recipiente diferente, pese a que aparezcan todos juntos e incluso parezca, macroscópicamente, proceder de una misma persona.

Una vez recogido, el indicio debe conservarse en frío (+ 4 °C) o congelarlo a la mínima temperatura posible, si bien este tipo de congelación por congelación puede invalidar las muestras para otros análisis que no sean los de ADN. Inmediatamente se debe contactar con el médico forense del Juzgado correspondiente y enviar los indicios recogidos al laboratorio pertinente, procurando no romper la cadena del frío y teniendo en cuenta que se es responsable de la custodia de indicios criminales únicos que pueden intentar ser manipulados, sustraídos o destruidos por diversos interesados, por lo que siempre hay que poner el máximo celo en su custodia.

Aquí es importante recalcar, la responsabilidad profesional del personal encargado de la recolección de indicios, así en Estados Unidos, se han presentado ya querellas criminales contra hospitales, médicos y cuerpos policiales, por mala práxis y negligencia al no recoger -o hacerlo inadecuadamente- indicios criminales que podrían haber conducido a la identificación del autor de los hechos denunciados y en la mayoría de los reclamos admitidos, fue por defectos en la toma o conservación de supuestos indicios de semen en los casos de violación. <sup>1</sup> De ahí la importancia de efectuar previamente un buen trabajo de recolección y preservación de muestras.

Como casos de mala recolección de indicios biológicos, citamos el caso de O.J. Simpson un deportista de fútbol americano, donde la defensa propuso como perito al

31

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Memoria Anual de la Fiscalía 1991

profesor Kary Mullis, Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1993, quien demostró que los indicios recogidas en la escena del asesinato de su exesposa y de un amigo eran insuficientes y fueron deterioradas por el manejo policial.<sup>1</sup>

Otro ejemplo, de defectuosa recolección de indicios biológicos - de acuerdo a versiones periodísticas-, es el sucedido en nuestra ciudad, en el caso de violación de la niña Patricia Flores dónde no se llevo a cabo correctamente la recolección de las pruebas biológicas.

#### 3.8 TIEMPO DE DURACION DE LA PRUEBA DE ADN.-

De acuerdo al especialista en genética Dr. Carlos Asambaya, Director de Instituto GENIA en el Uruguay, la prueba del ADN en el caso de investigación criminal en laboratorio tarda de unos 7 a 15 días, en cambio la prueba de paternidad necesita un lapso de 30 a 45 días.<sup>2</sup>

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> The New York Times 4 de abril de 1995

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> El Espectador Uruguay 10/6/98

# **CAPITULO IV**

## 4.- MARCO CULTURAL, JURIDICO DEL PROBLEMA.

#### 4.1 INTRODUCCION

El mundo y la sociedad, giran en realidad alrededor de la ciencia, que lleva al ser humano a pensar diferente, conforme ésta avanza, hace que irremediablemente cambie nuestra percepción del mundo que nos rodea, que van por citar algo, desde el descubrimiento del judío alemán Albert Einsten con su Teoría General de la Relatividad dando una soberana muestra de que cuando la ciencia es bien entendida, se convierte en un avance grandioso de la capacidad e inteligencia del hombre al colaborar con la tarea de la Creación.

El éxito de Einsten no supone otra cosa que la ratificación que los científicos ejercen sobre la humanidad, por una parte modifican nuestra percepción del mundo físico, aumentan nuestro dominio sobre él, pero lo más importante para nosotros, cambian nuestro universo cultural, es decir cambian nuestras ideas, entonces decimos que culminamos en un relativismo cultural, en estrecha relación con lo científico. El constante avance de la ciencia han permitido desde el uso del ADN en el ámbito civil y penal hasta llegar a un viaje de exploración humana como es el proyecto del Genoma Humano, cuya investigación está demandado más de una década de investigación aspectos que sin duda constituyen otro tema, pero que es importante anotar, por las implicancias éticas y jurídicas que trae consigo.

A modo de comentario, como dice el Profesor Angel Carracero, catedrático de Medicina Legal en la Universidad de Santiago de Compostela, Madrid, indica que la polémica de los avances genéticos, recién comienza pues, la batalla más dura se librará en el ámbito de la genética y reproducción artificial. La técnica de la selección de embriones cada vez más sanos, abre la puerta para algunos a la eugenesia, mientras para otros se trata simplemente de mejorar la calidad de la vida humana. Y cual la respuesta del Derecho Penal ante todo esto? Seguro que las respuestas científicas son distintas a las legales esto

se explica por los distintos basamentos culturales de los diversos países. El avance de la genética es incontenible y rápido mientras que las respuestas del Derecho suelen ser más lentas.

En este sentido, es necesario que el Juzgador tenga una visión y concepto integral en el proceso de la investigación biológica, sabiendo su importancia en cada una de las fases de la investigación criminal, así como el conocimiento del papel que debe desempeñar para la buena marcha de la investigación científica para su correcta utilización y valoración en el proceso judicial.

# 4.2 PROBLEMAS ETICOS JURIDICOS DE LA PRUEBA DE ADN EN LA INVESTIGACION CRIMINAL.

La investigación humana en el campo de la Medicina Legal, tiene una doble orientación, por un lado la investigación criminal y por otra la investigación biológica de la paternidad o maternidad. Aunque la base del análisis es la misma, las circunstancias y planteamientos son diferentes.

El ADN en la investigación criminal.- La identificación humana es un proceso complejo en la investigación médico legal. Dónde se necesita elementos directamente relacionados con los hechos, que sean objetivos, y estos requisitos lo cumplen los indicios orgánicos los cuales al disponer de material biológico nos permiten aplicar las técnicas analíticas para obtener la información que nos lleve a identificar al individuo. La identificación humana en medicina legal es siempre un proceso de comparación, se compara el resultado obtenido en el análisis con otro cuyo origen es el conocido. En el caso que sean iguales nos servirá para ir confirmando que se trata de la misma persona, y en el caso que no coincidan nos permitirá descartar que se trata del mismo individuo.

La identificación en Medicina Legal, tiene una consecuencia inmediata sobre el individuo, nos relaciona a la persona con los sucesos criminales. Pero la falta de una regulación específica en materia de la prueba pericial de la denominada tecnología del

ADN puede hacer que sus enormes posibilidades se vean mermadas a la hora de adoptar las resoluciones en la investigación.

Los problemas éticos legales que se puedan presentar en la investigación criminal por medio del análisis del ADN, están relacionados básicamente a dos puntos: La negativa del consentimiento por parte del sospechoso a donar una muestra con la que comparar el resultado del análisis del indicio y la puesta en marcha de Banco de Datos Genéticos para facilitar la investigación criminal.<sup>1</sup>

**4.3 NEGATIVA DEL CONSENTIMIENTO.-** En cuanto a la negativa del consentimiento del sospechoso en la toma de muestras se podría argumentar –como ya lo hicieron algunos grupos de derechos humanos en Europa-, la lesion de algunos derechos previstos en nuestra legislación como ser:

- El Derecho a la presunción de inocencia (Art. 16 C:P:E:)
- El Derecho a la integridad física. (Art. 14 del C. Civil )
- El Derecho a no declarar contra sí mismo (Art. 6 CPP)

En cuanto a la violación de la presunción de inocencia, se puede afirmar, que de ninguna manera existe una eventual vulneración de la presunción de inocencia, incluso la Comisión Europea de Derechos Humanos (CEDH) se ha pronunciado al respecto indicando "la posibilidad ofrecida al inculpado de probar un elemento que le disculpa no equivale a establecer una presunción de culpabilidad contraria a la presunción de inocencia, puesto que, si puede parecer evidente que, siendo positivo el resultado de la prueba, puede derivarse una sentencia condenatoria, tampoco lo es menos cierto que este mismo examen, si fuere negativo, puede exculpar al imputado." Tal vez en alguna manera no sería ético obrar en contra de su voluntad, si no existiere una disposición legal previa que ampare su negativa, pero someterlo bajo la legalidad de un orden

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Enrique Lañez P. Biotecnología, ética y sociedad.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> D. 8239 de 4 diciembre 1978 CEDH

superior, que es la Justicia, frente a su libertad individual de oponerse a la misma, se convierte en algo legal y ético. Más aún si será el Juez quien valorará las circunstancias de cada caso y los elementos que indiquen la necesidad de llevar a cabo la toma de las muestras.

En cuanto al Derecho a la integridad física en caso de una negativa a donar una muestra biológica, hay que anotar, que para la realización del estudio de ADN en Medicina Legal, no es necesario partir de muestras que su toma implique la producción de lesión alguna, sino que como hemos visto cualquier parte orgánica puede ser útil a este fin. Así como las muestras de saliva, o la toma de pelos en un cepillado...que son suficientes. En la tecnología del ADN, no es necesario llegar a situaciones de fuerza ya que las muestras pueden obtenerse sin aplicar ningún medio coactivo, probablemente se necesita menos fuerza que para la toma de la huella dactilar.

En cuanto al derecho a no declarar contra sí mismo, pese a algunas objeciones que esta prueba entrañaban una autoincriminación que vulneraría este derecho, pero no es así, pues sólo se trata de tolerar a una especial modalidad de pericia que no equivale a la declaración contra sí mismo

En caso de persistir la negativa, si el inculpado niega su colaboración se puede establecer la obligatoriedad de las mismas o se estudiará el ADN a partir de las siguientes posibilidades:<sup>1</sup>

Toma de muestras indirectamente a partir de pelos, orina....obtenidos en la celda
de presión en condiciones de garantía. Es de suponer que el planteamiento de esta
prueba se hacen cuando hay elementos suficientes que relacionan al sospechoso con
los hechos.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> A. Lorente 1996 Ob. Cit.

• Obtener el **perfil genético indirectamente** por medio de la toma de muestras a familiares del sospechoso con el consentimiento de los mismos.

#### 4.4 EI ADN EN LA INVESTIGACION DE PATERNIDAD.-

La investigación biológica de paternidad, normalmente se la realiza en el ámbito del derecho civil y familiar y sus consecuencias sociales e individuales que se originan dan lugar a problemas diferentes a los que surgen en materia penal, pero al igual que en la investigación criminal se trata de un proceso de comparación, dónde será necesario disponer de una muestra del presunto padre, y ante la negativa del mismo no se podrá tomar una muestra utilizando la fuerza o violencia pues se carece de un marco legal que permita ir más allá de la voluntad del presunto padre, ya que su negativa no importa la comisión de un delito.

Finalmente, habría que establecer los pasos a seguir cuando el presunto padre haya fallecido, sabiendo que en vida se negó a someterse a la prueba, aspectos éticos y jurídicos que si bien corresponden a otro tema también deben merecer una reglamentación especial.

**4.5 BANCO DE DATOS GENETICOS.-** Con esta denominación y con otras similares como: Bases de Datos Genéticos, Bases de datos biológicos y otros, se hace referencia al archivo sistemático de material genético o muestras biológicas de determinados grupos, generalmente con convictos, sospechosos, víctimas y con indicios obtenidos en el lugar de los hechos con personas no identificadas.

En estos casos se aprecia un beneficio en la realización de este tipo de bancos, se ha visto conveniente de proceder a un Archivo de estas muestras de determinados individuos, concretamente hablando de la necesidad de proceder al archivo de todos los criminales autores de delitos graves de asesinato y de agresiones sexuales.

Actualmente varios países cuentan con un Banco de Datos, pero los que los utilizan en forma rutinaria son los Estados Unidos y Gran Bretaña<sup>1</sup>. En Estados Unidos sólo se archiva el perfil de los criminales que han sido juzgados y condenados por agresiones sexuales, decidiendo instaurar este tipo de archivo debido fundamentalmente a la existencia de "violadores en serie", tendientes a repetir el mismo tipo de conductas y a las limitaciones a combatirlo. El Reino Unido en el Laboratorio de Birmingham, en fecha 10 de abril de 1995, se estableció el primer banco nacional de datos y, ha ido más allá porque se proceden al archivo de muestras biológicas de todas aquellas personas que se han visto envueltas en un hecho delictivo. A partir de entonces, la policía británica podrá extraer, sin el consentimiento, muestras de sangre o saliva de los detenidos, y la información servirá para acusar formalmente al presunto criminal del delito cometido.

Dada la importancia de éstos Bancos de Datos Genéticos, ya a finales de abril de 1995, en una reunión celebrada por catedráticos de Medicina Legal, en Madrid, se expresó la opinión colectiva de que con la previa exigencia de las garantías éticas y jurídicas, se deben crear bancos de datos genéticos de delincuentes relacionados con la violencia sexual, cuyo precedente como ya indicamos es Gran Bretaña ya que permitirá la identificación del sujeto activo del delito sin necesidad de que su víctima lo haya identificado.

Las principales críticas que se han realizado para la puesta en marcha de estos Bancos Genéticos<sup>2</sup> no van dirigidas a su conveniencia o no de las mismas; el problema que han planteado es debido a la falsa creencia de la posibilidad de obtener alguna información no relacionada a la investigación criminal que afecte a la intimidad y privacidad de las personas. Esta sin embargo, es una idea un tanto equivocada, porque la identificación médico-legal del análisis del ADN, se realiza en regiones no codificantes del genoma, es decir, aquellas que no contienen información alguna de las características fenotípicas de las personas, es decir que por medio de éste análisis no se puede saber si un

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> José A. Lorente 1996

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Enrique Lañez Ob.cit.

individuo es alto, o rubio. Ni conocer si va a sufrir algún tipo de enfermedad o patología, que podría ser utilizada para otros fines, como ser políticos o laborales, porque la cantidad de material biológico a utilizarse es mínima, suficiente para el estudio forense, pero insuficiente para otro análisis clínico, al margen de las garantías que el sistema judicial disponga para evitar su mal uso.



#### II SECCION PROPOSITIVA

Como hemos visto, de acuerdo al estudio realizado en la sección Diagnóstica, la prueba pericial del ADN es de gran interés para el procedimiento judicial, y sus resultados son de los más precisos que necesite cualquier corte o jurado, pues su exactitud es del 99,9%, ante tal certeza, considero que para una administración de justicia, rápida, justa, y científica, se debe insertar en forma expresa en el nuevo Código de Procedimiento Penal en el Libro IV "MEDIOS DE PRUEBA", reglamentando su aplicación especialmente para los casos de violación. Es indispensable que para una mayor efectividad de esta prueba se requiere de la creación de un laboratorio genético, que sin duda debe depender del Instituto de Investigaciones Forenses a crearse dependiente de a Fiscalía General de la República previsto en el Art. 75 del nuevo código de procedimiento Penal que dice:

ART. 75 (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES) " El Instituto de Investigaciones Forenses es un órgano dependiente administrativamente y financieramente de la Fiscalía General de La República. Estará encargado de realizar con autonomía funcional todos los estudios científicos técnicos requeridos para la investigación de los delitos o la comprobación de hechos mediante orden judicial.

Los Directores y demás personal del Instituto de Investigación Forense, serán designados mediante concurso público de méritos y antecedentes. Cuando la designación recaiga en miembros activos de la Policía Nacional, éstos serán declarados en comisión de servicio sin afectar su carrera policial."

En consecuencia, al haberse ya establecido la creación de este Instituto Forense, y para que cumpla su función eminentemente científica, es importante que cuente con un Laboratorio Genético para la investigación criminal

Hemos visto que la utilización de esta prueba de ADN en un caso de violación seguida de muerte en esta ciudad, no viene a otra cosa sino que ha demostrar el vacío jurídico para su correcta aplicación, entonces se hace imprescindible reglamentar esta importantísima prueba que está sustituyendo las huellas dactilares, por lo que será de uso masivo y habitual en muy poco tiempo. Por todo lo expuesto proponemos:

# 1.- REGLAMENTACION DE LA PRUEBA DE ADN EN EL PROCEDIMIENTO PENAL

Se hace urgente que opere un proceso de adecuación de esta prueba en el ejercicio de la justicia penal, se requerirán de disposiciones específicas al respecto, ya que no se trata de una prueba más, puesto que la prueba del ADN es una prueba que se hace efectiva antes que llegue al estrado judicial, nos referimos al laboratorio de investigación y su conclusión pericial es de naturaleza indiscutible, entonces se deberá reglamentar cuando esta prueba se hará pública o en que momento será diligenciada. A tal efecto se propone incorporar la prueba de ADN en el Libro IV Medios de Prueba del nuevo Código de Procedimiento Penal, señalando que la misma será presentada y diligenciada en la etapa del juicio con la concurrencia del experto en genética.

En tanto no se cuente con un laboratorio genético, -previa autorización judicial- se solicitará que la prueba de ADN sea practicada fuera del país, debiendo en este caso ser el Ministerio de Relaciones Exteriores el encargado de solicitar la mencionada prueba a otro país que quiera cooperar con la administración de justicia. Si las pruebas se hubieren producido en otro idioma distinto al español, deberán ser traducidas por un traductor oficial dependiente del Ministerio citado o de la Facultad de Idiomas de la Universidad Boliviana.

#### 2.- OBLIGATORIEDAD DE LA PRUEBA

Siendo una prueba tan eficaz, se deberá imponer la obligatoriedad de la misma, a todo sospechoso en la comisión de delitos graves como ser en las violaciones y asesinatos, hemos visto que para algunos grupos de personas esto supone la violación de algunos derechos, pero creemos firmemente que la dignidad de las personas no se pierde ni se vulnera derecho alguno porque se actúe en contra de su voluntad, más aún si dicha actuación tiene un determinado fin y no se lo somete a ninguna maniobra violenta ni degradante y cuando el origen de la negación no tiene ninguna justificación válida, pues no se lesiona ningún derecho al igual que cuando se toman las huellas dactilares.

# 3.- IMPLEMENTACION DE UN LABORATORIO GENETICO Y BANCO DE DATOS

Es indiscutible que para que opere la prueba de ADN se requerirá de un Laboratorio Genético y de técnicas que de por sí requieren de una especial meticulosidad en su realización. Este Laboratorio deberá depender directamente del Instituto Forense.

Por otra parte se deberá reglamentar el funcionamiento de laboratorios privados dedicados a la Biología Molecular, estableciendo los requisitos que deben cumplir para su validez y aceptación en nuestros tribunales. No debiendo ser admitida prueba genética alguna de laboratorios que no estén expresamente autorizados.

Posteriormente deberá implementarse un Banco de Datos con la huella genética de todos los violadores con sentencia ejecutoriada, para de este modo posibilitar una identificación rápida de todos los reincidentes, ya que una de las características de estos delincuentes es la reincidencia.

# 4.- SEMINARIOS

Finalmente, considero de suma importancia que se realicen Seminarios y cursos de capacitación sobre la prueba del ADN para su correcta aplicación y valoración dentro del proceso penal.



### III SECCION CONCLUSIVA

#### **CONCLUSIONES**

- 1. Los problemas en los procedimientos penales en los últimos tiempos, se ha cuestionado en más de las veces en cuanto a retardación y no conclusión de los procesos por falta de pruebas, en parte se debe porque no se ha considerado el desarrollo científico de la biotecnología y sus aplicaciones, tal es el caso de la prueba de ADN que con una precisión del 99.99%, ha permitido que su uso se haya extendido y generalizado a una velocidad que sólo es comprensible y justificable por su efectividad y versatilidad, ya que el ADN O HUELLA GENÉTICA de cada persona es único, a excepción de los gemelos.
- 2. La introducción de la prueba de ADN en la investigación forense, ha posibilitando el estudio de indicios biológicos mínimos, hecho que en pocos años atrás era imposible, pues basta un pelo de una persona para realizar diversas pruebas para establecer el perfil biológico del presunto criminal, mediante el método de amplificación llamado polimerasa (PCR). El estudio de ADN ha supuesto un enorme "paso gigante" en la identificación médico-forense, tanto en la investigación criminal, como en la investigación biológica de la paternidad.
- 3. La reglamentación de la prueba de ADN en delitos de violación, se hace necesaria, ya que no sólo constituye uno de los medios jurídicos de prueba más confiable y rápidos que necesite cualquier Tribunal o Jurado que permita esclarecer el hecho, sino también nos proporciona mayor OBJETIVIDAD en la investigación y en una GARANTIA para los sospechosos detenidos injustamente sobre la base de pruebas testificales, evitando cualquier error judicial en la apreciación de la prueba.
- 4. Esta prueba de ADN, puede ser realizada con una variedad de muestras o indicios, como ser: células de sangre, muestras de tejido, semen, saliva, etc., es decir en

cualquier célula que tenga núcleo, lo que hace que cada vez más fácil la identificación, pues es casi imposible que en un hecho de sangre no quede algún rastro o indicio por pequeño que sea.

- 5. La prueba pericial del ADN es de gran interés para el procedimiento judicial, y sus resultados son de los más precisos que necesite cualquier corte o jurado pues tiene una gran precisión que permitirá una administración de justicia más rápida y justa, sin embargo nuestro país aún no cuenta con un laboratorio genético, ni recursos humanos para su aplicación.
- 6. La sociedad exige una mejor administración de justicia, en muchos casos en delitos graves de violación hemos visto que se ha tomado la justicia por sus manos, demostrando la desconfianza al sistema jurídico probatorio, no se acepta la impunidad y seguramente este aspecto puede ser superado en gran medida con la aplicación de la prueba del ADN.
- 7. Es de especial interés para abogados y jueces conocer la fundamental importancia que las evidencias biológicas dejadas en la escena del crimen, deben ser recogidas y almacenadas en condiciones de máxima seguridad y esterilidad. Cuando se envían las muestras al laboratorio no debe romperse la cadena de "frío", a fin de evitar su degradación, contaminación o información cruzada.
- 8. El problema ético-legal que se pueda presentar en la investigación criminal por medio del análisis del ADN, está relacionado básicamente a la negativa por parte del sospechoso a donar una muestra con la que comparar el resultado del análisis del indicio, aduciendo el derecho a su integridad física, o cualquier otra justificación aspecto que sin duda tendría su solución en la recolección de muestras en forma indirecta, es decir de cualquier elemento biológico (pelo, orina) dejado por el sospechoso en su celda u otro lugar o imponiéndose legalmente su obligatoriedad.-

9. De todo lo expuesto se llega a la conclusión que si bien la prueba de ADN en nuestra legislación está permitida, pero sólo de manera enunciativa, por lo que se hace urgente su reglamentación para una correcta aplicación de la misma.



## **BIBLIOGRAFIA**

BOLIVAR PAULINA Y BOLIVAR FRANCISCO "Los Límites de la Investigación Genética" México UNAM 1992.

BUCHELI M. RODRIGO Revista Judicial Universidad Central del Ecuador 1992

Código Penal y C. De Procedimiento Penal Boliviano.

DIAZ DE LEON MARCO ANTONIO "Tratado sobre la Prueba Penal" México Porrúa 1991.

FLORES M. JOSE. Derecho Procesal Penal. Edit. UMSA. La Paz – Bolivia. 1976.

JEFFREYS A.J. WILSON V Y THEIM S.L. "Hipervaryable Minisatellite Regius

Human DNA" 1985.

HARB BENJAMIN MIGUEL Derecho Penal (parte II) Editorial Juventud La Paz Bolivia 1988.

LAÑEZ PAREJA ENRIQUE **Biotecnologia, Etica y Sociedad.** Instituto de Biotecnologia de la Universidad de Granada. España 1996.

LOPEZ INFANTES Y PEREZ LEOPOLDO "Apreciación de la Prueba" Hijos de Reus Madrid España 1910

LORENTE, M. y LORENTE, J. Aplicaciones del ADN en Medicina Legal Gisbert Calabing. España. 1995.

LORENTE ACOSTA M. Y LORENTE ACOSTA J.A. Y VILLANUEVA CAÑADAS E. Cuadernos de Medicina Forense Nro. 3 enero 1996 España.

LORENTE A., M. y LORENTE, J. El ADN en la Investigación Criminal y Paternidad Biológica. Edit. Comares. España. 1995

MARQUEZ PIÑEIRO RAFAEL **Cuadernos** Interdisciplinarios de la UNAM México 1998.

MARTINEZ JARRETA B. "La Prueba Pericial del ADN en Medicina Forense" España 1999.

MEMORIA ANUAL DE LA FISCALIA GENERAL DEL ESTADO 1991

NORES CAFFERATA "La prueba en el Derecho Penal" Editorial Gráfica Buenos Aires Argentina 1988.

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS Servicio Informativo Iberoamericano Noviembre 1998.

STRICK BERGER M.W. "Acidos Nucléicos" Edición Genética Barcelona Omega 1988.

TORRES BARDALES C. "Orientaciones Básicas de Metodología en la Investigación Científica" 3ra, Edi. Lima Perú 1994 375 p.