

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS  
CARRERA DE DERECHO  
ESPECIALIDAD DERECHO INTERNACIONAL**



**TESIS DE GRADO**

**“EL GENOMA HUMANO  
Y LA PRUEBA DEL ADN EN EL PROCESO PENAL,  
LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL  
Y SU APLICACIÓN EN EL PAÍS”**

*“Una propuesta regulatoria en la práctica de la biotecnología forense aplicada al proceso penal entre los intereses del Estado y los Derechos del Individuo a contemplarse en el Código de Procedimiento Penal Boliviano”  
- Una política institucional pendiente -*

**Trabajo para optar el Grado de Licenciada en Derecho de:**

**ANA AYLLÓN CANAVIRI**

**CATEDRÁTICO TUTOR: DR. ASDRUAL COLUMBA JOFRÉ**

**2008**

**La Paz - Bolivia**

## HOMENAJE:

UMSA  
Biblioteca



te, catedrático, amigo, cual fatal deceso dejó un vacío irreparable en todos lo compartimos con él, Dr. Edgar Montaña Pardo, su espíritu está presente en mi su apoyo incondicional. Al Dr. Felipe Tredinnick... un adiós fraterno. Ambos lo mi respeto y admiración en el Derecho Internacional. Que Dios los ampare en or haber construido nuestro conocimiento, y en la tierra de conformidad a sus migos por siempre.

### **AGRADECIMIENTO:**

A mi Tutor Dr. Asdrúval Columba Jofré por su tiempo y dedicación, por su tecnicidad. Al Dr. José María Rivera, por hacer del Derecho Penal una realidad permanente en la búsqueda de la libertad e igualdad. Al Dr. Álvaro del Pozo por haber llevado a lo mas profundo de mi corazón el Derecho Diplomático y el Internacional, a la Dra. Diana Borelli Vda. de Tredinnick por haberme dado su cariño y plena confianza, y a la Lic. Giomar Bejarano Gerke, mi fiel amiga a la cual admiro. A todos ellos por estar prestos cuando los necesité, nunca me dejaron cuando solicité de su experiencia y sabiduría. A la Facultad de Derecho por haberme acogido en sus aulas, ese hermoso recuerdo de alegrías, preocupaciones, ...y hasta de amor... la llevaré en mi corazón por siempre.

### **DEDICATORIA:**

He realizado este trabajo con el amor y dedicación más profunda hacia mis padres, Profesores Felix y Filomena Ayllón, quienes me apoyaron y vivieron el significado de lo que una profesión representa. A mis hijos Edd Jonathan, Michael Edwin y Michelle Nichole, mi vida entera. Con mucho cariño al Dr. José Luis Ayllón, mi hermano, a mi sobrino Joshua Yves; al Dr. David Javier Gonzalez Ayllón, Carlos Abel y a la Dra. Carla Rita Guzmán de Gonzalez, mis hermanos entrañables.

# INDICE GENERAL

## EL GENOMA HUMANO Y LA PRUEBA DEL ADN EN EL PROCESO PENAL, LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL Y SU APLICACIÓN EN EL PAÍS”

*“Una propuesta regulatoria en la práctica de la biotecnología forense aplicada al  
proceso penal entre los intereses del Estado y los Derechos del Individuo  
a contemplarse en el Código de Procedimiento Penal Boliviano”  
– Una política institucional pendiente -*

<b><u>PRIMERA PARTE: SECCION DIAGNÓSTICA</u></b>	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b> .....	13
<b>I. INTRODUCCIÓN A LOS FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>II. DELIMITACIÓN DEL TEMA</b> .....	16
<b>2.1. Temática</b> .....	16
<b>2.2. Espacial</b> .....	18
<b>2.3. Temporal</b> .....	19
<b>2.4. Fundamento del problema</b> .....	20
<b>2.4.1. La Prueba del ADN</b> .....	20
<b>2.4.2. El ADN en los lugares del delito en general</b> .....	31
<b>2.4.3. Fundamentos e importancia del tema</b> .....	31
<b>III. CONCEPTUALIZACIÓN</b> .....	32
<b>3.1. Marco de Referencia</b> .....	32
<b>3.1.1. Biología del ADN</b> .....	33

3.1.2. El ADN y la medicina forense .....	33
3.2. Definición .....	34
3.3. Marco Teórico .....	34
3.4. Marco Conceptual .....	35
3.5. Tipos de Análisis de ADN en el Proceso Penal .....	35
a) ADN Codificante .....	35
b) ADN No Codificante .....	36
3.5.1. Análisis de ADN Nuclear .....	36
3.5.2. Análisis de ADN Mitocondrial .....	36
3.5.3. Diferencias entre los análisis: Nuclear y Mitocondrial .....	37
3.6. Marco Jurídico .....	37
3.6.1. Sistemas .....	38
3.7. El carácter indiciario de la prueba del ADN en el proceso penal .....	38

**SEGUNDA PARTE – SECCIÓN PROPOSITIVA Y CONSIDERACIONES DEL, LA  
LEGISLACIÓN INTERNACIONAL Y SU APLICACIÓN EN BOLIVIA**

**IV. LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL. ESTUDIO PREVIO DEL  
FUNCIONAMIENTO DE ASPECTOS RELACIONADOS A LA PRUEBA  
DEL ADN.**

4.1. Delimitación Objetiva .....	39
4.2. Carácter de la Prueba del ADN .....	40

4.3	<b>Delimitación subjetiva. Personas cuyos perfiles de ADN pueden ser registrados e incluidos en un registro de huellas genéticas</b> .....	41
4.4.	<b>La gravedad del delito</b> .....	42
4.5.	<b>El grado de reincidencia</b> .....	42
4.6.	<b>Desde el derecho comparado</b> .....	43
47.	<b>Conceptual jurídico</b> .....	47
4.7.1.	<b>Criterios de inclusión para los imputados mediante resolución judicial</b> .....	48
4.7.2.	<b>Inclusión de personas que voluntariamente quisieran formar parte de una base de datos con fines de investigación penal</b> .....	48
4.7.3.	<b>Exclusión del imputado o sospechoso</b> .....	48
4.7.4.	<b>Víctimas</b> .....	49
4.7.5.	<b>La Legislación Internacional en el Cuidado, tiempo de conservación de las muestras, y de los resultados de los análisis.</b>	
V.	<b>PROPOSICIÓN O HIPÓTESIS DEL TRABAJO</b> .....	51
VI.	<b>RECOPIACIÓN DE LEYES</b> .....	53
	<b>El Tratado Modelo de Asistencia Recíproca en Asuntos Penales.</b>	
	<b>El Tratado Modelo sobre la Remisión del Proceso en Materia Penal.</b>	
	<b>Declaración Universal del Genoma Humano, Derechos Humanos y Clonación</b>	
	<b>La legislación Europea, Alemania, Suecia, Noruega, Holanda, Francia, Estados Unidos, Reino Unido, Inglaterra, Austria, Suiza, Dinamarca, Bélgica, Argentina, Bolivia, Chile, Brasil, Ecuador, Portugal, Ucrania, Brasil, Nicaragua, Québec, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, El Salvador, Guatemala, Honduras, Italia, Panamá, Uganda, Venezuela, Argentina, México.</b>	

**TERCERA PARTE: SECCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>VII. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA – MÉTODO</b> .....	57
<b>7.1. Metodología para la práctica de la prueba del ADN</b> .....	58
<b>7.2. Métodos y técnicas futuras en el hallazgo frecuente de vestigios biológicos</b> .....	60
<b>7.3. Técnicas y Métodos aplicables en los indicios para la Prueba del ADN según el resumen de la presente investigación</b> .....	61
<b>7.3.1. Indicios Líquidos</b> .....	62
<b>7.3.2. Indicios húmedos</b> .....	62
<b>7.3.3. Manchas secas</b> .....	62
<b>7.3.4. Restos sólidos</b> .....	62
<b>7.3.5. Pelos</b> .....	63
<b>VIII. TÉCNICAS Y MÉTODOS PARA SU REGISTRO</b> .....	63
<b>8.1. Las características orientadoras dentro de la genética nuclear debe poseer un marcador o identificador genético</b> .....	64
<b>8.1.1. Métodos para su Validez</b> .....	64
<b>8.1.2. En Bolivia, para su validez probatoria en los juzgados</b> .....	65
<b>8.1.3. Materiales</b> .....	65
<b>8.1.4. Preparación de la muestra para el análisis del ADN</b> .....	66
<b>8.1.5. Pruebas complementarias sobre muestras preparadas con sangre diluida y sustancias contaminantes</b> .....	67
<b>8.1.6. Prueba del luminol o Blue Star sobre muestras sometidas a lavado</b> .....	67



8.1.7. Resultados .....	68
8.2. DISCUSIÓN .....	68

**CUARTA PARTE: SECCIÓN DE ESTUDIO Y PROPOSICIÓN PARA BOLIVIA**

<b>IX. EL CONFLICTO DE LOS INTERESES ENTRE EL ESTADO Y LOS DERECHOS DEL IMPUTADO .....</b>	<b>69</b>
9.1. Los conflictos en la Prueba del ADN y bases de estudio jurídico para adoptar premisas necesarias .....	69
9.1.1. Derecho a la Integridad de las Personas.- Art. 12° de la CPE de 13 de abril de 2004 y Art. 15° de 24 de noviembre de 2007 .....	71
9.1.2. Derecho a la defensa .....	72
9.1.3. Derecho al debido Proceso .....	72
9.1.4. Derecho a la presunción de inocencia .....	72
9.1.5. Derecho a la intimidad .....	73
9.1.6. La propuesta en Bolivia que a través de la asamblea constituyente debiera haberse referido .....	73
9.2. Instancias jurídicas en materia civil .....	75
9.3. Instancias jurídicas en materia policial .....	76
9.4. Instancias jurídicas en materia penal .....	77
9.5. En materia procesal penal .....	79
9.6. Instituto de investigaciones forenses (IDIF) .....	82
9.7. La fuerza especial de lucha contra el crimen (FELCC) .....	83
9.8. Fundamentos jurídicos de un fallo del procedimiento penal .....	83
9.9. Autos .....	84
9.10. Ley sobre Prueba del ADN que fue aprobada por diputados .....	84

<b>9.11.</b>	<b>Propuesta de un modelo funcional y su gestión para aplicar La Prueba del ADN .....</b>	<b>85</b>
<b>9.12.</b>	<b>Procedimiento propositivo para la licitud y valoración de La Prueba Científica del ADN. (Código de Procedimiento Penal, Libro Cuarto, Título II) Comprobación inmediata y medios auxiliares. Inserción de Artículos a partir del Art. 174º, (175º, 176º, 177º, 178º)..</b>	<b>88</b>
<b>9.13.</b>	<b>Requisitos de la prueba científica, su licitud y valoración .....</b>	<b>93</b>
	<b>9.13.1. Derechos Humanos .....</b>	<b>94</b>
	<b>9.13.2. Moral .....</b>	<b>94</b>
	<b>9.13.3. Derecho Constitucional .....</b>	<b>95</b>
	<b>9.13.4. Orden Público .....</b>	<b>95</b>
	<b>9.13.5. Sana Crítica .....</b>	<b>95</b>
	<b>9.13.6. Preámbulo de un Anteproyecto de Ley como esperado fin del Proceso .....</b>	<b>97</b>
<b>X.</b>	<b>ANTE PROYECTO DE LEY .....</b>	<b>98</b>
	<b>Sobre Principios y Disposiciones Fundamentales Para la Creación de un Registro Nacional de Muestras Genéticas en Bolivia.</b>	

**QUINTA PARTE: SECCIÓN CONCLUSIVA**

<b>XI.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>102</b>
	<b>11.1. Conclusiones en la investigación correlacional .....</b>	<b>105</b>
	<b>11.2. Conclusiones de aplicación en el proceso penal .....</b>	<b>105</b>
	<b>11.3. Conclusiones en lo procesal penal forense .....</b>	<b>106</b>
	<b>11.4. La Biotecnología y el Derecho .....</b>	<b>106</b>
	<b>11.5. Ética y Bioética Forense .....</b>	<b>106</b>

<b>XII. RECOMENDACIONES</b> .....	107
<b>XIII. RECOMENDACIONES INTERNACIONALES</b> .....	109
<b>XIV. GLOSARIO</b> .....	114
<b>XV. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	120
<b>XVI. FUENTES INFORMATIVAS y mi participación</b> .....	138

### **INDICE DE ANEXOS**

<b>XVII. ANEXOS I</b>	<b>Leyes Universales y Acuerdos Internacionales</b> .....	151
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, comprendida su evaluación y Presentación. Ultima Reunión, Sept.2003. Conferencia y Acuerdo General-</li> <li>▪ Manual de la INTERPOL Protocolo sobre la Prueba del ADN.</li> <li>▪ Declaración Universal de los Derechos del Hombre</li> <li>▪ STR-CODIS- Utilizado por el FBI y todos los países suscritos a la Sociedad de Ciencias Forenses del Mundo.</li> <li>▪ Sentencia Constitucional 1461/2003, Sucre 28 de noviembre.</li> <li>▪</li> </ul>	
<b>XVIII ANEXOS II</b>	<b>Organizaciones entrevistadas en la investigación</b> .....	169
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)</li> <li>▪ FBI (Federal Bureau Investigation) –Washington D.C. EEUU</li> <li>▪ Instituto de Investigaciones Forenses.</li> <li>▪ Ministerio Público – Fiscalía General de la República</li> <li>▪ Fuerza de Lucha Contra el Crimen.</li> <li>▪ OMS/OPS (Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud)</li> <li>▪ Instituto de Genética – Biología Molecular – UMSA.</li> <li>▪ Of. De Pericias Forenses – Peritos Consultores en ciencias Forenses &amp; Medicina Legal.</li> <li>▪ Laboratorios GEN y VIDA. La Paz</li> <li>▪ Laboratorios IDENTIGENE. Cochabamba..</li> </ul>	
	Recortes de Prensa y boletines.....	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sobre la Prueba del ADN</li> <li>▪ Sobre el Genoma Humano y</li> <li>▪ Diapositivas en Power Point</li> </ul>	

**“EL GENOMA HUMANO Y LA PRUEBA DEL ADN EN EL  
PROCESO PENAL, LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL  
Y SU APLICACIÓN EN EL PAÍS”**

*“Una propuesta regulatoria en la práctica de la biotecnología forense aplicada al  
proceso penal entre los intereses del Estado y los Derechos del Individuo  
a contemplarse en el Código de Procedimiento Penal Boliviano”  
– Una política institucional pendiente -*

**RESUMEN**

*La controversia en el proceso penal frente a la aparición de nuevas formas delictivas, obligan a un verdadero desarrollo de metodologías y técnicas especializadas en la identificación de criminales las cuales son protagonizadas por la función de los organismos del Estado que las regulan o toman parte en ella. El delito y sus reincidencias, merecen la mayor importancia para lograr que la investigación y el esclarecimiento de una variedad compleja de delitos y hagan del proceso penal beneficio de las partes. El presente trabajo se referirá al aporte del “Genoma Humano” en la “Prueba del ADN”, su aplicación a través de la investigación biotecnológica en el proceso penal y la necesidad específica de su regulación en el Código respectivo desde el estudio de la Legislación Internacional hacia el Derecho Interno del país con miras futuras a la creación e implementación de un Registro Nacional de Huellas Genéticas, lo cual hará del proceso penal en Bolivia, más claro y mas justo.*

*En la Primera Parte: SECCIÓN DIAGNÓSTICA, Capítulos I, II, III y IV, se considera los antecedentes del Genoma Humano a través de la historia y su contexto en la Prueba del ADN, su problematización, conceptualización y delimitaciones como la prueba mas importante y científica para identificar al autor del delito, el permanente hallazgo de indicios y vestigios en la escena del crimen, su necesaria colecta y custodia pura, hacen que perfiles genéticos incluyan o excluyan al sospechoso.*

*En la Segunda Parte: INICIO DE LA SECCIÓN PROPOSITIVA, Capítulos V, VI y VII, desde el Derecho Comparado, se explican los criterios de inclusión y exclusión del*

*imputado, del sospechoso y de personas que voluntariamente desearían formar parte de una base de datos genéticos con fines de esclarecimiento futuro. Asimismo se desarrolla, el ordenamiento jurídico y la responsabilidad del Estado Boliviano respecto a su situación en la legislación internacional vigente..*

*En la Tercera y Cuarta Parte.- SECCIÓN METODOLÓGICA, Capítulos VII y VIII y la SECCIÓN DE ESTUDIO PROPOSITIVA, Capítulos IX y X, se justifica la necesidad de incluirse en el Código de Procedimiento Penal, libro IV y de manera sustantiva, que Médicos Forenses auxilien el protocolo del levantamiento del cadáver y la colecta de los indicios para la Prueba del ADN, considerándose su licitud e ilicitud desde la cadena de custodia de los mismos, sus técnicas y metodologías, materiales, reactivos, resultados y explicación didáctica en el proceso, así como la necesidad de dirimir conflictos entre los intereses del Estado y los derechos del individuo. Que el análisis de varios delitos tipificados en el Código Penal coadyuvan a merecer su práctica. Su sana crítica propone a juicio, la esperanza de establecer o mejorar un organismo especializado, independiente y acreditado internacionalmente, conjunto de instituciones y recursos humanos más importantes del país para seguir una minuciosa investigación del delito desde su inicio; el cumplimiento de los requisitos para esta prueba científica, hasta la conclusión del proceso penal, haciendo que sus resultados coadyuven a encontrar al autor, y su huella a la creación de un Registro Genético.*

*Por último, se exige al organismo encargado en la norma vigente, regule con enorme fiabilidad cuáles son las garantías en la utilización de la prueba, la forma de obtener las muestras, la custodia, la protocolización de los análisis realizados, su homologación acreditada y su validez científica como prueba. En esta oportunidad presento propuestas relativas a estas necesidades y el preámbulo y anteproyecto de una Ley para la creación de un Registro Nacional de Muestras Genéticas en Bolivia.*

*Las Conclusiones en el Derecho Penal Internacional, Procesal Penal, Penal Forense, en el Derecho Genético y en la Biotecnología Moderna, recomiendan en la Quinta Parte: SECCIÓN CONCLUSIVA, Capítulos XI, XII y XIII, a la Prueba del ADN como una*

*herramienta poderosa y verídica en el 99.99%, para la investigación del delito, cuyo práctica eficaz puede facilitar al proceso penal y hacer de la justicia mas clara y justa.*

*Los Capítulos XIV, XV, y XVI, corresponden al glosario, Bibliografía, Fuentes Informativas. Entrevistas y Tomas Fotográficas obtenidas del FBI (Federal Bureau Invetigation) de Washington DC.-EEUU, en el Instituto de Investigaciones Forenses, (IDIF), Policía Judicial, Fuerza de Lucha Contra el Crimen (FELCC), Instituto de Genética, Laboratorios de Biología Molecular de la UMSA y Patología Forense del Hospital Obrero. GEN Y VIDA (La Paz), e IDENTIGENE (Cochabamba). Y mi participación en calidad de Coordinadora y asistente en temas relativos a mi perfil de Tesis de Grado.*

*El Capítulo XVII, comprende los ANEXOS I: Leyes, Declaraciones Universales, Tratados, CODIS MÉXICO, CODIS FBI, Texto de Conferencias UNESCO y ANEXOS II recortes de periódicos, revistas y otros.*

## CAPÍTULO I: SECCIÓN DIAGNÓSTICA

### I. INTRODUCCIÓN A LOS FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La controversia en la actuación de la criminalística y en la aparición de nuevas formas delictivas, obliga a un verdadero desarrollo de las metodologías y técnicas especializadas en la identificación de criminales, las cuales son protagonizadas por las funciones de las instituciones que las regulan o que toman parte en ella mereciendo su mayor relevancia e investigación en la actualidad. El aporte del genoma humano mediante la biotecnología y su apoyo a la criminalística que en el presente trabajo me referiré, llenará en parte ese vacío en los medios probatorios y la legislación que no prevén de manera positiva los Códigos de Procedimiento Penal y Derecho Penal en Bolivia. Es esta parte la que me motiva en análisis al Art. 13° y el interés del Estado el cual debe dotar a sus órganos del máximo poder y de las más avanzadas herramientas para esclarecer los delitos. El otro, al derecho constitucional (Art. 71°), así, ciertos Artículos podrán incluirse para facilitar la aplicación del Genoma Humano en la prueba del ADN pues es necesaria la modernización de la justicia penal desde la perspectiva procesal, debido a la incorporación de ciertos conocimientos científicos. En esta perspectiva, el genoma humano se presenta como un espacio susceptible de aportar conocimientos que abren posibilidades insospechadas en nuestra sociedad.

### II. DELIMITACIÓN DEL TEMA

**2.1. TEMÁTICA.-** La investigación se desarrolla en el área jurídico penal -científico-forense el cual permite establecer los límites, su alcance y los recursos a establecer una técnica que permita recoger y **analizar el genoma humano** a través de los indicios biológicos, el cual contribuye enormemente en el esclarecimiento de los delitos durante las investigaciones y el propio proceso penal. La humanidad y los avances científicos en los ámbitos de las ciencias biológicas y genéticas, así como los grandes descubrimientos de la investigación científica y tecnológica del genoma humano, preocupan al respecto, al grado

que organismos internacionales, como la UNESCO, impulsan la creación de un orden jurídico internacional en el cual, no limiten los beneficios de la investigación y la aplicación de la genética. Entre otros, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, aprobada el 11 de noviembre de 1997 por la Conferencia General de la UNESCO en su 29a. reunión, y el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y la Medicina, adoptado por los Estados miembros del Consejo de Europa el 4 de abril de 1997. El 26 de agosto de 2003 en su documento original en Francés e inglés el INFORME GENERAL RELATIVO A LA APLICACIÓN DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA HUMANO Y LOS DERECHOS HUMANOS, presenta su apoyo científico a las aplicaciones y posibles modalidades en su Foro Intelectual sobre: diagnóstico genético preimplantatorio y las intervenciones en la línea germinal, y creó un grupo de trabajo a esos efectos. El correspondiente informe del CIB se publicó y difundió el 24 de abril de 2003, del 12 al 14 de junio de 2003 en Zagreb (Croacia) la “Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos: Situación actual y perspectivas”, que se celebró por iniciativa conjunta de la Comisión Croata para la UNESCO y de la Academia de Ciencias y Artes de Croacia; del 23 al 25 de abril de 2002 se celebró en Jartum un Coloquio interregional sobre “Las repercusiones sociales, éticas y jurídicas de la investigación avanzada sobre genética y biología molecular”, organizado por la Comisión Nacional Sudanesa para la Educación, la Ciencia y la Cultura, que permitió intercambiar informaciones y experiencias entre los científicos de la región sobre las aplicaciones de la ingeniería genética y sus dimensiones sociales, jurídicas y éticas. Por último, consciente de la importancia que reviste la organización de debates públicos sobre las cuestiones relacionadas con la Declaración y de conformidad con lo dispuesto en el punto 3.4.2 de las Orientaciones, el 28 de febrero de 2003 el CIB organizó una Jornada de audiciones públicas en Montecarlo, en el contexto de la elaboración de la declaración internacional sobre los datos genéticos humanos. De esa manera se logró que se sumaran al proceso diferentes colectivos especialmente interesados en la futura declaración (no sólo diez asociaciones e instituciones que representaban a poblaciones indígenas, mujeres, niños, personas discapacitadas, enfermos, médicos e investigadores, sino también al sector privado y a compañías de seguros).



Todo ello hace que el potencial tecnológico aún no sea suficiente para el logro de los objetivos esperados en los demás países, si previamente no se ha establecido un marco jurídico que defina la relación específica del análisis del genoma, en este caso a través de la prueba del ADN y la validez absoluta de su legalidad en el sistema jurídico del Bolivia<sup>1</sup> y sus factores limitativos para su trascendencia. En este contexto, es recomendable que los Estados adopten medidas legislativas y administrativas para establecer un orden normativo interno que regule la investigación científica y tecnológica en materia de genoma humano, con la finalidad de evitar que los descubrimientos de la investigación y los avances científicos en la materia se vuelvan en contra de la humanidad, o que sean utilizados como arma de autodestrucción que al contrario, su aplicación positiva e imponente resguarde los derechos fundamentales del hombre.

Con los antecedentes referidos, en este trabajo se examina el tratamiento y aplicación normativa del análisis del genoma humano en La Prueba del ADN para coadyuvar a las investigaciones del proceso penal y en el sistema constitucional boliviano.

**2.2. ESPACIAL.-** *Es dentro de estos objetivos en que el Estado tiene la necesidad de dirimir los conflictos penales, desde el derecho penal internacional que trasciende la soberanía jurisdiccional de los Estados en forma individual haciendo prevalecer las reglas de validez espacial de la ley penal, para aplicarse al derecho penal interno en virtud del bien jurídico violentado, o por el lugar de comisión del delito, o por la nacionalidad o estatuto personal del autor o de la víctima<sup>2</sup>.* Es por ello que no podemos desconocer la importancia que tiene la Prueba del ADN en la investigación de la identidad de potenciales criminales, acusados de ser autores de una variedad muy extensa de crímenes en el ámbito internacional, el crimen organizado, el terrorismo, guerras; y en el derecho interno, los robos, homicidios, violaciones, estupros, atentados violentos al pudor, actos libidinosos, etc. Pero las especiales circunstancias en las que se determina su aplicación, es en el análisis del escenario del crimen, de los indicios, y particularmente en la toma de muestras,

---

<sup>1</sup> “Técnicas de Investigaciones Forenses”, La Habana Cuba, 2001, Pág.34.

<sup>2</sup> “Revista Boliviana de Ciencias Penales”, 3ra Época, N° 13, Karen Longaric Rodríguez, “Avances del Derecho Penal Internacional, surgimiento y desarrollo del Derecho Penal Internacional”, Pág.97. Julio 2006

de su obtención, debido a la ausencia de normas específicas que lo regulen y que canalicen su práctica sin limitaciones.

Por ello, resulta importante ponderar y buscar un justo equilibrio entre la necesidad de trascendencia de normas Internacionales al Estado, con la misión espacial de intensificar la persecución de los hechos delictivos, estableciendo un marco jurídico de actuación pericial, para que los órganos de investigación criminal en las pericias genéticas, cuenten con los medios técnicos y legales de la investigación, sin envíos y solicitudes privadas de recursos humanos y/o a laboratorios a distancia. La reglamentación de estos cuidados resguardarían los derechos fundamentales de las personas, que son al final el objeto superior de ese acto inmediato.

Con esta ponderación se pretende evitar que lo que en principio puede constituir una legítima potestad del Estado en la persecución criminal, se pueda transformar en una actitud excesiva de vulneración de los derechos fundamentales de las personas sospechosas de haber perpetrado el delito, en los que se juegan los intereses del Estado y los Derechos del Individuo.

**2.3. TEMPORAL.-** La investigación toma como base desde octubre de 1997 con el controvertido inicio de las preliminares con representantes de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas reunidos en el consejo de la UNESCO para integrar sus resultados en la Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos, paralelamente al Proyecto del Genoma Humano y la última revisión de la Declaración del Genoma Humano y sus Aplicaciones a la Ciencia. Momento en que en el universo se van ejecutando ciertos hechos ilícitos, a los que la sociedad ha designado como de mayor gravedad, haciéndose entonces necesaria la aplicación de una pena a aquél que ha realizado dichos comportamientos y la aplicación de una pena para lograr el bien común; luego el inicio de las investigaciones sobre genética forense en el año 2000, las nuevas tecnologías aplicadas a la justicia (2003-2005), la Declaración del Genoma Humano, el Manual de la INTERPOL y FBI, el CODIS, hasta la jurisdicción de la práctica procesal penal forense 2008.

**2.4. FUNDAMENTO DEL PROBLEMA.-** La trágica realidad de violencia en las sociedades del mundo entero impone mecanismos para prevenirla, controlarla y atenderla adecuadamente con el cambio y aplicación de la legislación en vigencia; así como la enorme influencia que están ejerciendo los conocimientos que se originan en las investigaciones de la biotecnología que tienen el efecto de acelerar de manera desmedida los cambios en los sistemas jurídicos tradicionales haciendo la diferencia entre los Estados, códigos penales y normas del proceso penal para llenar vacíos legales. Al limitar los delitos contra la persona, o los delitos contra la vida, integridad, libertad, honor; éstos marcos jurídicos se revelan inadecuados para tutelar el tiempo, al hombre en la vida, al medio ambiente y a la propia comunidad humana, e aquí la controversia; los posibles riesgos de la biotecnología?, la ingeniería genética?, o su aporte a la ciencia, y a la investigación en el proceso penal en pro de la identificación del delincuente? . Esto nos lleva a una nueva dimensión jurídica y científica, que desde el punto de vista del derecho aún no está protegida satisfactoriamente, por ello, es necesario incorporar nuevos principios que regularán óptimamente la administración de justicia entre los intereses del Estado y del individuo.

El Código de Procedimiento Penal Boliviano introduce el sistema penal acusatorio y redefine roles y funciones del Ministerio Público, a quien le otorgan la acción de la justicia a través de la investigación del delito y la titularidad en el ejercicio de la acción penal, la cual deberá establecer la verdad con objetividad, imparcialidad y transparencia a través de investigaciones oportunas y profesionales, recurriendo a sus órganos auxiliares (Instituto de Investigaciones Forenses) que utilicen técnicas científicas de investigación criminal y forense con laboratorios modernos debidamente equipados, y suficientes recursos humanos para realizar una cadena de custodia de los indicios y vestigios orgánicos, con absoluta responsabilidad y para el análisis de las pruebas del ácido desoxirribonucleico (ADN); hasta el momento solicitadas por Fiscales y Jueces. De esta manera Bolivia podrá resolver con alta eficiencia los diversos casos criminalísticos.

**2.4.1. La prueba del ADN.-** No muchos avances en la ciencia han tenido tanto impacto de tal magnitud que las denominadas “Pruebas del ADN”, las que en breve tiempo desde su aplicación se han convertido en una herramienta fundamental en el universo para resolver

infinidad de problemas médico legales. He aquí una sintetizada cronología de su **desarrollo en el campo internacional desde la genética y el Genoma Humano:**

**1790** - William Havery trabajó sobre la circulación de la sangre.

**1838** - Se descubre la existencia de las células

**1859** - Aparece el Origen de las Especies, de Darwin

**1865** - Ven la luz las investigaciones de Mendel acerca de la herencia, después de trabajar con guisantes.

**1869** - El Monje Agustino Austriaco Gregor Mendel, demuestra las leyes de la Herencia, pero su descubrimiento pasa inadvertido.

**1870** – El patólogo Suizo Friedrich Miescher descubre en espermatozoides de peces y otro material biológico la substancia responsable de la transmisión de los caracteres hereditarios: el ácido desoxirribonucleíco (ADN)

**1871** - Se aísla ADN en el núcleo de la célula

**1883** - Galton acuña el término eugenesia

**1887** - Se diferencian las células reproductivas de las demás

**1903** - Se descubre el papel fundamental de los cromosomas en el proceso de la herencia.

**1900** – Tres investigadores; el alemán Correns, el austriaco Tchermak y el Holandés de Vries, redescubren, independientemente uno del otro, la Leyes de Mendel.

**1905** - Bateson acuña el termino "genetics"

**1909** - Se acuña el término "genes"

**1910** - Se descubre que los genes están en los cromosomas

**1913** - Primer mapa genético a cargo de Sturtevant.

**1925** - Se descubre que los genes tienen determinadas funciones según su posición en el cromosoma

**1927** - Comienza a denominarse "mutación" a lo que ahora conocemos como tal

**1941** - Tatum y Beadle descubren que lo que codifican los genes son proteínas

**1944** - Avery, McCarty y McLeod identifican el ADN como material genético.

**1952** – Austria. Gregorio Mendel publicó su descubrimiento sobre la molécula del ADN y nadie le dio importancia

**1953** – El físico Inglés Francis Crick y el biólogo estadounidense James Watson redescubren la estructura de la molécula del ADN e informan de su estructura de doble hélice, sobre los trabajos de Franklin y Wilkins.

**1956** - Hin Tjio y Levan fijan el número de cromosomas humanos en 46

**1961** - Se demuestra que el código genético se organiza en tripletes

**1966** - Se completa el código genético completo del ADN

**1970** – Hamilton Smith en Baltimore EEUU, descubre un nuevo tipo de enzima de restricción totalmente específica, capaz de reconocer una determinada secuencia de ADN, de unos pocos pares de bases y de cortar en ambas cadenas en lugares concretos.

**1970.** A finales, se consolida definitivamente la manipulación genética con el desarrollo de la tecnología del ADN recombinante que permite aislar, amplificar, identificar, cortar fragmentos específicos de ADN.

**1976** - Se funda la primera empresa de ingeniería genética, Genentech

**1977** - Sanger, Gilbert y Maxam, cada uno por su cuenta, secuencian por primera vez el ADN.

**1985** - Se usa por primera vez la huella genética como prueba ante un tribunal

**1986** - Se identifica por primera vez el gen de una enfermedad

**1988**, Europa. Se desarrollan técnicas de amplificación de ADN de pequeñas regiones variables del Genoma, partiendo de sólo 1700 células diploides, equivalentes a unos 10 nanogramos de ADN. Estas técnicas, denominadas genéricamente reacción en cadena de la polimerasa o PCR, emplean iniciadores o primers, que son secuencias de ADN complementarias de las zonas flanqueantes de la zona de interés, que es amplificado por un ADN polimerasa durante ciclos térmicos adecuados, lográndose millones de copias de la región.

**1988** - Primera patente de un organismo creado mediante ingeniería genética

**1989** Tsui y Collins secuencian un gen humano

**1990** - Primer tratamiento exitoso con terapia génica en niños con enfermedades inmunológicas. Y se inicia oficialmente el Proyecto Genoma Humano (PGH) con

financiación estatal, destinado a descifrar el código genético humano.

**1997** – Investigadores escoceses presentan la Clonación del primer mamífero a partir de una célula adulta la oveja Dolly ya en sus 7 meses.

**1999** – Septiembre. Craig Venter y Celera Genomics EEUU informan al mundo las fases de la secuenciación del Genoma Humano.

**2000** – Junio Estados Unidos. El Presidente Bill Clinton y el Primer Ministro Británico Tony Blair simultáneamente anuncian al mundo que se ha finalizado el descifre del Código Genético del Ser Humano y desde Washington la humanidad vive a través de las grandes cadenas de radio y televisión dando paso a los expertos sumergiendo sus cámaras en los lentes microscópicos electrónicos mostrando al mundo las imágenes de las claves genéticas que animan el organismo humano.

**2003**- Mayo, Se presenta el proyecto Genoma Humano con la secuenciación casi total (a falta de un 1%). Y por parte de la UNESCO, la “Declaración del Genoma Humano y los Derechos Humanos” es orientada a los adelantos de la ciencia en su Foro Intelectual

Y he aquí la Prueba como tal en la siguiente Cronología muestra una **cadena de investigaciones básicas que condujeron a las pruebas genéticas** que predicen la posibilidad de desarrollar diversas enfermedades, ejemplos de las contribuciones de las investigaciones básicas a resultados inesperados de enormes valor para la sociedad:

### **1860-1865**

Gregor Mendel lleva a cabo sus experimentos sobre la reproducción de los guisantes que muestran cómo características físicas tales como la estatura y el color se transmiten de una generación a la siguiente a través de genes.

### **1944**

Los estudios de Oswald Avery, Colin MacLeod y McCarty aportan la primera prueba experimental de que el ADN transmite la información genética.

### **1953**

Utilizando un patrón de radiografías de ADN generado por Rosalind Franklin y Maurice Wilkins, James Watson y Francis Crick publicaron su modelo de ADN de doble hélice. De

esta forma se predice con precisión que el orden de las moléculas repetidas, conocidas como bases, en el filamento de ADN codifica la dotación genética de todo organismo vivo.

### **1960-1966**

Marshall Nirenberg, Har Gobind Khorana y sus colegas descifran el código genético que utilizan todas las células vivas para traducir la serie de bases de su ADN en instrucciones para la producción de proteínas.

### **1970**

Hamilton Smith descubre la primera enzima de restricción que corta el ADN en sitios específicos. Daniel Nathans utiliza dichas enzimas de restricción para generar el primer mapa físico de un cromosoma.

### **1973**

Los investigadores comienzan a utilizar bacterias modificadas genéticamente para clonar secuencias de ADN.

### **1975**

Edward Southern desarrolla un método conocido como secante de Southern o Southern Blott para identificar una secuencia genética específica.

### **1977**

Walter Gilbert y Allan Maxam, y Fred Sanger trabajando independientemente, desarrollan técnicas para "descifrar" rápidamente secciones largas de ADN mediante la determinación de la secuencia de las bases.

### **1978**

Yuet Wai Kan y Andree-Marie Dozy descubren los polimorfismos de longitud de fragmento de restricción (RFLP).

### **1985-1990**

Kary Mullis y sus colegas desarrollan una técnica, llamada la reacción en cadena de polimerasa (PCR), para ampliar y por tanto detectar rápidamente una secuencia de ADN específica.

## **1986**

Se identifica el primer gen de una enfermedad detectado mediante clonación posicional, el de un trastorno inmunológico denominado granulomatosis crónica.

## **1992**

Basándose en el trabajo de Paul Modrich sobre la comprensión de los mecanismos de reparación de emparejamientos erróneos en el ADN de las bacterias, Richard Kolodner y sus colegas aíslan el gen llamado MSH2 que sirve para la reparación de emparejamientos erróneos en la levadura.

## **1993**

Bert Vogelstein y Kolodner descubren que los defectos en el gen humano MSH2 son los responsables del cáncer colorectal sin pólipos hereditario (HNPCC).

A partir de allá se desarrollan numerosas **diligencias en el campo penal**, que después de la siguiente cronología resume los avances de la ciencia hasta el Siglo XXI :

**1850** Bélgica. El caso de la muerte de Gustav Fougnes y el descubrimiento de un método para identificar los alcaloides vegetales. Proceso al Conde y la Condesa Bocarmé por el asesinato de Fougnes. En diciembre de 1850 se descubre el método para aislar alcaloides en los órganos humanos y animales y se demuestra el asesinato de Gustav Fougnes con nicotina.

1850 – 1880 Bruselas. Lucha por la diferenciación de los distintos alcaloides, sus reacciones cromáticas y aquellos que no dan reacción cromática. Caso de la viuda de Pauw. La asesina Becker utilizó digitalina para cometer su crimen.

**1892 – 1893** Estudio de los alcaloides cadavéricos.

**1877** Bengala, William Herschel realiza largos experimentos con huellas de dedos ennegrecidos de los hindúes presidarios. Huellas dactilares rechazadas por el inspector general de prisiones de Bengala.



**1879** París, Grandeza y miseria de la Policía Francesa. La historia de la Sûreté donde miles de espías hallan millones de descripciones de delincuentes, centenares de miles de fotografías y un problema sin resolver: La identificación.

La tumultuosa época de las ciencias físico-naturales, Lombroso y sus investigaciones científicas en el mundo del crimen. Quételet y su registro de acuerdo con las medidas corporales y la herencia física.

**1879** Tokio, El médico Henry Faulds observa huellas dactilares en viejas cerámicas, indicando que pueden ser útiles para localizar a los culpables de algún delito. Faulds presenta la propuesta a la Policía de Londres y a la Prefectura Parisiense y reina un gran silencio.

**1881** París, Camecasse, un nuevo Prefecto da la oportunidad a explicar su investigación a Alphonse Bertillon sobre un sistema de identificación, la gente se burla y existen oposiciones. Al tercer mes se presenta el caso Dupont y en el cual Bertillon presenta el primer servicio de indentificación del mundo, y lo instala en la buhardilla de la prefectura parisiense con un progreso en la fotografía policial, como el primer laboratorio policiaco.

**1884** Londres, Francis Galton en su publicación “Historia y aventuras de una vida agitada”- redacta sobre la herencia y sus particularidades del ser humano. Londres se convierte en la ciudad mas insegura del mundo a raíz del desarrollo del hampa y las repercusiones de los crímenes de “Jack el Destripador”. Galton confirma que la huella dactilar de un ser humano no coincide con otro y vanos son sus esfuerzos para clasificar los dactilogramas. **1894, 1895**, el bertillonage en París.- La Meca de la policía, San Petersburgo, Bruselas, Madrid, Roma, Dresde, Berlin, Austria, posee la invencible dificultad de clasificación dactilográfica. Hasta que Juan Vucetich, un funcionario de La Plata-Argentina, resuelve el problema de clasificar las huellas dactilares y Europa lo pasa por inadvertido.

**1896** Bengala, un inspector general de la provincia de Bengala, resuelve también el problema de la clasificación dactiloscópica.

**1897** India, el bertillonage cede el paso a la dactiloscopía.

**1905** Crimen en Deptford. Por primera vez se presentan a las huellas digitales como recurso probatorio en un proceso por asesinato impulsando la difusión de la dactiloscopía.

**1914** A raíz del robo de la Monalisa, el ladrón deja huellas dactilares pero Bertillon no puede identificarlas. 1914, Bertillon muere y su sistema desaparece en la propia Francia.

**1908** Nueva York, El viaje del sargento newyorkino Joseph A. Faurot a Scotland Yard y la detención y condena del ladrón de hoteles Jonson a través de huellas dactilares.

**1911** Washington, La concentración de todos los archivos dactiloscópicos. La mayor central de identificación del mundo.

De **1924 a 1936**: La gran prueba de la dactiloscopía. 1926, Doce mil asesinatos en un año y un millón trescientos mil delitos graves. De Al Capone a Dillinger y la lucha contra la dactiloscopía.

**1934** El gangster Klutas no tiene huellas dactilares a causa de la obra de un cirujano desconocido y los intentos de cirugía plástica de los doctores Loeser y Cassidy. Mientras Washington registra a toda la población.

**1948** Londres, June Anne Devaney es raptada del hospital infantil de Blackburn y es asesinada. El asesino deja huellas dactilares y se realiza averiguaciones desde mayo a agosto inútilmente hasta que la decisión es histórica; el registro dactilar se realiza a toda la población y el 11 de agosto el asesino Peter Griffith es descubierto.

Dando espectacular entrada a la medicina legal, citamos en la historia de las primeras aplicaciones forenses desde:

**1889**, París. La desaparición del ejecutor judicial Gouffé y el descubrimiento de un cadáver en Millery, Lión. La primera autopsia y sus errores.

**1890** Contribuciones de Lacassagne a los problemas fundamentales de la medicina forense. Un gran momento, en noviembre de 1890 Rollet, el estudio de los huesos y la identificación de Gouffé. Triunfo en París.- La persecución de los asesinos de Gouffé:

Michel Eyraud y Gabrielle Bompard. La medicina legal francesa y la infalibilidad de la ciencia.

**1856** Cracovia. La prueba hemínica de Ludwig Teichmann.

**1861** Viena. El dictámen del profesor Hofmann y la trayectoria de la medicina legal autrohúngara con Tisza-Eszlár.

**1862** Holanda. Van Deen y la prueba del guayaco.

**1863** Schönbein y el peróxido de hidrógeno. El análisis espectral de Kirchhoff y Bunser, y el estudio forense de la sangre.

1878 Los cadáveres forman de por sí alcaloides al descomponerse.

**1892 – 1893** La morfina. Alcaloides cadavéricos.

**1901** Greisfauld. Paul Uhlenhuth y el descubrimiento de la posibilidad de diferenciar la sangre humana y la animal. Evolución del estudio de la sangre hasta 1901.

**1905** París. Jeanne Weber y los asesinatos de niños de la Goutte d'Or. Procesos de estudios sobre el problema del estrangulamiento.

**1906** Alemania, sus laboratorios policíacos en el departamento criminal federal y la creación de los Forensic Science Laboratorios. Estados Unidos y Alexander Oscar Gettier, August Vollmer, Edgard Oscar Heinrich, Berkeley. La trayectoria desde los primeros pioneros al laboratorio del FBI.

**1910.** Londres. Se manifiesta ante los funestos errores a que podían conducir las exhumaciones y autopsias efectuadas mucho tiempo después de la muerte. Una exhortación a la humildad, a la prudencia y al reconocimiento de que la medicina legal no estaba destinada a decir siempre la última palabras en los casos criminales. En muchos casos, la falta de cuidado en la cadena de investigaciones policíacas generales.

**1910 – 1939** La volantina, la antihistamina, los alcaloides artificiales, la cromatología, la farmacología inunda de venenos el mercado.

1911 Londres, Identificación del arsénico a raíz del asesinato de Eliza Barrow por el inspector de seguros Frederik Henry Seddon. Investigación atómica y medición radiactiva de arsénico en el cabello humano.

**1915** Londres. La muerte en agua y la problemática forense en la muerte por submersión en el agua y los métodos probatorios hasta la primera guerra mundial.

**1922** Nueva Yersey. Autopsias a causa de los asesinatos de De Russey's Lane. Coroner, sepulturero y médico.

**1926** Edimburgo. La investigación forense de las heridas ocasionadas por la pólvora y las armas de fuego. El papel de la química.

**1929** Leipzig. La problemática de la muerte por quemaduras y los signos de las heridas.

**1934** Aberdeen. Se incrementan las investigaciones forenses a raíz de la desaparición de la niña Helen Priestly, el hallazgo de su cadáver y una violación simulada. La primera autopsia y Jeannie Donald es delatada por los doctores Richards y Shennan como primera sospechosa y a través del estudio de cabellos, análisis sanguíneo, investigación de motas de polvo y fibras por Sydney Smith y la bacteriología, Donald es procesada y condenada a muerte como autora del delito.

**1939** París. El gran problema de la coagulación de la sangre después de la muerte.

**1940** Evolución y errores de la toxicología. El arsénico y la muerte de Charles Lafarge. Los médicos y químicos de Brives buscan el veneno en el cuerpo de la víctima y el mal uso del aparato de Marsh. Su mal uso es comprobado y Europa toda da valor a la nueva ciencia de la toxicología.

**1949 – 1961** Dosis venenosas de arsénico. Barbitúricos en casos de suicidio. El seconal en el caso de Armstrong. Grandes lagunas y sorpresas.

1957 Bradford. El caso Kenneth y el cadáver en la bañera. El gran enigma ¿era veneno? - En el Forensic Science Laboratory de Arrógate, Price, Curry, Wright, Birkenshaw, Gurd, Randall, se confirma que la insulina no solo es un remedio, sino también un veneno. Barlow enfermero de profesión, es el primer asesino que utiliza la insulina para matar a su esposa. Comprobado su delito Barlow es juzgado y condenado.

**1986, 1987** Octubre, Inglaterra. Caso de investigación criminal en el que se comprueba la inocencia del principal sospechoso y las Pruebas de ADN son admitidas como evidencia en las cortes criminales de Estados Unidos y Gran Bretaña.

**1990** – Estados Unidos y España. Se da la posibilidad de evaluar un gran número de sitios variables localizados en diferentes zonas del genoma, permitiendo analizar, muestras de tejido humano quemado, desintegrado y en estado de putrefacción.

**1991** – Jeffrey publica un nuevo método que se basa en el nivel de variación del ADN microsatélite para la identificación forense con fines de identificación genética, criminal, de la paternidad y antropología forense, etc.

**1995 – 2000.** Se revolucionan en el mundo entero las técnicas de investigación de la criminalidad influyendo en los sistemas procesales de la administración de justicia a través del análisis de la Prueba del ADN con una probabilidad casi absoluta del 99.99%.

De aquí en adelante, el genoma humano y la Prueba del ADN se han perfilado como un valiosísimo recurso para la identificación del autor de un delito, desde los restos biológicos o evidencias que quedan en el escenario del crimen que relacionan a los autores y/o víctimas, hasta cualquier vestigio orgánico que quede voluntaria o involuntariamente sobre un objeto, cuerpo u otro soporte. Ellos son fuente potencial de su impronta genética. En este sentido las pruebas del ADN constituyen una herramienta de trascendental importancia para una mejor administración de justicia por la certeza y seguridad del 99.99% que hacen también más certeras sus conclusiones. Actualmente en Bolivia se cometen una infinidad de errores en la colección de indicios biológicos ya sean éstos en la escena del hecho o en la víctima para luego realizar los estudios de genética forense.

La Prueba del ADN hace más de 13 años en el mundo ha sido utilizada como método de identificación en el ámbito penal y sienta sus bases en la genética clásica, la bioquímica, la estadística y la biología molecular; comparece ante la justicia como testigo que no miente y jamás se desdice. En este trabajo se presenta los antecedentes sobre el análisis del ADN, la genética humana y su aplicación en la resolución de los problemas legales.

La problemática jurídica derivada de esa posibilidad de justicia hace que esa práctica certera de la prueba de ADN conlleve hoy por hoy, una regulación fiable en la colecta de indicios y vestigios, la prueba como tal y la creación de archivos desde un punto de vista material, los 3 propósitos no deberán ir separados. Por otra parte, se ha analizado que la tecnología de análisis de ADN para usos forenses está disponible; los costos comparativos, la complejidad y la dificultad de la aplicación de la prueba han disminuido significativamente. Podría decirse que un laboratorio con el equipo, con personal técnico capacitado y un banco de datos de genética de ADN de la población en estudio, puede

cumplir los requisitos de certificación para el análisis así como prueba forense de aplicación en cualquier justicia desarrollada medianamente.

#### **2.4.2. El ADN en los lugares del delito en general**

De la mayoría de los materiales biológicos, como la sangre, los tejidos, pelos, huesos, el semen, la saliva, el sudor, descamaciones y las heces, se pueden obtener perfiles del ADN. Gracias a la mayor sensibilidad de la tecnología del ADN, actualmente se pueden obtener perfiles de trazas de contacto e incluso después de un contacto mínimo entre una persona y un objeto. Ejemplos de trazas de contacto son las huellas dactilares, las huellas de la oreja, las manchas de contacto facial, la saliva depositada en latas de bebidas, colillas de cigarro y los materiales expulsados con la tos o el estornudo.

#### **2.4.3. Fundamentos e importancia del tema**

No se pretende en la presente investigación estudiar al Estado desde su impacto político jurídico, sino por el contrario orientar la atención con un criterio analítico científico, respecto de un modelo biotecnológico que permita comprender sus alcances jurídicos desde el genoma humano y su aplicación en la investigación penal forense cuya propuesta regulatoria deberá contemplarse en el Código de Procedimiento Penal para identificar al criminal.

Y que la identificación individual a partir de muestras de sangre, de células, de pelos o de secreciones humanas requieran una serie de pasos que se sintetizan en la extracción del ADN, su cuantificación del mismo, su calidad suficiente para el análisis son importantes.

El lugar de los hechos y el indicio producido en la comisión de un delito son elementos fundamentales y significativos en la investigación de un hecho criminal porque proporciona, si se analiza adecuadamente, la información necesaria para esclarecerlo. Cuando dos objetos entran en contacto, habrá un intercambio mutuo de materiales, lo cual constituye la base de la criminalística. Este intercambio se torna más evidente en los hechos violentos, en los que se observa una transferencia dinámica (de sustancias o materiales) entre víctima, victimario y lugar de los hechos, que permiten establecer la participación de

cada uno de ellos en tal situación. En los hechos delictivos de tipo violento, existe intercambio de materiales entre los protagonistas y el espacio físico en el que se lleva a cabo el delito. La naturaleza de los materiales intercambiables puede ser variada, pero en la mayoría de los hechos violentos se encuentran los de origen biológico.

El conocimiento de cómo conducirse y por quien apropiadamente en el lugar de los hechos para la búsqueda del indicio físico, aumenta considerablemente la probabilidad de que el material recibido en los laboratorios contenga información que será de utilidad para la investigación. Por ello, es que el Estado debe dotar a sus órganos del máximo poder y de las más avanzadas herramientas para que éstos puedan esclarecer los delitos y se demuestre así la inocencia o culpabilidad de los involucrados en ello.

Es entonces en este contexto donde se debe enmarcar el esfuerzo del Estado para propugnar un reglamento fiable para la Prueba del ADN y un Proyecto de Ley para la creación de un sistema regulatorio de las prácticas forenses en el aporte biotecnológico de la Prueba del ADN, el cual permita coadyuvar al máximo en el desarrollo de la investigación criminal con miras a una Base de Datos. En este efecto, los exámenes de ADN realizados sobre muestras biológicas tomadas en un proceso penal, que posteriormente puedan ser cotejadas con las huellas genéticas existentes en un Registro, creo sin duda logrará aumentar la eficacia en el esclarecimiento del delito, contribuyendo al bienestar común.

Creo profundamente también, al igual que José Antonio Lorente Acosta que: *“la modernización de la justicia penal aplicada desde la perspectiva procesal, debe ser complementada con la incorporación de los conocimientos que las diferentes disciplinas científicas van adquiriendo”*<sup>3</sup>.

### **III. CONCEPTUALIZACIÓN**

#### **3.1. MARCO DE REFERENCIA**

---

<sup>3</sup>[1] “Base de datos genéticos de identificación criminal” Fernando García Díaz, Hugo Jorquera González, José Antonio Lorente Acosta, Edición CYC Impresores Ltda. Abril de 2002.

El Genoma Humano, introducido por primera vez como palabra por H. Winkler en 1920, y su problematización iniciada por la UNESCO desde octubre de 1998 hasta septiembre de 2008, afirma la combinación de las palabras gen y cromosoma y sus aplicaciones a la ciencia. Es una secuencia ordenada de nucleótidos (unidad estructural del ADN) localizada en una posición particular del núcleo de la célula, dentro de un cromosoma específico que coordina la síntesis de una proteína o de una molécula<sup>4</sup> de ADN, y está compuesto de 4 elementos químicos: la Adenina, Citosina, Timina y Guanina. Eso es justamente lo que significa.

### **3.1.1. Biología del ADN**

Es un complejo molecular único para cada persona, es la molécula fundamental de la vida-, que lleva en su estructura toda la información genética de un individuo y toda la información hereditaria que determina las características y funciones esenciales del organismo. Es una cadena de información genética que detenta todas las particularidades de nuestra personalidad. . Las cadenas de ADN se auto duplican manteniéndose idénticas a sí mismas, con lo que el patrimonio genético permanece por generaciones.

Es una unidad de vida, protagonista principal; aplicada al proceso penal y a importantes actuaciones periciales en los escenarios del delito, hace su controversia en el sentido de disposiciones legales que las regulan. El análisis de ADN supone una valiosa contribución en la lucha contra el crimen, haciendo posible que a través del estudio del genoma humano en los indicios biológicos mínimos, se pueda identificar al autor del delito. Es por ello que la norma sufre la necesidad de establecer una propuesta de reforma al Código de Procedimiento Penal, para que su contemplación sea más exacta.

### **3.1.2. El ADN y la medicina forense.**

La sustancia ADN fue descubierta en su inicio por el monje austriaco Gregorio Mendel y redescubierto por James Watson y Francis Crick, que obtuvieron por dicho hallazgo el premio Nóbel en la década de los años 60. Posteriormente, Crick se dedicó al estudio del

---

<sup>4</sup> Los genes determinan que tipo de criatura será. Woods, Alan y Ted Grant. – Razón y Revolución, Filosofía Marxista y Ciencia Moderna, Fundación Federico Engels, Tercera Parte, 2004.



cerebro y los mecanismos de la conciencia utilizando modelos de percepción visual, sin obtener el resultado óptimo que se le había augurado. Quizás por eso publicó un libro en el que confesaba que el descubrimiento del ADN no era suyo ni de su compañero: lo único que habrían hecho ellos es recorrer laboratorios científicos del mundo y juntar las ideas de quienes se dedicaban a estudios genéticos. Esta noticia causó una profunda impresión en el mundo científico, como es de esperar. La ciencia también es divulgación, y el mérito, dicen muchos, es de Watson y Crick

### **3.2. DEFINICIÓN**

El ADN tiene la capacidad de hacer copias o réplicas de su molécula y en definitiva, la que controla todos los procesos vitales para los seres vivos. Al hacer copias o réplicas de su molécula, encontramos un proceso fundamental para la transferencia de la información genética de generación en generación. Esta capacidad es el fundamento del análisis que se aplica mucho más en la metodología de la medicina forense. Las moléculas se replican de un modo semiconservativo. La doble hélice se separa y cada una de las cadenas sirve de molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria. El resultado final son dos moléculas idénticas a la original. (diapositiva Dolan Lab.). Una o más, que se quedan en los indicios y vestigios, y otras que las tiene consigo el autor del delito.

### **3.3. MARCO TEÓRICO.-**

Los estudios obtenidos mediante el análisis de las huellas genéticas o ADN permitieron aclarar una disputa por inmigración en Gran Bretaña<sup>5</sup>. La aplicación de las técnicas derivadas del ADN, al campo criminológico y, más estrictamente, al ámbito probatorio penal, las cuales requerían de una amplia infraestructura científica y tecnológica, así como de la existencia de muchos especialistas en la materia, cosa que, por su alto valor económico y estado de desarrollo científico y tecnológico, no se encuentran al alcance de muchos países del tercer mundo..

---

<sup>5</sup> Jeffreys, A. J.; Wilson, V and Thein, S., Nature 314, 1985, pág. 67-73. Positive identification of an immigration test-case using human DNA fingerprints, Nature, 1985.

### 3.4. MARCO CONCEPTUAL.-

En materia probatoria, el avance conceptual de la prueba indiciaria para la identificación genética está permitiendo incorporar nuevos elementos científicos que facilitan la tarea del órgano que debe administrar justicia. Los análisis de ADN permiten inculpar o exculpar a posibles sospechosos, su aplicación en el proceso penal del mundo han permitido la liberación de un número considerable de personas sentenciadas, así como han probado también su autoría en el delito.

La Prueba del ADN es una prueba científica realizada con muestras de tejidos, pelos, sangre, saliva, sudor, semen, etc. A través de la cual se determina la identidad de una persona. Se analiza y compara características genéticas altamente distintivas entre individuos, con muestras de evidencias biológicas recuperadas en las diferentes escenas del crimen. En un gran porcentaje de casos la Prueba del ADN en el mundo, se ha convertido en una prueba fundamental, y a veces la única dejada en la escena del crimen, para demostrar la participación de un individuo en un hecho criminal. Invariablemente, la Prueba del ADN ofrece múltiples posibilidades en cuanto a la investigación criminal se refiere. Por ejemplo con los residuos de piel que se depositan en una uña, producto de un rasguño, se puede determinar la identidad de un agresor en casos de homicidio, violación, estupro, etc. En otras palabras, cualquier muestra biológica que tuvo que ver con la escena del crimen puede servir para identificar al autor mediante la Prueba del ADN.

### 3.5. TIPOS DE ANÁLISIS DE ADN EN EL PROCESO PENAL.

La distinción se efectúa sobre la base de la información que puede obtenerse a partir del ADN, el cual varía según el tratamiento que se le dé. Así, se habla de:

- a) **ADN codificante:** Es aquél que entrega toda la información posible sobre la persona. Permite hacer predicciones de enfermedad, caracteres, capacidades, etc.

- b) **ADN no codificante:** Sólo permite identificar personas. Entrega la misma información que una huella dactilar.

Y para el análisis de la prueba genética, existen dos tipos definidos de ADN pero el más preciso es aquel que se extrae del núcleo de la célula. Permite establecer casi con absoluta certeza que una muestra sanguínea o biológica proviene de un determinado individuo y no de otro. Sin embargo ambos análisis tienen diferencias sustanciales en cuanto a sus implicaciones técnicas. Se explica al respecto:

### **3.5.1. Análisis de ADN nuclear.**

El ADN nuclear se encuentra en el núcleo y se hereda mitad de la madre y mitad del padre, con excepción del ADN presente en el cromosoma Y masculino, que sólo se hereda por línea paterna.

El ADN del núcleo es ideal para identificar a las personas. Puede decirse, con elevada certeza que llega a un aproximado de 99%. Se identifica el ADN nuclear del resto biológico objeto de la investigación (indicios) con el de una persona en concreto, o se identifican con el de una misma persona (elementos recogidos en situaciones y épocas diferentes). Pero en ausencia de la persona a la que pertenecen los restos, puede estudiarse para la identificación, el ADN nuclear de los supuestos padres e hijos.

### **3.5.2. Análisis de ADN mitocondrial.**

El ADN mitocondrial tiene aplicaciones muy específicas, en contraste con el ADN nuclear. Esto se debe a que el ADN mitocondrial es heredado exclusivamente por línea materna. Este patrón tan especial de herencia molecular permite comparar un vasto tipo de relaciones familiares maternas: Hermanas, abuelas, primas, sobrinas, tías e hijas.

La prueba mediante este tipo de análisis se realiza a través del ADN mitocondrial, que se obtiene a partir de la molécula que se aloja en una mayor concentración en la mitocondria. Tiene la ventaja de que es más durable porque hay mayor cantidad. Por eso es más fácil encontrarlo en restos antiguos o muy maltratados, donde ya no se encuentra el ADN nuclear.

El análisis del ADN mitocondrial puede emplearse en los casos en que se presuponga que la cantidad de ADN nuclear sea muy pequeña o nula. Por ejemplo, en pelos, huesos y

dientes la cantidad de ADN nuclear suele ser escasa, especialmente en muestras antiguas o degradadas. Por tanto, la obtención de la secuencia de ADN mitocondrial permite establecer una relación de parentesco. Pero el análisis mediante este tipo de ADN no es útil cuando se sospeche la existencia de mezclas de fluidos orgánicos contaminantes, los perfiles de ADN nuclear no pueden ser comparados con las secuencias de ADN mitocondrial.

En consecuencia, el ADN mitocondrial es una fuente resistente de ADN y se usa precisamente en casos en que el ADN nuclear pueda haberse dañado y sea inutilizable en muestras de tipo forense degradadas ambientalmente, por ejemplo: Cuerpos sepultados o desaparecidos durante muchos años. Sin embargo con este tipo de ADN existe la probabilidad de excluir algún parentesco materno directo, si los individuos tienen secuencias de ADN mitocondrial significativamente diferentes.

### **3.5.3. Diferencias entre los dos análisis: nuclear y mitocondrial.**

La diferencia se encuentra en la ubicación del ADN. El nucleico se ubica en el núcleo de la célula, por lo tanto, así las células que son nucleadas son la que nos sirven para obtener este ADN. El mitocondrial se ubica en organelos subcelulares que son las mitocondrias y presentan bastantes diferencias en cuanto a lo que es la cantidad de ADN que uno puede encontrar. En cada célula hay un solo núcleo, por lo tanto, ese núcleo solo tiene dos copias de ese material genético. En el caso de cada individuo una copia proviene de su padre y la otra de la madre. En cambio, las mitocondrias se encuentran aproximadamente entre cien y mil por célula, de esta manera, tendríamos entre cien y mil veces más copias de ADN mitocondrial que ADN nuclear por célula.

A pesar de que estos dos tipos de ADN se diferencian por su origen y función, estructuralmente son similares. Ambos pueden aportar valiosas pruebas en las investigaciones (forenses o médicas estrictamente).

### **3.6.MARCO JURÍDICO.**

Cuando los jueces crean verdaderamente en la ciencia, mejorará su administración de justicia, serán más exigentes con la calidad de la prueba y sus pericias, su demanda será

altísima porque cada vez más ellos saben que los contenidos en la norma, son imprescindibles. Su aplicación del Genoma Humano en la biotecnología forense y en el Proceso Penal, es de suma importancia.

Ellos ponderan a la hora de llevar a cabo una legislación sobre las bases de ADN dos criterios: el de la eficacia en la investigación criminal aprovechando las posibilidades que confieren los avances científicos, frente a la protección del individuo en su restricción de derechos, y el interés general frente al individual, a la hora de examinar la prueba biológica en un supuesto determinado, y su práctica en un hecho concreto.

Los países de Europa con legislación sobre Bases de ADN en vigor, y por los cuales podemos hablar cuentan tres grupos de legislaciones al respecto:

### **3.6.1 Sistemas**

- a) Sistema basado en un análisis de la población y conservación de los análisis de todos los vestigios encontrados en la escena del crimen.
- b) Sistema basado únicamente en la toma de muestras para un catalogo determinado de delitos y el archivo de las mismas.
- c) Sistema basado únicamente en la utilización del análisis genético para un caso concreto, y procedente de un individuo vinculado con el delito.

## **3.7. EL CARÁCTER INDICIARIO DE LA PRUEBA DEL ADN EN EL PROCESO PENAL.**

En el procedimiento penal se llaman indicios y también presunciones, a las circunstancias antecedentes, que teniendo relación con el delito, pueden razonablemente fundar una opinión sobre hechos determinados. El indicio constituye un medio probatorio conocido como prueba indiciaria.

Cabanellas define como prueba indiciaria: *“La resultante de indicios, conjeturas, señales o presunciones más o menos vehementes y decisivas, aceptadas por el juez como conclusión de orden lógico y por derivación o concatenación de los hechos. Es peculiar del procedimiento criminal, donde el culpable procura borrar todas las pruebas delictivas i desfigurarlas de modo tal, que la convicción plena o la evidencialidad de los hechos resulte prácticamente inlograble”*.

A veces los indicios hacen por sí solos plena prueba, siempre que el cuerpo del delito conste por pruebas directas e inmediatas; el que sean varios, reuniendo cuando menos, el carácter de los anteriores al hecho y concomitantes con el mismo; que se relacionen con el hecho primordial, que debe servir de punto de partida para la conclusión que se busca; que sean directos, de modo que conduzcan lógicamente y naturalmente al hecho de que se trata; que sean concordantes, los unos con los otros, de manera que tengan íntima conexión entre sí, y se relacionen sin esfuerzo, desde el punto de partida hasta el fin buscado; y que se funden en hechos reales y probados, nunca en otras presunciones o indicios. Estos son los requisitos exigidos por la legislación internacional predominante.

## **SEGUNDA PARTE – SECCIÓN PROPOSITIVA Y CONSIDERACIONES DEL, LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL Y SU APLICACIÓN EN BOLIVIA.**

### **IV. LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL. ESTUDIO PREVIO DEL FUNCIONAMIENTO DE ASPECTOS LIGADOS A LA PRUEBA DEL ADN**

#### **4.1. DELIMITACIÓN OBJETIVA**

Desde la acción directa y el escenario del crimen y durante el desarrollo de las diligencias frente al hecho delictuoso en investigación, como hemos visto, se descubren y se ocupan indicios físicos o evidencias fundamentales para establecer las pruebas del delito y la participación del delincuente.

Estos elementos de convicción, los que serán conducidos hasta la prueba del ADN, necesariamente deberán estar identificados o descritos convenientemente y sobre todo, será absolutamente indispensable que “la cadena de custodia” o “cadena de evidencia”, no se rompa y se mantenga lo más limitada posible. Por lo tanto, entendemos como preámbulo de la Prueba del ADN, a la cadena de evidencia o cadena de custodia, de los vestigios e indicios del hecho y la posesión continuada de las pruebas, con la responsabilidad consecuente del funcionario encargado de las mismas. Esta posesión continuada debe estar

dispuesta con claridad y en forma inalterable, desde el momento en que aquellas son descubiertas, para ser presentadas al juez instructor y mas tarde a los tribunales de justicia.

La esencia de un indicio racional en la criminalística internacional y en nuestro país, deberá ser la inducción de un hecho desconocido en función de uno por conocer, y en el futuro de uno conocido. El avance de la Genética Forense, concretamente la prueba del ADN es una técnica forense de extraordinario valor legal, sin embargo ocurre que en Bolivia, la valoración probatoria final solo se realizará en función a la pluralidad de elementos acreditados durante el proceso, situación que debe cambiar.

#### **4.2. CARÁCTER DE LA PRUEBA DEL ADN.**

El carácter del indicio de la prueba del ADN adquiere una especial relevancia procesal, ya que constituye un hecho que se encuentra en una relación tan íntima y tan estrecha con otro hecho, que el juez pasa del uno al otro mediante una conclusión naturalmente racional. De ahí que, en las actuaciones penales, son necesarios dos elementos: Una conducta comprobada y otra conducta por comprobar y que se pretende demostrar, razonando en función del hecho conocido al hecho por conocer. Y existe una atribución de certidumbre de las indagaciones derivadas de la Prueba del ADN que son contempladas desde perspectivas muy diversas, según se trate del punto de vista de la acusación y/o de la defensa. El genetista Francisco Ayala, científico de origen latinoamericano, asesor del ex presidente Bill Clinton, decía que ambas partes (acusación y defensa) estiman el valor probatorio de la prueba del ADN de acuerdo son sus propias pretensiones.

La Prueba del ADN se ha puesto en duda en algunas ocasiones, ejemplo en la ciudad de La Paz, Bolivia: caso Odón Mendoza-Familia Flores, porque estos métodos no tenían en cuenta en el análisis de resultados, la genética de población. Es cierto que la estimación de la prueba del ADN será considerada desde un doble indicador: En cuanto a su naturaleza y en cuanto a su producción. Pero, en definitiva, la verdadera función de probar es introducir en la mente del juzgador, la convicción de la verdad o de la falsedad acerca del indicio aportado en calidad de prueba. Obviamente a partir de aquellos indicios que pretenden constituirse en evidencias en el curso del proceso.

No debemos confundir su importancia y su delimitación a la hora de establecer el análisis de ADN con fines de investigación criminal en un supuesto concreto, y en qué casos e historia de Bolivia dichos análisis podrán conformar una base de datos en el futuro con fines de investigación criminal<sup>6</sup>.

La delimitación de inclusión en la base de datos, debe ser más restrictiva dada la ausencia *a priori* de conexión entre el individuo que conforma la base de datos y el delito que se va a investigar utilizando la misma. En este sentido creo que se deben utilizar tres variables que justifican la utilidad del archivo: la gravedad delictual, que sean delitos con alto nivel de reincidencia, y la posibilidad de que en la comisión de ese delito se dejen vestigios biológicos. En 1998, en el caso Lewinsky-Clinton, Mónica aseguraba que la “mancha” era nada más y nada menos que es el esperma presidencial. Pero no se podía condenar en proceso a una persona y menos si es el presidente de la nación más poderosa del mundo, sin una evidencia concreta, resultaba indispensable la prueba del ADN. Aquí, como vemos, no se trataba de buscar la verdad jurídica sino de algo más complejo, que es, la verdad científica, para ello Lewinsky entregó al FBI el vestido con la mancha. Entonces, la presente investigación justifica que ninguna legislación procesal penal que acepta el sistema de valoración de la prueba, conocido doctrinalmente como sana crítica, puede ignorar, y tanto menos los aplicadores de la justicia, las pruebas circunstanciales directas o indirectas, analizadas en base a la lógica, la ciencia y la experiencia internacional a la que debe recurrir el juzgador.

#### **4.3. DELIMITACIÓN SUBJETIVA. PERSONAS CUYOS PERFILES DE ADN PUEDEN SER REGISTRADOS E INCLUIDOS EN UN REGISTRO DE HUELLAS GENÉTICAS.**

Es evidente, que a mayor número de perfiles en delitos previos y una base de datos será su eficacia. A la hora de determinar a que sujetos incluiremos en esta. Un importante sector de la doctrina europea considera la proporcionalidad como un principio general del derecho, que en

---

<sup>6</sup> RITTNER, CH., SCHNEIDER, P., SCHÖLMERICH, P., *Genomanalyse and Genterapie: Medizinische, gesellschaftspolitische, rechtliche and ethische Aspekte*, (Análisis del Derecho Genético y Terapia Génica: Aspectos médicos, sociopolíticos, legales y éticos), ed. Akademie der Wissenschaften, Mainz, 1997 ed. Gustav Fischer, 1996, Mainz.



un sentido muy amplio, obliga al operador jurídico a tratar de alcanzar el justo equilibrio entre los intereses en conflicto, considerando incuestionable, que cualquier intervención judicial, debe estar fundada en una imputación suficiente sin que quepa, por lo tanto, sujetar indiscriminadamente una persona a la práctica de medios de investigación que requieran cualquier tipo de intervención corporal. No hay que olvidar que cualquier archivo de estas características se delimita en base a dos grandes grupos de posibles análisis.

Por una parte los análisis de los vestigios encontrados en el lugar del delito, por otra los individuos dentro de los que hay que distinguir la posible inclusión de condenados y sospechosos o imputados. Se propone subjetivamente en base a estos criterios que se incorporen en la base de datos los perfiles de ADN con o sin el consentimiento del afectado en los siguientes supuestos:

#### **4.4. LA GRAVEDAD DEL DELITO**

Esta variable ampara el principio de proporcionalidad desde un punto de vista genérico. La gravedad delictual es en general aceptada según el presente estudio, por los ordenamientos jurídicos europeos y anglosajones como criterio delimitador.. En la legislación inglesa por ejemplo se incluye el análisis de aquellos que cometieran «any recordable offence», mientras que la legislación holandesa a partir de la reforma del Dutch Code of Criminal Procedure que entró en vigor el 1 de septiembre de 1994, se establece la realización de la prueba sin mediar el consentimiento del sospechoso, previa autorización, mediante resolución motivada, del «Investigating Judge», únicamente para delitos castigados con penas de ocho o más años y en determinados casos como agresiones sexuales y graves malos tratos, cuando estas conductas conlleven penas de al menos seis años de prisión siendo recientemente ampliada para delitos que conlleven al menos cuatro años de prisión.

#### **4.5. EL GRADO DE REINCIDENCIA**

Un registro de huellas genéticas justifica su realización únicamente en cuanto el autor de un delito pueda volver a incurrir en una conducta similar, o si puede estar, y por tanto si estuvo

implicado en alguna ocasión en un hecho delictivo<sup>7</sup> y se procedió al análisis de su ADN y el perfil resultante pasó a formar parte del archivo. Esta delimitación tiene especial sentido, si tratamos de la recopilación de datos a posteriori del enjuiciamiento del hecho, pues de cualquier estudio criminológico se deduce que existen determinados delitos en los cuales la reincidencia es mucho mayor, por lo cual se podría justificar la intervención corporal con carácter posterior a la condena, aún cuando esta práctica probatoria no hubiese sido necesaria para la investigación del delito. En buena política criminológica, el catálogo de estos delitos no puede ni debe ser establecido en base únicamente a un número de años determinado de condena, pues el binomio a mayor condena mayor reincidencia, no siempre se cumple, siendo por ejemplo, mucho más habitual la reincidencia en delitos contra la libertad sexual que en los delitos contra la vida.

#### **4.6. DESDE EL DERECHO COMPARADO**

Las Bases de Datos Genéticos desde la UNESCO en 1997, la cual adoptó formalmente la Declaración universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos, El Estatuto de Roma, la Corte Penal Internacional, la ONU con la Comisión para la Codificación del Derecho Internacional, La Sociedad Internacional de Genética Forense (ISFG) que es la máxima entidad reguladora de la actividad genético-forense en todo el mundo. La Sociedad está dividida en grupos de trabajo dentro de los cuales se encuentra el Grupo-Portugués (GEP), en ese grupo están reunidos todos los países latinoamericanos y cada dos años se celebra el Congreso Internacional de la Sociedad donde se presentan y debaten las últimas investigaciones en este campo. Así mismo, cada uno de los grupos organiza anualmente reuniones o jornadas para discutir problemáticas investigativas actuales y se coordinan pasos y estrategias de apoyo a los países, y otras que promueven e impulsan la aprobación de múltiples instrumentos internacionales orientados a la protección de los derechos humanos y de otras conductas delictivas repudiadas por el concierto de las naciones. Este avance

---

<sup>7</sup> Una ponencia sobre las principales innovaciones de esta legislación fue expuesta por JANSSEN, H. J. T., del Forensic Science Laboratory of The Ministry of Justice en el Congreso sobre Genética forense que tuvo lugar al poco de publicarse la Ley en Holanda, en el mes de septiembre de 1995, Santiago de Compostela.

normativo internacional, frente al desarrollo y subdesarrollo de los países, deberá ser inserto paulatinamente desde el momento de los acuerdos. El concejo de Europa también ha trabajado en la utilización de la Prueba del ADN.

Las pruebas periciales que hasta hace poco se hacían en países como Estados Unidos, Inglaterra, España y Suiza con evidencias biológicas, tales como sangre, semen, cabellos o piel, generalmente encontradas en los lugares de los crímenes, eran entre noventa y noventa y cinco por ciento correctas, dejando por lo tanto, siempre elementos de duda, y el análisis de ADN proporcionan un margen de certeza muy considerable, haciendo una identificación que, hasta el día de hoy, no era posible conseguir. Por eso cabe afirmar que, desde el descubrimiento y utilización del método dactiloscópico, es decir, la utilización de las huellas digitales en los casos penales, y desde la utilización criminalística de la odontología forense, no había habido un adelanto parecido en el campo de las pruebas penales.

Sabemos que a través del análisis del Genoma Humano en la Prueba del ADN, puede aplicarse de muchas formas en el proceso penal, las cuales están siendo analizadas en su normativa jurídica entre los países tales como: Holanda, Francia, Inglaterra, Alemania, Noruega, España, Estados Unidos, Panamá, Chile, Nicaragua, Uruguay, Perú, Argentina, Colombia, y Bolivia.

En muchos de los países europeos existe ya una normativa o distintos proyectos legislativos sobre la materia, las cuales referiré en el apéndice de la Legislación Internacional. Las diferencias entre estas distintas legislaciones europeas son sustanciales. Mientras en el Reino Unido, su implantación es más permisiva y se espera incluir hasta cinco millones de perfiles, para llegar a configurar una base con los análisis de una gran parte de la población, en otros, como Holanda, se incluyen sólo individuos que han cometido un determinado tipo de delitos contra las personas y en Francia solo aquellos condenados por delitos contra la libertad sexual y delitos relacionados en los años:

**Argentina:** Se promulga la Ley N° 23.511 de 1° de junio de 1987 sobre el Banco Nacional de Datos Genéticos que no es estrictamente una base de datos de ADN, sino es una base de datos que brinda asistencia técnica para determinar genéticamente vínculos biológicos de paternidad dentro de controversias judiciales o cuando lo requiere un particular. **1987.**

**En Virginia, EEUU,** se crea la primera base de datos de ADN ampliando su recolección para incluir muestras de ADN de personas culpables por delitos sexuales, crímenes graves e incluso de delincuentes juveniles procesados como adultos. **1989**

**Francia, París.** En el punto 8 de la Recomendación1(92), del Consejo de Europa sobre la utilización del análisis del ADN dentro del marco de la Administración de Justicia Penal en parte, cuando establece: *«Las muestras y otros tejidos corporales tomados de personas para análisis del ADN no deberán guardarse una vez dictada resolución definitiva en el proceso para el que hayan sido utilizados, a menos que ello sea necesario con fines directamente relacionados con aquellos para los que fueron recogidos.»*, entonces, para dar con el autor del delito, existen posibles planteamientos de una legislación sobre la materia. **1992**

**Estados Unidos.** El instituto de Medicina de Estados Unidos emitió el documento denominado Implicaciones Éticas, Legales y Sociales de la Genética Humana. **1993**

**Estados Unidos.** Se aprueba la Ley de la Privacidad Genética. **1994.**

**En Perú.** No obstante el desarrollo y evolución de las prácticas genéticas que no han sido ajenas a dicho país, se vienen realizando técnicas de reproducción asistida y actualmente se cuenta con medios técnicos necesarios para efectuar pruebas de ADN, que son realizadas en muchos casos por laboratorios privados.**1994.**

**En Inglaterra** se inicia la valorización de la Prueba del ADN en el proceso penal en **1995.** También se incluye el análisis del perfil de la Prueba del ADN en el Banco de Huellas Genéticas en aquellos que cometieran «any recordable offenc».

**N. Irlanda, Escocia 1996.**

**Perú.** Algunos analistas peruanos sostienen la necesidad de contar con un marco jurídico sobre bases de datos de ADN. **1996.**

**Francia,** La “Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos” propugnado por la UNESCO. **1997.**

**Holanda, Austria 1997.** La legislación holandesa a partir de la reforma del Dutch Code of Criminal Procedure que entró en vigor el 1 de septiembre de 1994, establece la realización de la prueba del ADN sin mediar el consentimiento del sospechoso, previa autorización, mediante resolución motivada, del «Investigating Judge», únicamente para delitos castigados con penas de ocho o más años.

**En Panamá.** Mediante la Ley 80, de 2 de diciembre, se crea un banco de datos de ADN con el objeto de recolectar muestras y analizarlas, que luego permitiría no sólo que las pruebas y análisis se realicen a precios sumamente accesibles para todos y a veces gratuitamente, sino que las autoridades judiciales en determinadas circunstancias, puedan ordenar que las partes sean sometidas a estos exámenes. **1998.**

**Alemania, Eslovenia 1998**

**Noruega, Finlandia. 1999**

**Bolivia.** Se acredita al Instituto de Investigaciones Forenses mediante Ley N. 1970 de 25 de marzo, para el análisis de pruebas científicas. **1999**

**Dinamarca, Suiza, Suecia, Croacia, Bélgica 2000**

**Francia, República Checa 2001**

**Bélgica, Estonia, Lituania, Eslovaquia, Hungría 2002**

**Francia.** Preparación para la reunión de 2003 de la UNESCO sobre “La Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos”. **2002** Septiembre

**Uruguay.** La abogada Cecilia Rovaretti señala que para la Prueba del ADN: “ *Es imprescindible la existencia de normas de estandarización y controles de calidad (...) también especialmente una norma reguladora de toda la etapa fundamental que se desarrolla con anterioridad y posterioridad a la llegada de la o las muestras, vestigios, rastros o indicios al laboratorio* ”. **2002.**

**Argentina.** Ya en los laboratorios del Banco Nacional de Datos Genéticos, que funciona en el Hospital Durand al Servicio de Huellas Digitales Genéticas de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Biología Argentina, se practican pruebas de ADN bajo Ley N. 23.264 en Derecho Civil, y bajo Ley N. 23.511 en Derecho Penal con énfasis en los requerimientos de los tribunales para los juicios de filiación. **2003.**

**En Chile.** Se inicia el proyecto de “Registro Nacional de ADN” que tendrá por objeto entre otros fines, facilitar la identificación de los responsables de delitos. Analizará las muestras de ADN y el Registro Civil procesará y poseerá la información que se genere, es decir, contará con la base de datos. Las huellas genéticas se irán incorporando en el registro de bases, según lo indiquen los tribunales de justicia. **2003**

**Nicaragua. 2003.**

**2003** en el problema de los artículos 135 y 145 del Código de Procedimiento Penal en Bolivia en el caso de Patricia Flores.

**Colombia.** Desde 1968 se crean laboratorios autorizados para la investigación de paternidad o maternidad. Hoy el Plan Colombia ha sido vital para hacer realidad la creación de Base de Datos en relación con los análisis forenses de ADN. Se trata de un aporte fundamental para la identificación de víctimas de graves matanzas y atentados terroristas e afligen a ese país.**2003.**

**Chile.** De 240.000 niños y niñas y adolescentes, 28.000 no están registrados con padres y/o madres. Se aprueba la Ley 19.585 en su Código Civil, en la cual se otorga al poder de los jueces ordenar la Prueba del ADN. “Ley de la Investigación de la Paternidad y Maternidad”, 12 de julio de **2005**. Después de la Ley del Divorcio de 2004.

Peru. La legislación del Nuevo León Cohavila de Tamaulpas, autoriza ordenar a sus magistrados se practique la Prueba del ADN para investigación de paternidad en negación.

Venezuela. Ley N. 623 de “Responsabilidad Paterna y Materna”, 21 de mayo de 2008. Sin embargo a solicitud judicial, se realiza peritajes en el proceso penal.

**4.7. CONCEPTUAL JURÍDICO.-** En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas y la UNESCO, trabajan en el propósito de fomentar y desarrollar mecanismo efectivos de cooperación internacional y han aprobado interpaíses, una serie de directrices internacionales respecto a estos problemas ya generados en el universo del área penal, los cuales representan también una serie de principios éticos que deberán guiar la conducta de los juristas y científicos, ellos forman parte de este trabajo como base fundamental y se encuentran en anexos de la presente investigación.

En la actualidad las ventajas que ofrece la genética forense, resaltan su importancia en a solución de conflictos judiciales, en la investigación penal, en los derechos fundamentales, criminología, seguridad social, seguros, , etc., es decir un amplio espacio de cuestiones de gran interés para distintos profesionales investigadores del Derecho, jueces, fiscales, médicos, policías, psicólogos, y todos los operadores de la administración de justicia.

Pero la eficacia de la prueba en diversos temas legales sólo alcanzará los niveles de eficiencia esperados, cuando se defina y socialice un marco legal que asegure, entre otros aspectos, el respeto por los derechos fundamentales, la fiabilidad de sus métodos, los recursos humanos

apropiados y especializados, de esta manera y al presente, se exige a los laboratorios forenses del país, y desde el IDIF, el cumplimiento de una serie de criterios científicos de calidad que han sido establecidos por diversas sociedades científicas de carácter internacional.

#### **4.7.1. Criterios de inclusión para los imputados mediante resolución judicial**

Cuando para la investigación sea necesario el análisis de una muestra procedente del imputado, sería posible el análisis realizado para ese concreto con los perfiles que figuran en la base previa de la colecta de indicios en la acción directa, y luego bajo autorización judicial. Es decir; en la investigación de un delito de los nombrados en el Código Penal, solicitar la autorización judicial para que el análisis del sometido a la prueba de ADN en un caso concreto se coteje con los vestigios encontrados en la escena delictiva. Igualmente y de no pedirlo, los Médicos Forenses, el IDIF (Instituto de Investigaciones Forenses), la PTJ (Policía Técnica Judicial) y el Ministerio Público.

#### **4.7.2. Inclusión de personas que voluntariamente quisieran formar parte de una base de datos con fines de investigación penal.**

En algún momento de la historia boliviana, cabe la posibilidad de plantear una norma para invitar a formar parte una base de datos de modo voluntario.

En principio podría parecer posible dicha posibilidad y así lo han considerado distintas normas internacionales el Consejo de Europa lo contempla en su recomendación octava.

**4.7.3. Exclusión del imputado o sospechoso.-** Hay que tener en cuenta que en un caso concreto un individuo sí puede solicitar que su perfil se compare con los vestigios que conformen el archivo para comprobar si ha intervenido en algún hecho delictivo no esclarecido. Ello no implicaría que pasase a conformar parte de la base de datos y la muestra utilizada, una vez comprobada dicha «no intervención» debería ser destruida. Pero pasar a formar parte de una base de datos por propia voluntad sin estar implicado en ningún procedimiento considero que conlleva más inconvenientes que beneficios.

En primer lugar existe un evidente costo económico y de gestión, pero si se piensa en una participación masiva de voluntarios que no tuviesen nada que ver con un procedimiento judicial. El económico sería un tema menor. O si existiera una base de datos de desaparecidos, con mayor o menor acierto configurada; pero que para poder ser conformada

ha sido y es cooperada por entidades privadas pese a que la Institución responsable de la misma es el IDIF, y el interés de hallazgo de personas desaparecidas, por ejemplo, en situaciones como las que Bolivia ha vivido en gestiones de Dictadura, exceptuaría evidentemente el pago de los familiares, por lo que el coste debería ser asumido por el Estado.

#### **4.7.4. Víctimas**

Deberá ser interesante llevar a cabo un archivo del perfil de ADN de las víctimas por posibles hallazgos de su propio perfil en el entorno de un posible sospechoso, perfil que puede no encontrarse en la investigación del mismo delito que se cometió contra aquella. En este caso, deberá llevarse a cabo una solicitud a la misma, si la víctima es una persona viva y si no tenemos vestigios de la escena del delito. En el caso poco probable de oponerse, se le informará de que además de perjudicado tiene la condición de testigo con las consecuencias que ello conlleva, pero nos parece desproporcionado someterla forzosamente a la práctica de la prueba si no fuese su voluntad tanto en un caso concreto como en el supuesto de su posible introducción en un archivo. En el caso concreto además puede ser necesario en el caso de muestras con mezcla de ADN (pensemos por ejemplo en manchas de sangre que pueden tener mezcla de autor y víctima).

#### **4.7.5. La Legislación Internacional en el Cuidado, tiempo de conservación de las muestras, y de los resultados de los análisis.**

Como menciono con anterioridad, tres son los elementos objetivos fundamentales susceptibles de conllevar información genética. Por un lado los vestigios encontrados en relación a la comisión del delito, por otro las muestras extraídas de dichos vestigios para su análisis, y por último el perfil resultante de dicho análisis en una base de datos.

Distintos son los criterios adoptados en la Legislación Internacional. Así en el caso de los datos relativos a personas determinadas, doctrinal y legalmente existen: archivos por tiempo indefinido, mientras viva la persona, mientras esté cumpliendo condena, mientras el delito no prescriba, en función de la edad de la persona o durante un plazo objetivo.



En lo relativo a los análisis procedentes de los vestigios también podemos adoptar distintos criterios: durante un plazo prefijado, hasta que no prescriba el delito que dio lugar a su recogida, o mientras no se resuelva al caso (lo cual puede dar lugar a una permanencia indefinida)

**La legislación a nivel internacional es heterogénea.** En general los **ordenamientos jurídicos europeos** establecen un tiempo tras el cual se eliminan las muestras y los resultados. Este período suele ser un tiempo determinado. En otros casos no se prevé su eliminación por el transcurso del tiempo.

**Europa.-** En el punto 8 de la Recomendación1(92), del Consejo de Europa sobre la utilización del análisis del ADN dentro del marco de la Administración de Justicia Penal en parte, cuando establece: *«Las muestras y otros tejidos corporales tomados de personas para análisis del ADN no deberán guardarse una vez dictada resolución definitiva en el proceso para el que hayan sido utilizados, a menos que ello sea necesario con fines directamente relacionados con aquellos para los que fueron recogidos.»*, entonces, para dar con el autor del delito, existen posibles planteamientos de una legislación sobre la materia:

**En Alemania, Finlandia, Austria, Hungría, Suiza. Dinamarca,** Sospechosos cuando son absueltos: 10 años después de la absolución o si la acusación fue retirada.

Condenados; transcurso de un número determinado de **años. entre 5-40 según los países: Suiza, Alemania, Dinamarca, Holanda, Bélgica, Hungría Suecia Francia. Eslovenia depende de la gravedad del delito y nunca son eliminados.**

**En Inglaterra incluso ni los sospechosos son absueltos<sup>8</sup>.** Y se han creado una gran cantidad de ONG's en defensa de los indiciados como contrapeso a las fallas inherentes del sistema de justicia.

**Austria, Finlandia, Noruega y Croacia respecto a los condenados. La Recomendación núm. (92)/1 del Consejo de Europa en su Art. 8 establece que en caso del almacenamiento de los análisis del ADN deberán definirse estrictos períodos de conservación. Parece por tanto dicha recomendación dejar libertad a los ordenamientos**

---

<sup>8</sup> LORENTE, J. A., «Identificación genética criminal: Importancia médico legal de las Bases de Datos de ADN» *Bases de datos de perfiles de ADN y criminalidad*, vva., ed. Comares, Bilbao-Granada, 2002, pág 17.

**para establecer los criterios temporales si bien se muestra contraria a la permanencia indefinida de dichos datos.**

**Inglaterra.**- Al construir una base de datos de todo el ADN de una persona. Kevin Sullivan, del servicio de ciencia forense de Inglaterra, predice que “al pasar una década, los investigadores pueden ser capaces de usar el análisis del ADN para dibujar un pequeño *sketch* policíaco genético de la apariencia de un sospechoso, incluyendo compostura, raza, forma facial y hasta los defectos físicos hereditarios”. Incluso hasta es posible hallar los genes que determinan las características de la personalidad y así determinar si es posible que cometiera cierto crimen o no.

En este trabajo se propone socializar al genoma humano y la prueba del ADN a un criterio vinculado a la institución de la prescripción y a la cancelación futura de antecedentes penales<sup>9</sup>.

Hay que pensar que en estos supuestos lo que realmente se conservará es la muestra extraída del vestigio y el resultado del análisis de dicha muestra. Pues en muchos casos el soporte material del vestigio tendrá que ser devuelto al procedimiento como pieza de convicción (por ejemplo un cuchillo) con la correspondiente manipulación. Sería lo deseable que el contraanálisis para que gozase de toda su virtualidad se llevase a cabo de ser posible desde la extracción de la muestra del vestigio, pero es posible que por distintos motivos de contaminación y deterioro sólo puede llevarse a cabo a partir de la muestra base.

## **V. PROPOSICIÓN O HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

Frente a la falta de la norma explícita, y la reglamentación especial sobre la aplicación de la Prueba del ADN en el proceso penal; la biotecnología forense y los organismos que la controlan. La falta de una propuesta sobre un control jurídico a través de su aplicación en las normas vigentes del proceso penal y forense a la fecha, forman un vacío jurídico que tiene que ser llenado propositivamente para estar a la par con el desarrollo científico. La Prueba del

---

<sup>9</sup> 7 Vid. GUILLÉN M., PESTONI, C., CARRACEDO, A., «Bases de Datos de ADN con fines de investigación penal: aspectos técnicos y problemas ético-legales.», *Revista de Derecho y Genoma Humano* 8/98, p. 158.

ADN es controversial y no clara en el proceso penal, puesto que Bolivia no goza de laboratorios científicos independientes acorde a la investigación del delito de manera invulnerable, y ante la acreditación científica internacional. Es necesario identificar en la norma, desde los recursos humanos que la conlleva en la colecta de indicios y vestigios para resguardar una cadena de custodia pura, hasta llegar a la prueba científica con miras a un banco y registro de huellas genéticas. El recopilar y rescatar fuentes primarias de información internacional relativas al tema, su legislación y prácticas procesales ínter países, proponen un ajuste específico y no general, relativo a las Pruebas Científicas, en este caso a la Prueba del ADN en el Proceso Penal.

Asimismo, su aporte en la jurisprudencia, no debería tener ninguna dificultad de probar muchos delitos y en especial aquellos que ocurren en un ambiente de clandestinidad o de intimidad como es frecuente en los que atentan contra la vida del ser humano. Que desde las teorías y prácticas universales se permita aplicar un fenómeno particular al Estado.

A menudo los jueces sólo cuentan con el testimonio de la víctima y del agresor por lo que la ausencia jurídica y científica de la norma específica, integrada a través de los acuerdos de Estado con otros países, puede desembocar en sentencias que causan decepción - en este sentido, no es lícito deducir la certeza de los hechos de la denuncia, de la labor investigativa, y del proceso penal en general; sino que es algo que desconocemos, y que hacen significativas las pruebas científicas, en este caso la Prueba del ADN, pues la falta de las mismas equivale a la inocencia, y la falta de la norma explícita, favorece la impunidad del hecho.

El análisis de la identificación individual a partir del aporte del Genoma Humano y la biotecnología, en este caso, las muestras de sangre, de células, tejidos, de pelos, sudor, saliva, semen, piel, o de cualquier secreción humana, uñas y vestigios, requerirán una serie de pasos que se sintetizan a la extracción del ADN. Su cuantificación y calidad del mismo hará conocer su calidad para el análisis, éstos datos marcarán las pautas optando diferentes técnicas entre los intereses del Estado y los Derechos del Individuo, cuya propuesta regulatoria deberá contemplarse en el Código de Procedimiento Penal y otras normas pendientes para identificar al criminal.

## **VI. RECOPIACIÓN DE LEYES.-**

Para entender los postulados básicos de la legislación internacional en mi investigación mencionaré aquellas instituciones que son válidas en el estudio comparativo del Derecho.

El Tratado Modelo de Asistencia Recíproca en Asuntos Penales<sup>10</sup>, el Tratado Modelo sobre la Remisión del Proceso en Materia Penal<sup>11</sup>, la Declaración Universal del Genoma Humano, Derechos Humanos y Clonación, el Pacto de San José de Costa Rica, El Tratado de Versalles, El tribunal de Nuremberg, el Tribunal Ad-Hoc para la ExYugoslavia, el Tribunal Ad-Hoc para Ruanda, El Estatuto de Roma, las últimas recomendaciones de la UNESCO en su foro científico intelectual y sus conclusiones, manual de INTERPOL sobre el ADN a nivel internacional, el banco de datos genéticos CODIS y otros relevantes.

El análisis del Genoma Humano Universal en la Prueba del ADN, en la normativa jurídica entre los países tales como: Asia, Holanda, Francia, Inglaterra, España, Estados Unidos, Panamá, Chile, Nicaragua, Uruguay, Perú, Argentina, Colombia y Bolivia.

Su valoración como información de los acuerdos internacionales, su sistematización e implementación aplicada en el Derecho Civil, el Derecho Penal Boliviano y mi propuesta en el Derecho Procesal Penal.

---

<sup>10</sup> Tratado Modelo en Asistencia Recíproca en Asuntos Penales, aprobado por la Asamblea General en su resolución 45/117 de 14 de diciembre de 1990, cuyo origen en la resolución I del séptimo congreso y elaborado por el Comité de Prevención del Delito y Lucha Contra la Delincuencia, y las Reuniones Preparatorias Regionales e Internacionales, del Octavo Congreso. 5/ Se prestó especial consideración a las cuestiones siguientes: ámbito de aplicación; denegación de asistencia, protección de la confidencialidad; recepción de testimonios; posibilidad de que las personas bajo custodia presenten testimonio o asistencia en investigaciones; inmunidad; entrega de documentos; e inspecciones e incautaciones. En el tratado se hace hincapié en la asistencia recíproca en asuntos penales entre Estados miembros a fin de hacer frente a graves delitos generados en los países. La misma que puede suponer acuerdos, sujetos a las salvaguardias apropiadas, relativos a reclusos u otras personas, que viajen de un estadio a un país extranjero, a solicitud de este país y viceversa, para prestar testimonio en actuaciones de índole penal o prestar asistencia a una investigación penal. Fija procedimientos y especifica tipos de solicitudes de los Estados velando su soberanía, su seguridad, su orden público u otros intereses públicos fundamentales.

<sup>11</sup> Tratado Modelo sobre la Remisión del Proceso en Materia Penal, aprobado por la asamblea general en su resolución 45/118 de 14 de diciembre de 1990, esboza un marco para que los Estados puedan procesar casos delictivos con más eficacia. Como resultado de la resolución de la resolución 12 del Séptimo Congreso, el Comité de Prevención del Delito y Lucha Contra la Delincuencia, en las reuniones interregionales y regionales preparatorias del Octavo Congreso y en la Reunión Internacional de Expertos de las Naciones Unidas y la Aplicación de la Ley, celebrada en Baden-Austria. El Tratado Modelo declara que el sospechoso, su representante legal o sus parientes próximos pueden manifestar su interés por la remisión del proceso, también deben respetar los derechos de la víctima, en particular su derecho a reparación o indemnización.

La creación de nuevas tecnologías en el transcurso del tiempo y el futuro, harán evolucionar y permitirán a aclarar los procesos penales. Asimismo cada país, desarrolla su norma jurídica según avanzan la cantidad de delitos. A continuación una referencia de la legislación internacional sobre el ADN, desde la genética, el proceso penal y los países más avanzados en el proceso penal forense.

**La legislación holandesa** amplió este área para recoger esta disquisición. En principio se archivaban los perfiles de los condenados cuyo análisis se hubiera llevado a cabo a lo largo de la Instrucción. En la última reforma de su ley se incluyó el análisis aún cuando no se hubiese llevado a cabo a lo largo del procedimiento.

**Argentina**> Autoriza a través de la Universidad Nacional Buenos Aires a la Facultad de Ciencias Veterinarias a realizar la clonación de seres vivos para preservar la agricultura y animales en extinción. 2004.

**Alemania** >1 año de prisión, después de resolución judicial a través de la Prueba del ADN.

**Suecia** > aumento de pena de 2 años más de prisión, a procesos que no contemplen pruebas científicas. 2002.

**Noruega**.- La Prueba del ADN necesaria en Delitos graves después de resolución judicial.

**Bélgica** >Después de resolución judicial .

**Holanda** >4 años de prisión, de otro modo sólo muestras voluntarias.

**Francia** >En el Boletín No. 816 de septiembre-de la UNESCO, se informa, que se inauguran en París, cursos sobre identificación humana por análisis de ADN a Jueces, Magistrados y Abogados, los cuales aplicarán métodos más modernos para diversos hechos ilícitos. Especialistas de la policía científica, junto a bioquímicos en Francia imparten en la PGR (Procuraduría General de la República) el curso del momento “*Formación en Conocimientos Biológicos para la aplicación de nuevas tecnologías científicas para Procesos Penales en el gobierno federal*”. Incluyendo un catálogo de delitos. **2002** .

**Estados Unidos** >No admite inclusión de análisis de sospechosos después de la acción directa, ni policiales ni judiciales. Vestigios e indicios son valorados desde el escenario del crimen.

**Reino Unido**> Si el sospechoso policial se negase a la práctica de la prueba, el Fiscal o los funcionarios de la Policía Judicial pueden solicitar autorización para la toma de la muestra, e inclusión en la base de datos, de la misma forma que la establecida en el supuesto de la negativa de los condenados. Cualquier tipo de infracción a tal solicitud suma la pena.

**Inglaterra**> Clonación de plantas para la mejora alimenticia y clonación de animales en extinción.

**Dinamarca** > 18 años de prisión para delitos graves.

**Hungría** >5 años dentro de un catalogo No admiten inclusión de imputados

**Ecuador**> Delimitar la aplicación y utilización indebida de material genético humano.

**Portugal y Ucrania**> Garantía a la identidad genética frente al desarrollo, creación y uso de las tecnologías en la experimentación científica.

**Armenia, Bielorrusia, Croacia, Chechenia, Egipto, Eslovenia, Estonia, Guatemala, Lituania, Paraguay, Rusia, Santa Fé (Argentina), Polonia, Sudáfrica, Turquía, Venezuela, Zimbabwe.** > No a los experimentos médicos o científicos sin consentimiento de la persona aunque en Venezuela, ya se practica ampliamente la Prueba del ADN en el proceso penal.

**Brasil**> Preservación de la integridad del patrimonio genético del país y su aplicación científica en el proceso penal corresponde a solicitud judicial. Cuenta con laboratorio genético.

**Nicaragua**> Protección especial a la reproducción humana. Nicaragua es el único país de Centroamérica que no cuenta con un laboratorio de genética forense, bajo la dependencia del Instituto de Medicina Legal.

**Paraguay.-** El protocolo del DINAR, controla en la frontera a los transeúntes por tierra, referentes al control del Narcotráfico con eses fecales, etc.

**Québec**> Proyecto de Ley sobre control de las nuevas prácticas de reproducción.

**Colombia**> Igualdad a todos los hijos incluso de los procreados con asistencia científica. Esto indica una protección integral de la persona frente a la “procreática” y de aquellas nuevas formas de discriminación. El genoísmo puede reflejarse en diferenciaciones entre los hijos concebidos naturalmente de aquellos concebidos de manera asistida.

**Bolivia, Costa Rica, Cuba, España, El Salvador, Guatemala, Honduras, Italia, Panamá, Uganda**> Promoción del derecho a investigar la paternidad. Se creó el IDIF para la investigación forense.

**Venezuela**> Ley de reconocimiento a la identidad biológica.

**Argentina**> Ley de reconocimiento a la identidad biológica o de origen.

**Washington**> Regulación de la práctica médica. Es importante en aquellos países donde la medicina ancestral es parte de la idiosincrasia y la cultura de protección de la salud, lo que

debe ser reconocido e impulsado por el Estado. EEUU es el precursor de la regulación constitucional de las investigaciones genéticas en varios campos civiles, penales y políticos, es libre. Su regulación a través de sus estados promocionan la información personal libre.

**Suiza**> desde 1992. Su actual Constitución de 1999, protege al hombre y lo que le rodea, desde los abusos en materia de técnicas de procreación y manipulación genética, hasta la investigación de los delitos penales post mortem.

**México.** El uso de las pruebas de ADN se empieza a aplicar en México a fines del gobierno de Zedillo, en 1999 en la Procuraduría General de la República (PGR). En el caso Servicios Periciales de la PGR cuenta con 16 especialidades, entre ellos el laboratorio de Genética Forense, donde se emplean las técnicas de punta para identificar a las personas a través del genoma humano (ADN) y un banco de datos genético conocido como "Codis" utilizado en Europa y Estados Unidos. Este equipo se implementó en el 2000 a propuesta del presidente Vicente Fox con autonomía y más recursos, y trabaja ya en forma autónoma e independiente a cualquier organigrama de la PGR, para ser utilizado tanto en investigaciones criminales como de particulares.

**Comisión Europa**> El Manual de Interpol sobre el Intercambio y la Utilización de Datos relativos al ADN se muestra como una publicación oficial de la OIPC-INTERPOL que ha sido preparado en respuesta a numerosas solicitudes de información de los Estados Miembros de Interpol acerca de este eficaz instrumento de investigación. Se debe recurrir al Manual en todas las situaciones en las que se tenga que utilizar la tecnología del ADN para contribuir a las investigaciones policiales nacionales y transnacionales en Europa.

La principal obra de consulta para este Manual fue el "Informe Final del Grupo de Trabajo Europeo de Interpol sobre Análisis de ADN", presentado por primera vez en la 27ª Conferencia Regional Europea de Interpol, celebrada en mayo de 1998.

Las recomendaciones que figuran en este Manual han sido formuladas por los miembros del Grupo de Expertos en ADN de Interpol y promueven el empleo de una técnica estandarizada de análisis de ADN como herramienta eficaz para las investigaciones policiales. El análisis de ADN aportará un complemento esencial a las técnicas tradicionales utilizadas en las investigaciones policiales.

## **TERCERA PARTE: SECCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **VII. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA – MÉTODO.-**

Según la Unidad de Seminarios e Investigación Jurídica de nuestra Facultad, la Metodología de la Sintética Jurídica:... “precisa trabajar con una problemática que relacione lo jurídico con otras realidades, nacionales y/o internacionales, ya sea con disciplinas jurídicas, teóricas o materiales empíricas como es lo material social, lo circunstancial y / o la diferencia en el Derecho Comparado”<sup>12</sup> . En este caso mi propuesta responde básicamente al método exegético deductivo jurídico. Que en este caso estudia el derecho comparado internacional, para promocionar su ciencia a lo particular de un país, en este caso Bolivia.

Este trabajo de investigación relaciona la práctica forense penal por la carencia normativa para su tratamiento y sanción. Por este motivo la metodología Sintética Jurídica que viene de un marco jurídico internacional, hacia la síntesis deductiva aplicada a un país.

Dentro de la metodología antes descrita se utilizó el Método Deductivo, Científico-Cualitativo, Descriptivo y Propositivo, la Unidad de Seminarios e Investigación, define este método como: “la descomposición del problema de investigación general, a lo particular diferenciando lo Jurídico – jurisprudencia internacional, doctrina y norma – lo relativo a problemas concretos de experiencia, dando explicación a un por qué de un fenómeno, en este caso, científico, que está presente en la realidad. Se investiga la relación entre el Derecho y los problemas materiales, sean sociales, políticos, económicos, etc., o sean parte de prácticas sociales observables empíricamente o provenientes del hecho singular, circunstancial, y concreto. No tiene sistematización teórica del material empírico, ya que su base, es la revisión del Derecho Internacional Penal, análisis del contenido de jurisprudencia, investigaciones, entrevistas y lecturas de observaciones”<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> (Guía Rápida de Metodología para Paneles, 2005: 16).

<sup>13</sup> Guía Rápida de Metodología para Paneles, Trabajos y/o Tesis de Grado, 2005: 17.



## **7.1. METODOLOGÍA PARA LA PRÁCTICA DE LA PRUEBA DEL ADN.**

Ahora, el estudio de los métodos de tipificación del ADN durante los últimos quince años, ha representado el mayor avance en la evaluación de indicios o evidencias biológicas con su notable sensibilidad y alto poder de discriminación. El análisis del ADN se ha constituido en un apoyo importante en la investigación científica de hechos delictivos en el campo de la actividad judicial. Las ciencias forenses empiezan en el lugar de los hechos. Si jueces, magistrados, abogados e investigadores no pueden reconocer básicamente su importancia y el indicio físico como tal, o no se cumple su preservación adecuadamente para el análisis en el laboratorio; entonces, ni la tecnología más sofisticada o los expertos más reconocidos podrán resolver el problema.

La policía, está relacionada a imposiciones de multas, dando lugar a actos de corrupción. La DEA, Drug Enforcement Agency; CIA, Central Intelligence Agency; FBI, Federal Bureau of Investigation, Ley N° 1455 de Organización Judicial de fecha 18 de febrero de 1993 y Ley N° 1970, nuestro nuevo Código de Procedimiento Penal promulgado en fecha 25 de marzo de 1999, y los protocolos de la FELCC en sus 3 áreas: La Técnica Científica, en la cual se presume el cumplimiento de los Arts. 293°, 294° el Art. 295, 296°, 297°, 298°, 299° del CPPB referentes a la Intervención Policial y Preventiva. Los laboratorios que hacen referencia a la colecta de los indicios biológicos, química, física, microanálisis, etc; la de Investigaciones Especiales y de Registros, conforme a lo preceptuado por la Constitución Política del Estado, se encuentran en la infraestructura del Comando General de la Policía Nacional. La delimitación entre sus funciones preventivas y represivas está normada en el nuevo procedimiento penal boliviano, con ambas funciones entremezcladas y no muy bien delimitadas, tal es el caso de ciertas funciones represivas (de investigación) que están contempladas en una Sección relativa e intitulada como Intervención Policial.

La Intervención y facultades de prevención del delito, la intervención policial preventiva, según la forma en que fueron dispuestas en el nuevo Código de Procedimiento Penal, es permitida legalmente al tomar conocimiento de la comisión de un delito de acción pública y del deber de informar de sus actuaciones al Ministerio Público dentro de las siguientes ocho horas, debiendo limitarse a levantar diligencias preliminares para reunir y asegurar elementos de convicción y evitar la fuga u ocultamiento de los sospechosos. Esta función y tiempo

preventivo no alcanza ni para la atención médica que requieran las personas bajo custodia. El grado y magnitud de la corrupción dentro de la institución policial se ha reflejado tanto en informes del propio Departamento de Estado del Gobierno Federal de los Estados Unidos desde el año 2000, donde claramente indica entre los niveles del Estado más corruptos a la policía boliviana y el poder judicial, que mina la seguridad jurídica y confianza tanto de sus ciudadanos y ciudadanas como de los inversionistas extranjeros y nacionales, al sesgar el correcto funcionamiento de una economía que propugna ser competitiva y transparente, pero que en los hechos está distorsionada por prácticas corruptas no perseguidas ni sancionadas adecuada y oportunamente por las autoridades competentes (policía, ministerio público y poder judicial). Un informe elaborado en 1999 por JEFFREY SACHS para el Foro de Davos<sup>31</sup> reveló que según una encuesta aplicada a 4.000 empresarios en el mundo, se establecía que entre 59 países estudiados, Bolivia era campeón mundial de la corrupción, donde más se cobran sobornos y donde más inseguridad jurídica se evidencia a nivel del poder judicial y de la policía. Otra referencia sobre el grado de corrupción y falta de credibilidad en la policía es constatada por Transparency Internacional que colocó a Bolivia en 1997 en el segundo lugar después de Nigeria, entre los países más corruptos. Ranking en el que Bolivia ha ido mejorando su imagen internacional al incluirse nuevos países dentro del universo del informe anual que presente dicha organización internacional no gubernamental. Se puede afirmar que, por la forma de organización y formación recibida por los agentes policiales, la corrupción es motivada y fomentada por objetivos propios de la organización policial vinculados al poder político, y que tiende a la construcción de redes de ilegalidades. Un ejemplo ilustrativo de intereses corporativos es la formación reciente de un partido político denominado: .VIMA<sup>14</sup>. Por otro lado el PIEB (Programa de Investigación Estratégica en Bolivia) en su publicación Policía y Democracia en Bolivia, demuestra que la Policía no garantiza a los enunciados de la Constitución Política del Estado. Es por ello, que la integración de las ciencias de manera interdisciplinaria es importante para la transparencia de la investigación.

---

<sup>14</sup> Cfr. La Razón, jueves 15 de julio de 1999, p. 1. Cfr. el último informe de Transparency Internacional del año 2002 coloca a Bolivia entre los países más corruptos de Sudamérica. P. ej. Caso .Blas Valencia., ex coronel de la Policía Nacional, cabecilla de una banda de atracadores de bancos, detenido en diciembre de 2001, presuntamente vinculado con dos senadores de la República y altos mandos policiales. A la detención de Blas Valencia, le sucedió un atentado terrorista como presunta represalia contra colegas policiales.

## **7.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS FUTURAS EN EL HALLAZGO FRECUENTE DE VESTIGIOS BIOLÓGICOS**

La variable independiente más importantes que se debe tener en cuenta para que esa base de datos de ADN sea eficaz es que, desde la legislación internacional se ha estudiado que el procedimiento más importante para el recojo, filiación, registro y futuro almacenamiento de los indicios biológicos, se conforme sobre cadenas de custodia pura. El Consejo de Europa, cuando se refiere al tratamiento de los resultados obtenidos de los análisis, en su Recomendación 8va. establece la conservación únicamente cuando se trate de infracciones graves contra la vida, la integridad y la seguridad de las personas. Teniendo en cuenta los criterios de gravedad, reincidencia, y posibilidad de encontrar vestigios, y lo establecido en dicha Recomendación se lleva a cabo por tanto una propuesta de enumeración delictiva como de un modo gráfico, en otras palabras «no sería admisible la investigación corporal de todo el que transitara por la frontera de un país, para comprobar si lleva o no drogas.

### **Posible criterio a adoptar a la hora de llevar a cabo una base de datos de ADN en nuestro país.**

Su concepto aplicado en Bolivia sería: Perfiles de ADN que provendrían la mayoría de los Delitos de Acción Pública a Instancia de Parte y de los Delitos de Orden Público.

- Delito de asesinato y homicidio doloso sea consumado o sea en grado de tentativa.(Arts. 251° y 252° del Código Penal).

– Delito de lesiones consumado en el que se produzca por cualquier medio o procedimiento, la pérdida o la inutilidad de un órgano o miembro principal, o de un sentido, la impotencia. La esterilidad, una grave deformidad, una grave enfermedad somática o psíquica (Art. 261°, 270°, 273° del Código Penal).

– Delito de secuestro (art. 164, art. 165, art. 166, y art. 167 del Código Penal).

– Delito de abusos y agresiones sexuales. (Capítulo cuarto Título XI II del Código Penal, Arts. 308°, 309°, ).

.– Colocado de bombas con peligro de muerte para las personas, que aun no está tipificado en el Código Penal.

- Delitos de terrorismo (Libro Segundo Parte Especial, Arts. 112°, 113°, 114°, 119°, del Código Penal).
- Delitos contra la salud pública en su modalidad de tráfico de drogas: delitos de narcotráfico (Arts. 216° del Código Penal, y Ley 1768 sobre estupefacientes de alto tráfico).
- Delitos de robo con violencia o intimidación. (art. 332° y 333° del Código Penal).

El objetivo de la búsqueda minuciosa de los indicios es que éstos permiten reconstruir el hecho probablemente constitutivo de delito, reconocer a sus participantes y los medios que se utilizaron para consumir dicho ilícito para presentarlos al juzgador, que se encargará de evaluar la evidencia presentada y tomar una decisión que se traduce en la sentencia del acusado. Es importante entonces que no existan dudas en los procedimientos o en el manejo de estas evidencias desde su recolección hasta su presentación en el juzgado. La cadena de custodia es la información documentada sobre la ubicación, posesión y manejo de la evidencia desde su recolección hasta la presentación en el juzgado. Las fallas en la cadena de custodia pueden significar serios cuestionamientos sobre la autenticidad e integridad de la evidencia, por lo que cualquier resultado presentado ante el juez tiende a quedar invalidado

### **7.3. TÉCNICAS Y MÉTODOS APLICABLES EN LOS INDICIOS PARA LA PRUEBA DEL ADN SEGÚN EL RESUMEN DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN**

La Guía Internacional para Profesionales de Servicios Públicos de Salud en el mundo, sugiere para la colección de indicios biológicos en el cuerpo de la víctima: Se deben recoger así:

#### **7.3.1. Indicios Líquidos.**

Sangre, saliva, semen, lágrimas, etc. se deben recoger en una jeringa estéril, la sangre debe mantenerse anticoagulada, preferiblemente con edta, sirviendo en su defecto cualquier otro producto con similares propiedades, también se pueden utilizar para su recojo, algodón, gasas, o hisopos estériles, dejándolos secar antes de que sean almacenados a temperatura ambiente, el hisopo estéril, ligeramente mojado con agua destilada, limpiando todo el área; si es posible con un solo hisopo y guantes médicos.

**Saliva en marcas de mordedura:** Este tipo de evidencias no son muy apreciadas por una mayoría de forenses encargados de coleccionar evidencias, una vez que se ha localizado la región, se deberá recoger la mancha con un hisopo estéril, ligeramente mojado con agua destilada, limpiando de forma circular la marca dejada por los dientes y todo el área interior que delimita

### **7.3.2. Indicios húmedos.**

Cómo 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 a la calidad del indicio, las enzimas pueden degradar el ADN.

### **7.3.3. Manchas secas.**

Las podemos encontrar sobre ropas u objetos transportables como ser cuchillos, punzantes, etc. O sobre objetos no transportables. Dentro de los primeros debemos incluir aquellos que se pueden cortar como ser cortinas, alfombras, etc. En este caso de que se puedan transportar, se debe enviar el objeto o el trozo cortado, excepto si se trata de alguna prenda de vestir que se puede remitir sin cortar. Cuando el objeto no es transportable (suelo, muebles empotrados, etc) se procede 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 (sangre secada en papel de filtro) que deberá conservarse a temperatura ambiente. Cuando localicen pequeñas gotas como consecuencia de salpicaduras, se debe raspar y/o tratar de recuperarlas aplicando sobre ellas una cinta adhesiva.

### **7.3.4. Restos sólidos.**

Con la misma precaución, procederemos a su recogida y almacenamiento. Cuando sean antiguos podremos tomarlos directamente usando guantes o cualquier material estéril, pero si fueran recientes, frágiles o maleables, se deben usar pinzas.

**Uñas:** Para tomar este tipo de evidencias es muy importante examinar las manos y uñas de la víctima, recogiendo con una pinza, la piel, o fibras que puedan existir y posteriormente cortar el borde superior de las uñas para analizar en el laboratorio la posible presencia de restos de sangre y piel.

### **7.3.5. Pelos.**

Siempre se mantendrá el cuidado que las normas generales aconsejan, debiendo ser recogidos con pinzas. Debe evitarse un error muy frecuente al manejar pelos, ya que hay que almacenar cada pelo en un recipiente diferente, pese a que aparezcan todos juntos e incluso parezcan microscópicamente proceder de una misma persona. Con guantes médicos, colocando cada pelo o grupo de pelos en un papel pequeño que será doblado con cuidado e introducido en una bolsa de papel pequeña para su envío al laboratorio.

## 8. TÉCNICAS y MÉTODOS PARA SU REGISTRO

Las muestras de referencia y de la colección de indicios biológicos a ser proyectados para la Prueba del ADN deben especificar ciertos datos y respaldados al momento por el Art. 295° del CPPB referente a las Facultades, ya sean por el Instituto de Investigaciones Forenses y/o por la intervención policial preventiva, las cuales son: **Número de referencia de la muestra:** Tipo de Muestra (sangre, saliva, piel, pelos...), nombre de la persona de quien pertenece la toma, Relación con el caso (víctima o sospechoso). **Los datos de la cadena de custodia:** En todos los formularios debe aparecer un apartado dedicado a la cadena de custodia, donde debe constar: nombre y/o identificación de las personas responsables de la toma de muestras; en mi investigación sería: de dos médico forenses y los especialistas investigadores responsables de la colección y cadena de custodia, fecha y hora de la recogida de muestras, y condiciones del almacenamiento de las muestras hasta su envío al laboratorio, que en la presente investigación, asumiera el propio organismo rector de la investigación tecno-médico-legal.

- **En el caso de las agresiones sexuales y homicidios:** En Bolivia el IDIF indica y prevé un protocolo de actuaciones con permiso de la víctima. La UMSA, después del caso CSAPECK-Murillo no está realizando directamente las pruebas del ADN para el proceso penal, las muestras se están enviando a laboratorios privados con diferentes protocolos de actuación sobre orden judicial. La FELCC menciona que los indicios son enviados no solo al IDIF, sino también al Laboratorio de la Academia Nacional de Policías. (Ver anexos: “Pericias Forenses y Medicina Legal: Gonzales Ayllón y Guzmán de Gonzales”; “Gen y Vida”; “Identigene” y Acta de la FELCC) Por los que se puede resumir las siguientes características:

## **8.1. Las características orientadoras dentro de la genética nuclear debe poseer un marcador o identificador genético.**

- Patrón de herencia bien establecido
- Elevado polimorfismo
- Alto grado de heterocigosidad.
- Detección fiable de los alelos
- Datos poblacionales de frecuencias alélicas genotípicas y/o fenotípicas establecidas.
- Herencia independiente de otros marcadores usados.
- Tasa de mutación baja.
- Analizable mediante un método simple, rápido y reproducible.
- Requerir poco material para el análisis.

Hace pocos años en medicina forense los análisis estaban basados en marcadores genéticos convencionales tales como antígenos eritrocitarios (de eritrocitos) y leucocitarios, proteínas séricas o del suero de la sangre y enzimas (catalizadores de digestión o construcción biológica) de eritrocitos. En la década de 1980 se presenta un avance científico espectacular en el campo de la genética forense a raíz del descubrimiento de las regiones hipervariables del ADN (Jeffreys, 1985). A partir de ese momento se empieza a generalizar en la medicina forense de los países desarrollados el uso de la prueba de ADN para identificador de características y herencias genéticas y va disminuyendo el uso de las pruebas convencionales, debido a la alta estabilidad, variabilidad bioquímica del ADN y a la alta sensibilidad de la técnica de análisis. Así que hoy en día la prueba predilecta y más confiable para el estudio de casos de genética forense es la llamada prueba de ADN motivo de este estudio.

Como vimos anteriormente, el ADN es la molécula que contiene toda la información genética del individuo, dicho de otra forma es el programa de constitución del organismo. El genoma humano esta compuesto por 3.3 mil millones de pb. En él existen dos tipos de ADN:

### **8.1.1. Métodos para su Validez:**

Ahora, desde el punto de vista de las *técnicas o métodos usados* en laboratorio para el análisis de la muestra relativas a la validez de la prueba, existen muchas técnicas de extracción y

tipificación del ADN y además no todas ellas ofrecen el mismo rendimiento para los distintos tipos de muestras (semen sangre, saliva, pelos...). Por eso, dependiendo del tipo de muestra e incluso del soporte en que se encuentre (piedra, madera, cristal, una alfombra) puede ser más adecuado usar una técnica u otra.

Por otra parte es evidente que la validez de la prueba dependerá también de su *correcta realización*: por personal cualificado y especializado, siguiendo los protocolos correctos y prestando atención escrupulosa a las técnicas de asepsia para evitar las contaminaciones durante el trabajo, etc. La regla aquí debería ser: “cuanto mayor es la expectativa de valor probatorio depositado en una prueba, más rigurosos deben ser los controles de realización de la misma”. A este respecto es muy importante la *estandarización*, tanto de los laboratorios (superación de controles de calidad internos y externos) como de la realización misma de la prueba. Con referencia a lo último, por ejemplo, se requieren protocolos distintos para la extracción del ADN dependiendo del tipo de *vestigio* e incluso del *soporte* y del lugar en que se encuentre. En definitiva, la etapa de extracción y análisis del ADN “es un arte en el que sólo la experiencia, la rigurosidad y buen hacer del científico forense pueden garantizar el éxito y la fiabilidad del estudio.

#### **8.1.2. En Bolivia, para su validez probatoria en los juzgados**

- Que la muestra siga una rigurosa cadena de custodia hasta la llegada al laboratorio.
- Que el laboratorio tenga acreditación internacional a través de la Sociedad Internacional de Genética Forense (ISFG), máxima entidad reguladora de la actividad genético-forense en todo el mundo.
- Que en su proceso se utilicen 16 marcadores genéticos, desvirtuando los falsos negativos en los reportes.

#### **8.1.3. Materiales.**

**Reactivos**: Bencidina (Panreac), O-Tolidina (Probus), Fenolftaleina (Panreac), Perborato de Sodio (Prolabo), Etanol (Panreac), Hidróxido de Potasio (Panreac), Polvo de Zinc (lab. d'Hemio), Peróxido de Hidrógeno (Prolabo), Acido Acético Glacial (Probus), Luminol (Merk), Carbonato de Sodio (Panreac), Agua Destilada,



**Conservante: EDTA.**

**Instrumentos básicos:** Material de vidrio para medida de volúmenes. Material para la preparación y estudio de las muestras. Material para la extracción de sangre, soporte de la muestra (placas de cerámica). Balanza analítica. Refrigerador. Cámara de observación, rodillete de presión, sobres de papel, jeringas, hisopos estériles, agua destilada, alcohol, papel de filtro, tubos bioquímicos.

#### **8.1.4. Preparación de la muestra para el análisis del ADN.**

**Por ejemplo, en sangre:**

**a)** Preparación de la muestra: se utiliza sangre humana recién extraída (conservante EDTA). Se mezcla en tubo de ensayo 1 ml de sangre con 1 ml de sustancia contaminante. A continuación se obtienen manchas sobre el soporte de porcelana. Cada mancha contiene una gota de la muestra.

**b)** Preparación de muestras control: sobre los mismos soportes se forman manchas a partir de una gota de sustancia contaminante.

**c)** Preparación de los reactivos: se preparan siguiendo los métodos descritos en la bibliografía. En su uso se debe tener en cuenta las normas de seguridad indicadas para productos potencialmente peligrosos.

**d)** Pruebas de orientación con Bencidina, o -Tolidina y Fenolftaleína:

Se realizan pruebas de control comprobando por una parte el buen estado de los reactivos con manchas preparadas sobre papel, y de otra la reacción negativa del soporte utilizado para las muestras.

Se obtiene una huella de la muestra problema sobre papel de filtro humedecido con agua destilada. La prueba se aplica sobre esta huella.

Se repite el mismo proceso con las muestras control.

**e) Pruebas con Blue Star:**

También en este caso se realizan pruebas de control, que permiten comprobar el buen estado del reactivo, así como la reacción negativa del soporte utilizado.

La prueba de orientación se aplica directamente sobre la muestra problema. Las características del reactivo obligan a trabajar en cámara oscura.

Se realiza el mismo ensayo con las muestras control.

**8.1.5. Pruebas complementarias sobre muestras preparadas con sangre diluida y sustancias contaminantes:**

a) Preparación de la muestra: se utiliza sangre humana recién extraída que se diluye al 50%. Se seleccionan los contaminantes que en las pruebas descritas en el apartado I del método, dieron negativo en el control y positivo en la prueba de orientación. Obviamente las muestras en las que se obtuvo negativo o falso positivo, darán el mismo resultado con sangre diluida.

Para obtener las manchas se sigue el mismo procedimiento descrito en el apartado I (a) del método.

b) Se repite los puntos b, c,d y e del apartado I del método.

**8.1.6. Prueba del Luminol o Blue Star sobre muestras sometidas a lavado:**

Se lava con agua corriente las muestras que se prepararon y estudiaron en el apartado I, a continuación se aplica la prueba del Luminol.

### **8.1.7. Resultados.**

Los resultados obtenidos en la investigación, se recogen en las tablas que presento a continuación: (ver diapositivas)

A partir de los resultados obtenidos se puede calcular que la Fenolftaleína no ha detectado la presencia de sangre en la muestra en un 40% de los casos. Para la Bencidina y la O-Tolidina el porcentaje de error es del 20%.

No se ha obtenido ningún caso de falso negativo con el Luminol o Blue Star.

## **8.2. DISCUSIÓN:**

En las condiciones experimentales de este estudio los resultados indican que es posible que la presencia de un contaminante puede impedir el análisis eficaz de la muestra. En la sangre por ejemplo puede ocurrir incluso en muestras con alta concentración de sangre. Todos los reactivos de orientación con los que se ha trabajado, excepto el Luminol, han dado casos de falsos negativos. Este reactivo ha dado resultados también positivos sobre muestras sometidas a lavado y limpiado de huellas. El luminol o blue star, permite detectar y delimitar las zonas donde aún quedan restos de sangre que a simple vista, no se observan.

Otro dato ya conocido sobre el Luminol es que su aplicación sobre la muestra no interfiere en las pruebas de ADN que posteriormente se realicen sobre ella [diapositivas]. Este reactivo es de uso muy frecuente en los Estados Unidos [diapositiva], sin embargo, curiosamente en ciertos países, como por ejemplo España, su utilización es muy restringida, atribuibles a los problemas políticos y de terrorismo. Quizá a la vista de los resultados que se van obteniendo sobre su rendimiento su uso como reactivo de orientación debería replantearse en los laboratorios forenses.

Por otra parte, es común dentro de la administración de justicia la presencia de un conflicto de intereses, entre la facultad que tiene el Estado para perseguir a los responsables del delito y los derechos fundamentales que poseen los individuos conforme al reconocimiento

constitucional. No obstante, resulta necesario incorporar normas expresas en la Constitución que garanticen la adecuada realización y desarrollo de la investigación científica y tecnológica en materia del genoma humano y su análisis; el manejo y uso adecuado de los descubrimientos logrados en la investigación, protegiendo a la persona humana frente a eventuales manipulaciones genéticas que lesionen sus derechos por otra parte.

Esa confrontación existente entre ambos actores, nos lleva a una lógica de tensión de intereses, Díaz Cabiale<sup>15</sup>, señala: *“La tensión se acrecienta en las intervenciones corporales, ya que el objeto de ese acto de investigación no es otro que el propio cuerpo de la persona, por lo que entran en juego derechos como la libertad, intimidad, integridad física, derecho de defensa, no declarar contra uno mismo”*. No obstante el NCPP en el Art. 373 , y el Art. 23 le otorgan valor legal a la confesión antes de la prueba para no atentar los principios constitucionales que le ofrece el Estado al individuo.

## **CUARTA PARTE: SECCIÓN DE ESTUDIO Y PROPOSICIÓN PARA BOLIVIA**

### **IX. EL CONFLICTO DE LOS INTERESES ENTRE EL ESTADO Y LOS DERECHOS DEL IMPUTADO.**

#### **9.1. LOS CONFLICTOS EN LA PRUEBA DEL ADN y BASES DE ESTUDIO JURÍDICO PARA ADOPTAR PREMISAS NECESARIAS.**

Tratar el tema de las relaciones entre la genética (la prueba del ADN) y los *“Derechos fundamentales es abordar la conjunción, las oposiciones existentes o potenciales entre dos pilares fundamentales sobre los cuales reposan las sociedades occidentales, a saber, la ciencia como motor del desarrollo, justificada por la idea del progreso, y los Derechos del Hombre como sistema de valor determinante del orden político y social”*. En suma, todo

---

<sup>15</sup> Díaz Cabiale, José A., “Medidas Restrictivas de Derechos Fundamentales, Cacheos Superficiales, Intervenciones Corporales y el Cuerpo Humano como objeto de recogida de Muestras para Análisis Periciales, ADN, Sangre, etc.”, En cuadernos de Derecho Judicial, N° 23, México 1996.

cuanto se afirma en ámbitos limitados (penal, civil, laboral, seguros, familiar, criminalística, etc.) se encuentra en los derechos fundamentales<sup>16</sup>.

Se trata de uno de los temas de mayor debate en la actualidad, debido a las enormes implicaciones legales, que la prueba del ADN representa para las personas involucradas (víctima, agresor y Estado) en violaciones, falsificaciones, homicidios, etc. que no se comenten a vista del público, por lo mismo, es difícil contar con las pruebas directas o concluyentes, ya que los delincuentes realizan previsiones, precauciones, cuidados, medios hasta tecnológicos y medidas de seguridad para desechar cualquier prueba. Es en esta parte que analizo brevemente algunos contenidos temáticos, que nos permitirán revelar el impacto que ha alcanzado la prueba del ADN luego de una satisfactoria cadena de custodia de indicios orgánicos. Dentro del ámbito de los derechos fundamentales: Derecho a no declarar contra sí mismo, Derecho a no declararse culpable, Derecho a la presunción de inocencia, Derecho a la integridad física, Derecho a la intimidad, La moral y del Derecho en la prueba del ADN.

Las posibles discrepancias entre la legalidad y la moralidad en la prueba del ADN pueden darse en su propia realización. El someterse a la autoridad para tomarse una prueba en concreto que no cause lesión alguna, puede ser perfectamente lícito, salvando mediante ciertas condiciones los posibles quebrantos de determinados derechos fundamentales. Sin embargo quedaría por analizar el posible atentado contra la dignidad de la persona que se somete a una determinada acción contra su voluntad.

Si analizamos esta situación desde una moral individual probablemente llegaríamos a la conclusión de que no sería ético someter al sospechoso a tales condiciones, pero si lo hacemos entendiendo al hombre como un individuo de la sociedad y por tanto sometido al orden moral, entendido como moral social, puede verse ético el hecho de que en forma proporcional y bajo la legalidad ayude a establecer uno de los valores superiores del ordenamiento jurídico del Estado, la justicia, frente a la libertad individual. Esta decisión revela en el hombre una cualidad de existencia social: La solidaridad<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Caballero, Héctor José, opinión sobre el Proyecto de Ley “Protección Contra la Discriminación en Materia Genética”, Comisión de Ciencia y Tecnología de la Honorable Cámara de Diputados de Argentina; Ciencia y Tecnología, septiembre 2002.

<sup>17</sup> “Si en un Estado de derecho, el mantenimiento del orden puede en ocasiones justificar ciertas restricciones a algunas libertades, dichas restricciones deben siempre estar sometidas a reglas destinadas a impedir que las consideraciones de “orden” no vayan a degenerar en un poder arbitrario que por sí mismo estaría negando los

Pero las garantías de proporcionalidad y legalidad y el establecimiento de los límites de los derechos de la persona, corresponde al juez, quien valorará las circunstancias del caso y los elementos que indiquen la necesidad de llevar a cabo la toma de las muestras. Uno de los objetivos básicos en esta consideración, es evitar falsas interpretaciones que conducen y despiertan recelo en la sociedad, pero vuelvo a recalcar que el principio jurídico dice: “Por la utilidad privada no debe perjudicarse la utilidad pública”.

Por lo pronto, como se puede advertir, se está operando un fenómeno en el ámbito de los derechos fundamentales. Los cambios sociales y el acelerado desarrollo de la ciencia y particularmente de la biotecnología, están determinando el desplazamiento de los derechos clásicos de la persona, así como la aparición de nuevos derechos. Esta realidad se debe sobre todo a que el ámbito de protección jurídica, los procedimientos con los que cuenta el Estado, se han mostrado insuficientes, particularmente en la lucha contra la criminalidad. Sin embargo aún el NCPP boliviano, no legisla claramente sobre las pruebas documentales, instrumentales y/o tecnológicas, de sólo la lectura de la Primera Parte del Libro V, resulta poco eficiente la responsabilidad penal en referencia de los autores, co-autores, autores mediatos, instigadores, cómplices y encubridores por ejemplo.

Para la determinación final de la presente investigación, se señala que la garantías, quedan afectadas frente a los intereses superiores de la administración de justicia; lo cual no es necesariamente un postulado absoluto, si consideramos factores como la moral y la ética, que alteran la propia realidad social debido a diversas valoraciones ideológicas, políticas, sociales, económicas de cada país. Entonces se podría defender la legalidad de la Prueba del ADN de la siguiente manera:

#### **9.1.1. Derecho a la Integridad de las Personas.- Art. 12° de la CPE de 13 de abril de 2004 y Art. 15° de 24 de noviembre de 2007.**

La integridad no puede violarse si la prueba de ADN es inofensiva respecto del cuerpo. No requiere de una *inspectio corporis* exhaustiva. Técnicamente solo se necesitan fluidos, secreciones corporales, cabello, saliva, tejidos, y en las manchas de sangre, ellas se encuentran

---

valores democráticos”; Gómez-Robledo Verduzco, A., “Protección de la Privacía frente al Estado”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F., 2003.

externas al individuo. Por lo que no invade el cuerpo de la persona, ni es traumática, es como tomarse una huella dactilar que es propicia para la investigación.

### **9.1.2. Derecho a la defensa**

No se discute la legitimidad de este derecho, por el contrario, está plenamente garantizado. La razón de las partes no está en discusión, sino que la fuerza de la decisión estará fundamentada en el resultado del ADN. La estructura del proceso va en ese sentido, es el mérito del documento pericial el que decidirá el proceso. Los derechos del demandado van de acuerdo al principio constitucional del debido proceso. Su defensa está amparada con todos los medios que la ley admite. Y la Prueba es un atributo subjetivo que comprende una serie de derechos, entre los que destacan el acceso a la justicia, es decir el derecho de cualquier persona de promover la actividad jurisdiccional del estado, sin que se obstruya, impida o disuada irrazonablemente.

### **9.1.3. Derecho al debido Proceso**

Se viene discutiendo en cuanto al proceso en sí, en el modo de actuarse las pruebas y en cuanto si estas limitan a la parte demandada, mas bien es probar lo confirmado.

### **9.1.4. Derecho a la presunción de inocencia**

Principio rector del derecho penal que funciona como una presunción *iuris tantum* que requiere de una “actividad probatoria dirigida expresamente a acreditar que la persona procesada es responsable del delito que se le imputa. La presunción de inocencia se mantiene viva en el proceso penal siempre que no exista una sentencia judicial que logre desvirtuarla. Está demás invocar la violación del principio de presunción de inocencia, en todo caso cuando existe el legítimo derecho del demandante para hacer valer su pretensión en la vía judicial.

Si de extremos se trata, llevando al límite lo indiscutible, el ADN no solo condena, también libera. El derecho de presunción de inocencia garantiza que toda persona no sea sancionada si no existe prueba plena que acredite su responsabilidad judicial de los cargos atribuidos.

Teniendo a la teoría y la praxis como sustento, la Prueba del ADN dejó de tener el carácter a instancias de parte cuando procede por imperio de la ley en virtud de una necesidad social frente al problema vivo de los delitos, y es una irresponsabilidad no llevar a cabo de manera pura los protocolos que la prevén de manera sustantiva y reglamentaria.

### **9.1.5. Derecho a la intimidad**

La Prueba del ADN está limitada al ADN no codificante, que se indicó en su biología al comienzo, no revela otros datos que los meramente identificatorios. Con ello se estima haber eliminado la vulneración del derecho a la intimidad, dado que los datos obtenidos no revelan más información sobre el individuo que la que puede ofrecer la huella dactilar y esta no es una fuente de discriminación, estigmatización, vulneración de la dignidad, intimidad, privacidad u honra de persona alguna.

La huella genética que presenta la Prueba del ADN sólo aporta identificación, es decir, nada distinto de la identificación puede conocerse a partir de su análisis: ni las enfermedades de la persona o su esperanza de vida, ni sus características físicas o psicológicas, ni sus gustos o preferencias, etc. En suma, es igual a una simple huella dactilar con la diferencia que sus posibilidades de obtención son mayores, pues es mucho más frecuente que en el sitio del suceso aparezcan rastros biológicos a que queden huellas dactilares.

Para comprobar esta definición, la presente investigación ha contado con la asesoría permanente de médicos, forenses, bioquímicos genetistas, así como con la colaboración de abogados, quienes han podido dar fe que la definición es altamente satisfactoria en lo que a eficacia y salvaguardia del derecho a la intimidad se refiere.

**9.1.6. La propuesta en Bolivia que a través de la asamblea constituyente debiera haberse referido** también, era, poner énfasis en este campo y en las siguientes instancias jurídicas: La prevalencia del interés y el bienestar del ser humano frente al interés exclusivo de la sociedad o de la ciencia; la prohibición de las manipulaciones genéticas en contra de los derechos del ser humano, y el fomento de su aplicación en el curso de la investigación criminalística. Las Bases para la realización de la investigación científica y tecnológica del genoma humano en la Prueba del ADN en materia médico legal deberá disponer que la investigación científica se desarrollará libremente con la sola condición de respetar y proteger la vida y la integridad personal.

Hubiera sido importante que la Constitución disponga que el Estado, a través de los organismos competentes, adopte medidas apropiadas para favorecer las condiciones intelectuales, científicas y materiales propicios para el libre ejercicio de las actividades de



investigación científica y tecnológica sobre el genoma humano. En el sistema constitucional jurídico boliviano no existe una ley especial que regule la investigación científica y tecnológica en materia de salud y genoma humano. En consecuencia, Bolivia no tiene normas legales que establezcan el necesario equilibrio entre las necesidades de impulsar el desarrollo científico del análisis genómico de la Prueba del ADN.

En Bolivia, un organismo independiente al Ministerio Público, pero del Estado, permitiría la participación de todos ellos, deberá ser el encargado de la gestión y control de apoyo a la víctima, pero también de no vulnerarse los derechos del imputado y de los resultados de los análisis de los vestigios y de las personas, así como de llevar a cabo las comparaciones que podrían valorarse desde el escenario, o los escenarios del crimen, a instancia de un órgano judicial. Igualmente las inclusiones se remitirán al laboratorio implícitamente, porque son pruebas del hecho. Posteriormente, después de la acción directa, a través de la autorización judicial. Los laboratorios estarán obligados didácticamente a través de sus recursos humanos facultados, a poner en conocimiento todas las pruebas posibles y la referencia de las muestras y vestigios dejando constancia de los datos personales, el cumplimiento de los Art. 295° y 297° con las siguientes premisas:

Establecer la causa, manera y mecanismo de muerte siguiendo Guías de Salud por Médicos Forenses de forma directa e inmediata, cumpliendo una norma.

- Informar sobre las circunstancias de la muerte y condiciones vitales del fallecido.
- Determinar la data de la muerte.
- Heridas y cual el mecanismo de las incidencias
- Asegurar la identificación del cadáver
- Identificar, recuperar y preservar evidencias
- Vuelvo a insistir, que en el levantamiento del cadáver además del fiscal, deberán participar 2 Médicos Forenses para auxiliar la guía médica sobre colección y rigurosa custodia de los indicios de la escena del hecho, para luego ser enviados a laboratorio y la Prueba del ADN.
- Apoyar a realizar automatizadamente las estadística de mortalidad por causa externa en el momento del hecho.

- Coadyuvar en las medidas de prevención para no vulnerar los indicios de las pruebas con la toma de fotografías, dactiloscopia, planimetría, etc.
- Señalización de todas las posibles pruebas y medidas de prevención.

Y en segunda instancia y aunque nuestra legislación presenta un vacío jurídico en esta área, se establecen tres formas:

- 1.- Prueba anónima voluntaria (No requiere ningún requisito y solo casos excepcionales).
- 2.- Por orden judicial, fiscal o emanada por autoridad competente.
- 3.- Por voluntad propia de los involucrados.

## **9.2. INSTANCIAS JURIDICAS EN MATERIA CIVIL.**

Respecto al genoma humano y los riesgos que conlleva el manejo de los descubrimientos y resultados de investigaciones en materia civil, es recomendable que los legisladores elaboren una ley que regule la investigación científica y tecnológica en materia de salud y genoma humano, protegiendo la vida, la salud e integridad personal, el derecho a la dignidad humana, a la privacidad, la honra y el honor de las personas frente a posibles manejos indebidos o inadecuados de los resultados y descubrimientos obtenidos en la investigación científica.

Un proyecto legislativo que sí existe es el relativo a la procreación asistida, materia que tiene relación con el genoma humano, es aquel que fue elaborado sobre la base de un estudio biomédico, bioético y biojurídico sobre la procreación asistida realizado por el Instituto de Bioética de la Universidad Católica Boliviana, por encargo de la Subsecretaría de Asuntos de Género, la Secretaría Nacional de Asuntos Étnicos, de Género y Generacionales del Ministerio de Desarrollo Humano, durante la gestión 1996.

Posteriormente, en noviembre de 2000 una Comisión Redactora presentó oficialmente ante la Cámara de Diputados el anteproyecto de Ley sobre Reproducción Humana Asistida; el cual fue registrado con el número PL 185-2001/2002 para su consiguiente tratamiento legislativo;

empero, aún no es discutido y aprobado. El referido anteproyecto está organizado en cuatro títulos y 75 artículos, y consigna disposiciones legales que regulan los siguientes aspectos referidos a la reproducción humana asistida:

Y una importante obra bibliográfica sobre *Bioética y derecho*, de Gustavo Sivilá Peñaranda, editado en 2004, y en el que, en 232 páginas, se aborda el estudio del tema bioético desde la perspectiva jurídica y de la de la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales *Trasplantes de órganos y necesidad de una legislación sobre la materia*.

### **9.3. INSTANCIAS JURÍDICAS EN MATERIA POLICIAL.**

Pese a las últimas reformas constitucionales de 1999 y la implementación del nuevo sistema acusatorio introducido en el procedimiento penal, nos permite afirmar que Bolivia tiende actualmente hacia un sistema garantista y preventivo con relación al delito, en el cual se ofrecen las necesarias y suficientes condiciones de carácter normativo para la actuación eficaz y eficiente de los efectivos, tanto en sus funciones preventivas como represivas de los delitos.

Sin embargo, se evidencia una brecha o tensión entre el marco normativo y la realidad concreta, cuyos factores múltiples resultan en la ineficacia de la policía y un serio cuestionamiento sobre su rol, más al considerar el importante incremento de actos delictivos en los últimos diez años y la contradictoria disminución de denuncias o querellas, que reflejan la falta de credibilidad en la policía, y en el sistema judicial en su conjunto.

Entre estas causas, se advierte la falta de aceleramiento en medidas complementarias e imprescindibles al proceso de reforma procesal penal, tales como la implementación del Instituto de Investigaciones Forenses, la reforma dentro del Ministerio Público y la reforma integral de la policía boliviana. El elevado grado de corrupción y la conducta sistemática de violaciones a los derechos fundamentales, desde la acción directa en el escenario del delito y en la fase preparatoria de los juicios, denunciados tanto en informes nacionales como en reportes de organizaciones y gobiernos extranjeros, son los elementos que caracterizan a la policía boliviana. Es necesario entonces, modificar y proveer de las herramientas necesarias a

los órganos auxiliares del Estado, por ello no puede ser vulnerable la colección y la cadena de custodia de indicios orgánicos, hasta la prueba científica del ADN con miras futuras a un Banco de Datos.

#### **9.4. INSTANCIAS JURÍDICAS EN MATERIA PENAL**

Dentro del proceso de reformas estructurales del Estado, iniciado en 1985, Bolivia ha modernizado su sistema penal, a cuyo efecto reformó su Código Penal a través de la Ley N°. 1768 de 10 de marzo de 1997. De entre las modificaciones destaca el fortalecimiento del Estado de derecho, de la protección de las garantías individuales, de la seguridad jurídica y ciudadana, y la lucha contra la impunidad y la corrupción; de manera que el nuevo sistema penal tiene por eje central el principio de legalidad como límite al poder penal estatal.

Un tema importante de las modificaciones realizadas al Código Penal, mediante la Ley núm. 1768 relacionado al genoma humano, es que se han contemplado nuevos delitos a la luz del avance tecnológico y científico. En ese orden, se tiene la tipificación también de la conducta de aquella persona que manipule genes humanos con una finalidad por ejemplo la alteración del genotipo. Así se prevé por el artículo 277 bis del Código Penal que, con el *nómem juris* de alteración

genética, dispone textualmente lo siguiente: *“será sancionado con privación de libertad de dos a cuatro años e inhabilitación especial quien con finalidad distinta a la terapéutica, manipule genes humanos de manera que se altere el genotipo. Si la alteración del genotipo fuera realizada por imprudencia, la pena será de inhabilitación especial de uno a dos años”*.

La citada disposición penal tutela, como bien jurídico, el derecho a la salud y la integridad personal, protegiendo al genoma humano de manipulaciones de los genes con fines que no sean terapéuticos. Y en el Art. 362 del Código Penal, la aplicación de la norma punitiva referida al ámbito de la investigación científica o tecnológica en materia del genoma humano, que en este caso, no refiere a La Prueba del ADN y su importancia, y su aplicación de la norma punitiva referida al ámbito de la investigación científica o tecnológica, no es directa e inmediata, sino que sólo será posible en la medida en que los resultados de la investigación sean inscritos en registros. A este efecto, es importante definir la política estatal respecto a sí

será posible patentar los resultados de la investigación científica sobre el genoma humano y porqué no, crear una base de datos genéticos sujeto a normas establecidas para una mejor administración de justicia en materia penal, la cual hasta la fecha no existe en Bolivia, ni en el ordenamiento jurídico del Estado Boliviano.

El Código Penal de nuestro país contiene distintas normas, que como figuras punibles independientes, establecen la línea trascendental de definición del elemento constitutivo del tipo. La prueba del ADN es de gran ayuda en el Derecho Penal, cuando simplemente se desconoce, presumiese y/o negare por alguna, varias o todas las partes involucradas del delito.

Citaré algunos ejemplos, difundidos en los siguientes artículos del Código Penal que merecerían la Prueba del ADN:

Art. 111º, “Espionaje”, Art. 118º “Sabotaje”, Art. 133º “Terrorismo”

Art. 248º, “abandono de familia”, donde encontramos un deber de cuidado que puede provenir de la relación filial entre víctima y victimador.

Art. 250º, “Abandono de mujer embarazada” donde el victimador escapa y a raíz del hecho la mujer cometiere más delitos consigo misma.

Art. 251º, “ Homicidio”.

Art. 252º “Asesinato”, Art. 256º “Homicidio-Suicidio”, Art. 270º “Lesiones Gravísimas”, Art. 273º “Lesión seguida de muerte”,

Art. 278º, “abandono de menores”, donde la determinación de la condición de padre, es una de las premisas establecidas para la constitución eventual del delito perseguible.

Art. 284º, “ofensa a la memoria de los difuntos”, que faculta únicamente a los padres, hijos, etc., ejercer la acción correspondiente.

Art. 308º, “violación”, donde la identificación del victimador es presupuesto insalvable en la determinación de la responsabilidad penal<sup>18</sup>.

Art. 309º, “estupro”, donde la identificación y la relación de parentesco entre víctima y agresor, es definitivamente un requisito para la determinación de la responsabilidad penal.

---

<sup>18</sup> Modificado por la “Ley de Protección a las Víctimas de Delitos contra la Libertad Sexual”, Gaceta Oficial de Bolivia, octubre, 1999.

Art. 312<sup>a</sup>, “*abuso deshonesto*”, donde la identificación del agresor es importante para la determinación de la responsabilidad penal.

Art. 331º, “Robo” Art. 332º, “Robo agravado”, etc, y la Ley N° 2033 de 29 de octubre de 1999 sobre la Protección a las Víctimas de Delitos Contra la Libertad Sexual.

En algunos de los delitos señalados existen figuras delictivas que se ven agravadas por la relación filial de los sujetos intervinientes en el hecho, donde se establece como agravante, el hecho de que se hubiese perpetrado contra un ascendiente o descendiente del autor del hecho, constituyéndose un atentado al Código Niño, Niña y Adolescente, al Código de Salud, y por lo tanto, hace partícipe al I.D.I.F. y a las Fiscalías y Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.

Al respecto, el año 2004, el Ministerio de Salud y Deportes, el Instituto de Investigaciones Forenses y la Organización Panamericana de la Salud han trabajado acertadamente en una guía sobre “Aspectos de Medicina Legal en la Práctica Diaria”, especialmente referida a la toma de muestras por el personal de salud en agresiones sexuales en la cual analizan profundamente la necesidad del cuidado riguroso de la cadena de custodia hasta el análisis de la Prueba del ADN; validando un formulario de muestras, colección de indicios biológicos en el cuerpo de la víctima, sus características.

## **9.5. EN MATERIA PROCESAL PENAL.**

En el ámbito procesal penal, Bolivia, mediante la Ley N° 1970 del Código de Procedimiento Penal, ha adoptado el sistema oral acusatorio, esencialmente garantista de los derechos fundamentales y las garantías constitucionales tanto de la víctima como del imputado o procesado.

Según la norma prevista por el artículo 13 de la Ley Procesal Penal, los elementos de prueba sólo tendrán valor si han sido obtenidos por medios lícitos e incorporados al proceso conforme a las disposiciones de la Constitución Política del Estado y el Código Procesal Penal. No tendrá valor la prueba obtenida mediante torturas, malos tratos, coacciones, amenazas, engaños o violación de los derechos fundamentales de las personas.

Desde la promulgación del Nuevo Código de Procedimiento Penal de Bolivia, se introducen nuevos conceptos acerca de las pruebas y pericias en la investigación (Art. 178° (Autopsia y Necropsia).- 204° (Pericias).- 205° (Peritos).- 207° (Consultores Técnicos).- 209° (Designación y Alcances).- 213° (Dictamen).- y sin embargo, en el título II del Libro Cuarto de la Primera Parte del NCPP, que legisla la comprobación inmediata y los medios auxiliares, por ejemplo, no contempla una pieza fundamental en el proceso judicial; la participación del médico forense en el levantamiento del cadáver, no se prevé su importante e inexcusable labor que deben prestar y en la actualidad prestan los médicos forenses. De la misma manera no se prevé dicha labor pericial en el Título II y Capítulo II del Título III del Libro Segundo de la Primera Parte, la referencia de los órganos de investigación, FELCC de la Policía Nacional e I.D.I.F. , así como la Sección III del Capítulo II del Título 1 del Libro Primero de la Segunda Parte, y en la Intervención Policial Preventiva, Art. 294°.- Atención Médica, Art. 295°.- Facultades, etc. tampoco legisla sobre el trabajo de los médicos forenses, sin consignar una sección, capítulo, título o artículo especial para los trabajos técnico-periciales de los Médicos Forenses, quienes por su especialidad sacrificada, y ligada directamente con el cuerpo biológico del ser humano, se constituyen en un órgano auxiliar indispensable para la administración de Justicia como en el caso de los delitos contra la vida con violencia, agresión sexual, y contra el Estado.

De hecho, uno de los componentes de la investigación científica en materia de genoma humano, es la prueba de ADN. En la actualidad muchos países emplean las pruebas de ADN creando verdaderas bases de datos; así, en Inglaterra se han resuelto 500 casos gracias a esta base de datos, y en Estados Unidos se han resuelto 200; en este último país, el FBI activó su sistema index-CODIS combinado de ADN, utilizado para encontrar a un criminal.

En diversos ámbitos académicos se afirma que gracias al proyecto del genoma humano se pueden obtener resultados más precisos (99.99%), al construir una base de datos de todo el ADN de una persona. Kevin Sullivan, del servicio de ciencia forense de Inglaterra, predice que “al pasar una década, los investigadores pueden ser capaces de usar el análisis del ADN para dibujar un pequeño *sketch* policíaco genético de la apariencia de un sospechoso, incluyendo compostura, raza, forma facial y hasta los defectos físicos hereditarios”. Incluso hasta es posible hallar los genes que determinan las características de la personalidad y así determinar si es posible que cometiera cierto crimen o no.

En Bolivia, el ordenamiento jurídico procesal está prevista la posibilidad de realizar exámenes médicos, como medio de prueba pericial especializada, para obtener o valorar un determinado elemento de prueba; así lo disponen las normas previstas por los artículos 204 y 206 del Código de Procedimiento Penal. En efecto, el artículo 204 del citado Código dispone: *“Se ordenará una pericia cuando para descubrir o valorar un elemento de prueba sean necesarios conocimientos especializados en alguna ciencia, arte o técnica”*. En concordancia con la norma referida, el artículo 206 del Código establece: *“El fiscal ordenará la realización de exámenes médico forenses del imputado o de la víctima, cuando éstos sean necesarios para la investigación del hecho denunciado, los que se llevarán a cabo preservando la salud y el pudor del examinado”*.

Ahora bien, en el marco de la norma procesal antes referida y transcrita, en el sistema procesal penal boliviano, las pruebas de ADN u otras de carácter genético enuncian que tienen que ser realizadas respetando y protegiendo los derechos fundamentales a la salud, la integridad personal, la dignidad humana y la intimidad de las personas que serán sometidas a la prueba; sólo en esa medida serán válidos los resultados obtenidos y presentados como medios probatorios dentro del proceso penal (previstas por los artículos 13° (**Legalidad de la Prueba**) y 172° (**Exclusiones Probatorias**) del Código de Procedimiento Penal). Sin embargo, este es el punto donde la justicia boliviana debe trabajar y por el cual propondré mas adelante la reforma de un artículo y la inserción de otros en el Código de Procedimiento Penal, para hacer que en este espacio de vacío jurídico, sea la norma referida a la colección de indicios orgánicos su cadena de custodia para la Prueba del ADN, sea mas directa e inmediata y no ser arriesgada por el Art. N° 135° (**Retardación de Justicia**), o el 145° sobre **Exhortos**, como en el caso de la niña Patricia Flores contra Odón Mendoza y en el Caso Csapeck contra Murillo, ambas por llevarse a cabo las Pruebas de ADN en el exterior del país. No será necesario infligir los derechos del individuo, ni será necesario esperar la orden tardía del juez y/o la consideración pronta del fiscal, sino el trabajo responsable de un suficiente y fiel y especializado recurso humano que ordene el recojo y cadena de custodia satisfactoria, de los vestigios e indicios de la escena del crimen, los cuales deberán ser rigurosamente cuidados



hasta el análisis del ácido desoxirribonucleico. En ello, la presencia del médico forense es absolutamente necesaria para realizar este imperante cometido.

#### **9.6. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES (IDIF).**

Para quienes no lo socializaron mucho, el Instituto de Investigaciones Forenses está encargado de realizar todos los estudios requeridos para "la investigación de los delitos en conformidad con la Ley Orgánica del Ministerio Público" y el Código de Procedimiento Penal, Art.º 69. Los recursos que reciben son bastante limitados mas o menos de Bs 64.000 al mes, "lo que hace imposible que pueda atender la demanda nacional, por lo que se requiere la asignación de mayores recursos económicos del TGN". Algo que, supuestamente, cambiaría con los proyectos de ley 043/07-08 y 658/07-08.

Pese a ello, su labor no se ha detenido. En el primer año atendieron 100 casos; en el segundo fueron 500 y el año pasado, alcanzaron los 700, la mayoría en materia civil. Se nota que la sociedad poco a poco se está involucrando más en las pericias técnico-científicas, que son relativamente nuevas porque nacen a raíz del Nuevo Código de Procedimiento Penal. A medida que las personas se van enterando, la cantidad es mayor. El IDIF atiende la demanda de los nueve departamentos;

El instituto trabaja a partir de dos documentos en cualquier proceso de investigación: el requerimiento fiscal y la orden judicial. Son ellos los que solicitan la prueba para esclarecer un hecho. En la propuesta de ley se lo define como un examen científico de genes extraídos de muestras o tejidos que contienen material biológico de un ser vivo para someterlos a reactivos químicos que muestran por medio del mapa genético, que es único en cada persona. "En una violación, por ejemplo, toman muestra del flujo vaginal en la víctima; realizan el perfil genético de la persona a la cual le pertenecería ese flujo. La autoridad manda a los sospechosos. Toman las muestras y cotejan con el perfil obtenido. El resultado es contundente. En 48 horas máximo obtienen los resultados", no sin antes aclarar que el tiempo puede extenderse un poco más, ya que sólo cuentan con 11 peritos; de los cuales, solo dos efectúan la

prueba de ADN, pero el proyecto de Ley en el cual trabajan, no propone un Banco de Huellas Genéticas.

### **9.7. LA FUERZA ESPECIAL DE LUCHA CONTRA EL CRIMEN (FELCC)**

Por investigaciones directas, presumen cumplir la Intervención Policial Preventiva con un Reglamento de Funcionamiento de una Plataforma de Atención al Público con ambientes para el Fiscal, los investigadores, cuantía de valores, etc. a través de los mas importantes: Una Unidad de Análisis y Soluciones y 3 áreas: Área 1.- El Departamento Nacional de la Policía Técnica que se ocupa de: Laboratorios, Criminalística, Biología, Química, Física y Microanálisis. El Área 2.- Correspondiente a Investigaciones Especiales: Fotografía, Planimetría, Identificación Criminal, Custodia de Evidencias. Y por último el Área 3.- de Registros que engloba los archivos criminales, antecedentes, materiales y sala de casos.

Los investigadores y encargados de las oficinas en competencia de la colecta de evidencias y pruebas científicas, envían las muestras genéticas a laboratorios relacionados con la Academia Nacional de Policías y otros privados. Lo que vulnera de gran manera la custodia pura de las huellas genéticas, mucho más si el sujeto pasivo del delito no será auscultado por médicos forenses especializados y/o su auxilio no guía los parámetros médicos y uso de materiales para la colecta de las pruebas indiciarias al menos hasta recibir la orden judicial. En otras palabras, no se comprueba su preservación pura y eficaz.

### **9.8.FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE UN FALLO DEL PROCEDIMIENTO PENAL.**

En el caso de que el proceso penal se sigue a instancias del Ministerio Público, querellante y agraviado, debe cumplirse con los requisitos exigidos por los Arts. 407 y 408 CPP oportunamente. En este sentido, el art. 407 CPP prevé el recurso de apelación restringida, por inobservancia o errónea aplicación de la ley, estableciendo que cuando el precepto legal que se invoque como inobservado o erróneamente aplicado constituya un defecto del procedimiento el recurso sólo será admisible si el interesado ha reclamado oportunamente su saneamiento o ha efectuado reserva de recurrir, salvo en los casos de nulidad absoluta o cuando se trate de los vicios de la sentencia, de conformidad a lo previsto por los art. 169 y 370 del mismo Procedimiento.

## **9.9. AUTOS.**

En el caso de autos, los presupuestos enunciados que hacen a su procedencia deben cumplirse por el imputado, quien en la audiencia del juicio oral, efectúa en forma oportuna la reserva de recurrir; el recurso de apelación restringida. "Recibidas las actuaciones, si se ha ofrecido prueba o se ha solicitado expresamente la audiencia de fundamentación, el Tribunal convocará a una audiencia pública dentro de los diez días de recibidas las actuaciones". "Concluida la audiencia o si no se convocó a la misma, la resolución se dictará en el plazo de veinte días". Por el contrario, apartándose de dicha normativa se aplican en los procesos erróneamente el art. 406 del mismo cuerpo de leyes que es aplicable en los casos de apelación incidental, teniendo presente que lo previsto por el art. 411 CPP párrafo tercero sólo es aplicable para la recepción de prueba.

Las autoridades demandadas, pretenden justificar su ilegal actuación amparándose en el Art. 168° CPP, que dispone: "Siempre que sea posible el juez o tribunal, de oficio o a petición de parte, advertido el defecto, deberá subsanarlo inmediatamente, renovando el acto, rectificando el error o cumpliendo el acto omitido".

## **.9. 10. LEY SOBRE PRUEBA DEL ADN QUE FUE APROBADA POR DIPUTADOS**

El 6 de diciembre de 2007, el proyecto de Ley que elimina el pago de exámenes de ADN de niños, niñas y adolescentes involucrados en procesos judiciales, familiares o penales, fue aprobado ayer por la Cámara de Diputados de Bolivia, según informó el diputado René Martínez. La norma dispone que el examen sea gratuito en los casos de violaciones, determinación de la paternidad y para aplicar el derecho a la filiación de los niños y niñas.

Según la diputada, Claudia Paredes, la aprobación de la norma, que ya fue remitida a la Cámara de Senadores, es de vital importancia porque permitirá identificar a los responsables de actos de violación sin necesidad de enviar las pruebas al exterior<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> La Prensa, Pág. 9a, Al filo.

Varios crímenes con muy pocas pistas se han resuelto gracias a los análisis genéticos en Bolivia. Por ejemplo de un hecho en la ciudad de La Paz: lo único cierto que tenían los investigadores era el informe del médico forense sobre la causa de la muerte: herida en la cabeza posiblemente provocada por un objeto metálico y circular. El homicidio había ocurrido en una de las calles paceñas, en el amanecer de un día de junio y sin ningún testigo ocular. Existía el informe forense y el nombre de un sospechoso, y ninguna certeza. Ante la insistencia de la familia doliente y aprovechando el Instituto de Investigación Forense (IDIF), los policías investigadores solicitaron al juez el allanamiento del domicilio de Vicente. Allí se colectaron herramientas y ropa del sospechoso. Llaves cruz, una gata hidráulica y un barreno (pata de cabra) fueron tomados de la maletera de su vehículo. El perito bioquímico del IDIF desechó la gata y postergó el análisis de la ropa para comenzar por la llave cruz y el barreno. El microscopio demostró que este último instrumento había sido limpiado y lavado, pero aún contenía milimétricas manchas hemáticas.

Fue suficiente para hacer un recojo de la muestra y someterla a la prueba de genética. Un hisopeado (recojo de las partículas con un hisopo) sirvió para tomar la muestra y someterla al amplificador de ADN del IDIF.

Una vez obtenido el mapa genético de la mancha en el barreno, se procedió a cotejar el resultado con la huella genética de tejido muerto tomado de la víctima. Eran idénticas. Las células de Clemente en el barreno de su victimador son la principal evidencia. Si bien la genética forense ya tiene la mayoría de edad, la aplicación oficial de esta ciencia en Bolivia es exactamente de dos meses. La violación y asesinato de la niña Estéfani es el primero que el Instituto de Investigaciones Forenses ha analizado y el de Clemente el segundo.

#### **9.11. PROPUESTA DE UN MODELO FUNCIONAL Y SU GESTIÓN PARA APLICAR LA PRUEBA DE ADN.**

En el derecho procesal penal, se clasifican varias pruebas, no obstante y teniendo presente que los procesos o juicios penales en Bolivia son orales, muchas de ellas lamentablemente no están legisladas y dan lugar a que los delitos denunciados, querellados, procesados y sometidos a juicio, queden impunes, por falta de una legislación completa y adecuada de las pruebas y

mucho más si requieren la consolidación de los avances científicos. Si el NCPP no legisla por ejemplo la “prueba de indicios y presunciones”, resulta fácil advertir en su primera parte las sentencias absolutorias y la impunidad. Es necesario legislar los medios probatorios, que se clasifican en varias como por ejemplo cito: la prueba incriminante, que exagera o abulta un delito, culpa o crea defecto presentándolo como un crimen; la excusante, por cualquier razón de utilidad pública; la corroborante, infirmante, etc. Pero la Prueba Penal, es la que históricamente representa sustancialmente lo racional y hace que la responsabilidad de su carga aprecie la verdad.

La prueba de ADN no empieza a realizarse en nuestro país a partir de una regulación jurídica, o de un alto desarrollo científico, sino en investigaciones sobre pruebas de paternidad, y delitos de violación y asesinato a menores de edad que conllevó al sistema público la admisión de la prueba de ADN para casos concretos con los matices y la problemática que ya hemos visto en Bolivia. Antes de la implementación del IDIF, se contaba con la cooperación del Laboratorio de Genética de la Universidad Mayor de San Andrés y 2 o 3 laboratorios con alta calificación, pero privados, que llevan a cabo los análisis de ADN a los Tribunales y muchos que no tienen acreditación nacional y menos internacional. Sin embargo no se debe desaprovechar este potencial sin perjuicio de establecer que se trate de laboratorios que cumplan determinados requisitos. Atribuir una base de datos únicamente a la Policía y/o al IDIF, plantearía una problemática de elección entre ellos, e incurriríamos en determinadas cuestiones de competencia de Comunidades Autónomas y se desaprovecharían una serie de medios personales y científicos. Más bien innovaríamos un ente especializado, científico e independiente acreditado por entidad máxima universal.

**En lo relativo a la organización y gestión de la Prueba del ADN con miras hacia la creación de un registro de huellas genéticas de ADN, la investigación plantea tres posibles sistemas implantados en distintos países y con mucho éxito. Por la fidelidad procesal y jurídica.<sup>20</sup>.**

---

<sup>20</sup> ANDRADAS, J., en «Uso de la tecnología del ADN en la policía española». *La prueba del ADN en Medicina Forense*, (dir. Martínez Jarreta B.), ed. Masson, Barcelona, 1999, p. 201.2005 .

- 1. En primer lugar, que la colecta de indicios, cadena de custodia y la presentación de vestigios para ser sometida a la Prueba del ADN, sean guiadas por médicos forenses y finalice en reposo de una base de huellas genéticas de un único laboratorio donde se realicen todos los análisis a nivel nacional, y que éste laboratorio se encargase de la custodia del resultado, de las muestras y del tratamiento automatizado. Se trataría del resguardo del genoma humano perteneciente a voluntarios o sentenciados. Un laboratorio de carácter público, es el sistema adoptado por países latinoamericanos como Perú, Argentina, Brasil, Venezuela, Chile, los de la Comisión Europa, como Austria, Dinamarca o Suiza mediante un concierto al lado de una Universidad Pública, y por un laboratorio estatal de ciencias forenses como en Bélgica u Holanda y Estados Unidos.
  
- 2. En segundo lugar esta base de huellas genéticas de la que fueran depositarias por los médicos forenses a los científicos, y el organismo de seguridad del Estado, basándose en que a ellos encomienda la investigación del delito, hasta el momento por la regulación penal de Bolivia junto al Ministerio Público. Como en Alemania, Noruega, Finlandia o en Canadá.
  
- 3. Por último, junto al laboratorio, el organismo independiente con acreditación nacional e internacional para la investigación, centralización y tratamiento automatizado. de todos los resultados, poseyendo sistemas informáticos donde se almacenan los datos de ADN y la posibilidad de llevar a cabo su consulta y comparación únicamente por personas autorizadas y en momentos determinados. No sería solo un laboratorio, sino propiamente una coordinadora con rectoría y gestión en la investigación del Delito. Que normativamente pueda contar sin limitaciones y a instancias de parte, con la integración y participación de otros laboratorios acreditados en el área. Para ello es necesario considerar las siguientes premisas para cumplir estrictos criterios de independencia y confidencialidad :
  - Fiel manejo de un Cuaderno de Investigaciones
  - Excelencia y medios metodológicos de manejo puro y automatizado.
  - Excelencia en las diligencias de la Policía Judicial.

- Cambiar el mando bicéfalo y hasta tricéfalo la investigación, resolviendo problemas operacionales. Por otro lado el investigador no será el único que coadyuve en la elaboración del Cuaderno de Investigaciones, sino también el organismo propuesto.,
- Comunicación amplia, pura, automatizada y didáctica del Laboratorio del IDIF, la FELCC y/u organismo auxiliar del Estado.
- Excelencia en la custodia de fotocopias de documentos originales.
- Evitar de esta manera el deterioro de la imagen institucional de la Fiscalía y Policía Nacional.
- Viabilizar la información a funcionarios legalmente autorizados y de las partes.
- Que permita una ágil supervisión.
- Evitar que haya rutina o improvisación lo cual anulan los fines y objetivos propuestos.
- Este método claro en el proceso proporciona información eficiente.
- Registro de datos reservado, supervisado para evitar pérdida de obrados
- Por último, pasar al Juez Cautelar para su fallo..

El Estado con el apoyo del Ministerio Público permitiría que este organismo a partir del IDIF, se torne independiente, encargado de la gestión y control de los resultados de análisis de los vestigios y de las personas, así como de llevar a cabo las comparaciones consecuentes, que sólo podrán realizarse a instancia de un órgano judicial. Las inclusiones se remitirán por el laboratorio previa autorización judicial. Los laboratorios coadyuvantes estarán obligados a poner en conocimiento, la referencia con la que se archivan sus muestras y vestigios y de la que se deja constancia disociando los datos personales que se guardarán en un archivo central a nivel nacional con la responsabilidad de Fiscales, Abogados Patrocinantes, Médicos Forenses, Profesionales del IDIF y la Policía Judicial.

## **9.12. PROCEDIMIENTO PROPOSITIVO PARA LA LICITUD Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA CIENTIFICA DEL ADN.**

### **CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO PENAL, LIBRO CUARTO, TITULO II. COMPROBACIÓN INMEDIATA Y MEDIOS AUXILIARES**

Siguiendo las bases de los Art.69° (**Función de la Policía Judicial**), Art. 74° (**Policía Nacional**) Art. 75° (**Instituto de Investigaciones Forenses**) 177° (**Levantamiento e identificación de cadáveres**) 178° (**Autopsia o necropsia**) , 204° (**Pericia**) 205° (**Peritos**), 207° (**Consultores Técnicos**), 209° (**Designación y alcances**), 213° (**Dictamen**), 293° (**Diligencias preliminares**), 294° (**Atención Médica**), 295° (**Facultades**), 297° (**Dirección Funcional**), 307° (**Anticipo de Prueba**) 349° (**Pericia**) y 355° (**Otros medios de prueba**), antepongo sugerir la reforma en el Código de Procedimiento Penal, del Art. 173° (**Valoración**), insertando de nueva manera en su esencia y forma, el Artículo 174° (**Registro del lugar del hecho**) dividido en a) y b), especial para la acción directa como prueba autónoma, el recogimiento de cadáver, la colección y cadena de custodia de vestigios conducida por Médicos Forenses y especialistas, el protocolo de la Fuerza de Lucha Contra el Crimen, el IDIF, considerándose bases de la INTERPOL, y el manejo del Cuaderno de Investigaciones con ficheros de inicio automatizado del *“modus operandi”* con miras hacia la creación de una base de datos genéticos. y el Art. 177° incluyendo al médico forense en la norma.

Art. 174 (a).- (**Registro del lugar del hecho**). La policía y *2 médicos forenses deberán* custodiar el lugar del hecho *para* comprobar, mediante el registro del lugar, *de los indicios y vestigios orgánicos*, de las cosas, los rastros y otros efectos materiales que sean consecuencia del delito.

El funcionario policial y *los médicos forenses* elaborarán cada uno *actas y señalarán* y describirán detalladamente el estado de las cosas y (**eliminar:** cuando sea posible). *Los médicos forenses conducirán el protocolo de la colecta y conservación de los* elementos probatorios útiles, dejando constancia *con las señalizaciones y por escrito la cadena de custodia de los mismos para las pruebas científicas.*

Si el hecho..... únicamente en los casos de urgencia y *haciendo constar la inexistencia de testigos si no los hubiera.*

Art. .... 174° (b).- (*Colección de indicios y vestigios y profunda comprensión de los antecedentes*).-

*Los médicos forenses auxiliarán según guías médicas hasta los especialistas bioquímicos los indicios y vestigios biológicos para su preservación y creación de sus respectivos*



*registros didácticos. Asimismo, la policía deberá encontrar el modus operandi del delito con el propósito de automatizarlos junto a las identificaciones genéticas, las cuales responderán a las infracciones penales a ser investigadas. y si existen transferencias a instituciones terceras, o a peritos externos con autorización de los órganos jurisdiccionales del País y del Ministerio Público. Este protocolo responderá a declaraciones y normativas en términos establecidos en los acuerdos y tratados internacionales y convenios bilaterales. (La Declaración del Genoma Humano y Derechos Humanos, Interpol, Europol, Sistema Información Schengen, Unión Europea, FBI, y la acreditación de la Sociedad de Genética Internacional Forense ). Se establece por ultimo su inserción al órgano responsable regulador científico. el cual propuse ante el que pueden ejercitarse los derechos de acceso, rectificación o cancelación, cuando proceda:*

*Art. 175º.- (Su aplicación)*

*El médico forense, previa autorización judicial, auxiliará a los bioquímicos las colecciones y su custodia para cotejo de la Prueba del ADN y otras pruebas científicas; así mismo la Policía edificará didácticamente el modus operandi del delito, los cuales establecerán como finalidad la Administración de Justicia. Las personas o colectivos afectados serán aquellos de los que se pretenden obtener datos de carácter personal o que resulten obligados a suministrarlos, las personas que dispongan las autoridades a las que la Ley atribuya competencia para exigir el tratamiento de esos datos y sus exclusivos efectos; en este último caso, de una correcta investigación, quienes voluntariamente lo deseen para contribuir a cualquier esclarecimiento de hechos que les afecten, así como los vestigios biológicos recogidos en relación con los hechos presuntamente delictivos.*

*Procedimiento de colección de datos de carácter personal: Actividades de investigación realizadas por el médico forense y la policía, y cumplimiento de las disposiciones del organismo regulador al cual la Ley le atribuya competencia para exigir el tratamiento de los datos.*

*Art. 176º.- (Su integración a los órganos competentes del proceso)*

*Las finalidades y usos previstos serán las investigaciones realizadas por la policía y los médicos forenses, y en ocasión de una investigación criminal, la identificación genética*

*(ADN) de los vestigios biológicos y otras muestras que determine la Autoridad Judicial. De tal forma que los modus operandis de antecedentes obtenidos por la Policía en casos parecidos procedentes de similares hechos, o relacionadas con los mismos (anónimos) puedan relacionarse con los perfiles del caso y de ADN's de origen conocido. Las personas o colectivos sobre los que se pretende obtener datos de carácter personal o que resulten obligados a suministrarlos serán las personas que determine la Autoridad Judicial y los vestigios biológicos de aquellas, que quedaron en el lugar de los hechos, o estén relacionados con los mismos.*

*Los procedimientos de colección de datos de carácter personal serán las actividades llevadas a cabo por los distintos servicios ya mencionados.*

*La estructura del fichero automatizado y descripción de los tipos de datos de carácter personal incluidos en el mismo serán las infracciones penales, nombre y apellidos, datos genéticos con fines identificativos, patrón de bandas ADN. Los datos, luego de ser identificados por el organismo auxiliar del Estado e independiente,; posteriormente podrán ser cedidos a los órganos jurisdiccionales y explicados didácticamente en el curso de investigaciones criminales. Asimismo, los datos y elementos disociados de cualquier otro laboratorio o privado, podrán cederse a este organismo público con fines de investigación científica o estadística.*

*Art. 177º.- (Ficheros Técnicos sobre el levantamiento e identificación de cadáveres y sobre desaparecidos).*

*Los médicos forenses realizarán la inspección corporal preliminar y la descripción de la situación oposición del cuerpo y de la naturaleza de las lesiones o heridas conforme a lo previsto en el Art 174º y el propuesto para el CPPB.*

*Proceso igual científico se seguirá para vestigios y pruebas de ADN para desaparecidos, los cuales coadyuvarán las investigaciones realizadas por la policía y los médicos forenses para la identificación de cadáveres/desaparecidos. Su finalidad será científica. El órgano de la Administración responsable del fichero automatizado será el órgano regulador y la Policía. Personal o colectivos sobre los que se pretende obtener datos de carácter personal: Cadáveres/ desaparecidos, objeto de investigación, a efectos de identificación será corroborado por el laboratorio forense citado, encargado del procedimiento de colección de*

*datos: Actividades llevadas a cabo por los servicios de la policía y los médicos forenses con la misma estructura básica de un fichero automatizado y descripción de los tipos de datos de carácter personal incluidos con los mismos datos del Art. 298º: además de cédula de Identidad, pasaportes, datos de filiación, domiciliación y localización, marcas físicas y descripción, datos de estado civil, fecha/lugar de nacimiento, sexo, nacionalidad, vehículos utilizados, teléfonos, datos genéticos con fines identificativos (ADN que Irán a cotejar con los medios de prueba).*

Procederán a levantar el cadáver, disponiendo su traslado a los gabinetes médicos forenses o al lugar en el que se practicará la autopsia, a su identificación final y por último a la entrega a sus familiares.

Frente a esta finalidad supuestamente científica<sup>21</sup>, y teniendo en cuenta del CPPB, los Arts. 69º (**Función de Policía Judicial**), 74º (**Policía Nacional**), 75º (**Instituto de Investigaciones Forenses**), 277º (**Finalidad**), 289º (**Denuncia ante la Fiscalía**), 293º (**Diligencias Preliminares**), 294º (**Atención Médica**), 295º (**Facultades**), 297º (**Dirección Funcional**), 298º (**Informe al Fiscal**), 300º (**Término de la investigación preliminar**), 301º (**Estudio de las actuaciones policiales**), 323º (**Actos conclusivos**), del NCPP, el fichero de ADN automatizado en una base de Huellas Genéticas en principio, con fines similares, fuera del cuaderno de investigaciones; y junto a los datos genéticos identificados y otros, establecerían además de labores humanitarias, las de identificación de restos humanos, de víctimas de hechos catastróficos, o criminales, como ocurrió en octubre negro, así como de investigación y comprobación de los hechos, ubicándolos en el Título II del Libro Cuarto referido a MEDIOS DE PRUEBA por ser más útil, lo cual obviamente la relacionaría con el archivo de averiguación de delincuentes y/o premeditación del hecho.

Creemos que la única posibilidad que justifica la existencia de las Ordenes Ministeriales analizadas es el intento de regularizar administrativamente dichas disposiciones, sea la

---

<sup>21</sup> Así lo considera también Cuesta, P. J., «Los mecanismos de identificación y su uso en el proceso penal: Interrogantes a propósito de la huella de ADN» *Bases de datos de perfiles de ADN y criminalidad*, VV.AA., ed. Comares, Bilbao-Granada, 2002, p. 120. <sup>15</sup> La financiación se lleva a cabo por nueve fundaciones privadas: BBVA, Caja Madrid, Endesa, Juan March, Marcelino Botín, Pedro Barrié de la Maza, Ramón Areces, Tabacalera (hoy Altadis) y Telefónica. La existencia de archivo de familiares se puede constatar en [www.Guardiacivil.org](http://www.Guardiacivil.org).

realidad de muchos laboratorios, y que la dispersión de dichas normas procesales tan necesarias, dan lugar a problemas de aplicación. En este caso, la no destrucción de los perfiles ni de las muestras que se han venido analizando, se configuraría en esa base de datos propuesta de modo material y que pretendería cuando menos poner en conocimiento de una Agencia sobre Seguro de Protección de Datos, dicha realidad, no puede, en virtud de todo lo expuesto, utilizarse hoy por hoy como un tratamiento automatizado para el esclarecimiento del delito.

#### **Propuesta, Art. 178°.-:**

Art. 178°.- (*Ámbito objetivo y subjetivo de los análisis de la Prueba del ADN*)

*Para el oportuno contraste con los perfiles del ADN resultante de los vestigios hallados en la escena del crimen, las muestras de referencia serán tomadas de las pertenencias de las personas sometidas a un procedimiento criminal o a los sospechosos de la comisión de un delito, a través de técnicas anónimas y/o voluntarias, previa autorización del Juez competente.*

*Y entre los Arts. 293° al 300° sobre Intervención Policial Preventiva y desarrollo de la etapa preparatoria, insertar a los médicos forenses de manera explícita en el Código.*

### **9.13. REQUISITOS DE LA PRUEBA CIENTIFICA, SU LICITUD Y VALORACIÓN**

Algunos autores señalan una serie de requisitos como delimitantes a La Prueba Científica, producto del surgimiento de esta figura dentro del sistema de La prueba libre; entre estos se mencionan por ejemplo: Los derechos humanos, La ley, la moral, el orden público, la Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos, etc... Los cuales se encuentran establecidos dentro en los Códigos Judiciales de los países..

De esta forma, consideramos que la misma (prueba científica) debe tener parámetros “lícitos” utilizado por el Art. 171° (**Libertad Probatoria**) y que coadyuva al Art. 13° (**Legalidad de la prueba**), Art. 71° (**Ilegalidad de la Prueba**) y delimitando la prueba ilícita que explica el Art 172° (**Exclusiones Probatorias**) del NCPP, y prevea discusiones referentes a la **CPE y sus**

**artículos 12° y 14°** , así como la normativa internacional, para que resulte eficaz y contribuya con el objetivo de formar una sólida convicción al Juez, teniendo en cuenta todas esta proposición, se puede afirmar que no existirían razones suficientes para excluir los análisis de ADN como prueba procesal, si se garantiza en la norma, el necesario control en la colecta y obtención de las muestras biológicas, se estandarice los poliformismos por utilizar y los análisis que deben ser hechos por recursos humanos especializados, entonces las pruebas pueden proporcionar datos de enorme fiabilidad para la conclusión del proceso. Por ello se anota sobre los que relacionan a la hipótesis:

**9.13.1. Derechos Humanos:** En la medida en que no se desconozcan Los derechos inalienables de las personas, que no son más que el conjunto de derechos que gozan los individuos por el sólo hecho de pertenecer a la naturaleza humana, los cuales constituyen una garantía a su seguridad frente a los gobernantes, como el derecho a la integridad física y psíquica establecidos como internacional en la Convención Interamericana de los Derechos Humanos y La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano.

Existe cierto sector de la doctrina, que precisamente se opone a introducir al régimen procesal los métodos e instrumentos científicos, ya que consideran que entrañan una invasión excesiva a las garantías individuales. Ante esta corriente podemos decir, que es por tal razón que no se establecen reglamentaciones para la práctica de las pruebas científicas, dando lugar a la retardación de justicia y a la limitación de la investigación. Sin embargo no serán necesarias si se trabaja rigurosamente y con responsabilidad en la colección y cadena de custodia de los indicios orgánicos.

**9.13.2. Moral:** Entendemos por moral “el campo de la apreciación del entendimiento o de la conciencia, concerniente al fuero interno o al respeto humano. Este término de orden subjetivo, tiene un significado en particular para cada ser humano, que va depender de acuerdo a su formación intelectual e espiritual. Es decir, lo que es moral para una persona puede que no lo sea para otra. Pero “los hechos no se presumen, es necesario probarlos” *“facta non praesumitur, sed provantur”* sino se atendería al Art. 166° (ACUSACIÓN Y DENUNCIA FALSA) del Código Penal. Así, al realizarse una Inspección Corporal a una víctima de violación, por ejemplo, esta puede sentir que la práctica de la inspección le afecta su moral o

creencias religiosas, más otra persona en un ámbito público y de colectividad podría entender que no necesariamente, pues sería un beneficio a su favor. Estos son los aspectos que se toman en consideración en relación a la formación de la voluntad del sujeto en cuanto a su consentimiento para la realización de la prueba científica.

**9.13.3. Derecho Constitucional.-** Tratar el tema de las relaciones entre la genética (La prueba del ADN) y los derechos fundamentales del ser humano, es abordar precisamente su conjunción, las oposiciones existentes o potenciales entre dos pilares fundamentales sobre los cuales reposan las sociedades. A saber; la ciencia como motor del desarrollo justificada por la idea del progreso; y los Derechos del Hombre como sistema de valor determinante del orden político y social”.

**9.13.4. Orden Público:** La práctica de los medios científicos de prueba deben garantizar los derechos de terceros, por encima de los derechos de un particular. Es decir, el funcionario publico, aunque en la mayoría de los casos requiere el consentimiento de la persona sobre la cual se practica la prueba, debe garantizar bajo todos los medios legales posibles una seguridad social. Esto puede ser explicado pues, si existe un sospechoso en la comisión de un delito y este se niega a la práctica de pruebas científicas que determinen o no su culpabilidad, el funcionario debe buscar otros medios que puedan contribuir a la búsqueda de la verdad, pues de esta forma se evita que el posible involucrado en caso de que sea culpable realmente cometa nuevamente el mismo delito en perjuicio de la colectividad<sup>22</sup>. Por ello la prueba debe ser valorada por la autoridad jurisdiccional competente haciendo uso para ello del sistema probatorio de la libre convicción y de la misma crítica que nos explica el Art. 173° (**Valoración**).

**9.13.5. Pero la Sana Crítica:** Permite al magistrado libertad de apreciación de la prueba aportada, como elemento esencial de la valoración “*numerus apertus*”, como requisito de los medios científicos, pues esta, tiene que ser susceptible, dentro de la valoración del Juez en el correcto entendimiento humano, del conocimiento experimental de las cosas, del razonamiento de acuerdo a las reglas de la lógica y de la experiencia del Juez; y finalmente sin excederse en

---

<sup>22</sup> Ossorio, Manuel; Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales; Editorial Eliasta SRL. ; Buenos Aires, Argentina; 1982. Pág. 471.

el ámbito intelectual tiene que asegurar que la valoración sea eficaz y certera para identificar al autor del delito.

Es cierto, sin embargo, que sólo con el análisis de vestigios de personas anónimas se puede avanzar en la investigación, al tener conocimiento de que una persona es posiblemente la autora de una serie de delitos (pensemos por ejemplo vestigios biológicos con el mismo perfil genético que se encuentre en distintas violaciones) pero el problema se plantea a la hora de poder cotejar el perfil de un imputado con todas las demás sin una legislación previa.

Por otra parte no tiene ningún sentido que los datos sean correspondientes a un nivel de muchos y distintos organismos y no uno único archivo a nivel nacional y acreditado internacionalmente para que sea realmente eficaz. El uso que ahora se está dando, al margen y de modo frontal a los criterios jurisprudenciales que rigen esta materia, no tiene ningún amparo ni desde el punto de vista de su legalidad ni desde el punto de vista de su supuesta eficacia. En este ámbito nos encontramos ante una prueba en la que sobresale el carácter íntimo, sensible, de la materia sobre la que se actúa. La colección y cadena de custodia de indicios orgánicos para la Prueba del ADN constituye un procedimiento que atraviesa por diferentes fases y todas ellas inciden con una intensidad especial pública social. No se trataría tampoco del sometimiento de esos datos a un proceso automatizado; se trata de la naturaleza misma del Interés del Estado para reducir la criminalidad e identificar al culpable del delito.

Se plantean las cuestiones ya analizadas sobre si el afectado debe tener la condición de imputado o basta con que sea sospechoso llegando a una correcta solución por la necesidad de que en cualquier caso y tanto en la toma de muestras como en la recogida de vestigios se debe autorizar en el primer caso y controlar y ordenar su envío en el segundo por el Juez competente. Se establece que las muestras sean aquellas que, atendidas las circunstancias, supongan un menor grado de intervención corporal y que sean tomadas por personal cualificado. El traslado se llevara a cabo al laboratorio que corresponda con las condiciones de seguridad que reglamentariamente se establezcan para la salvaguarda de la cadena de custodia, manipulación y conservación. No se procederá al almacenamiento de las muestras de referencia en tanto no se haya llevado a cabo el oportuno procedimiento de disociación con

arreglo a las normas establecidas por la Agencia Nacional de Perfiles de ADN con miras a una base de datos nacional en Bolivia.

#### **9.13.6. Preámbulo de un Anteproyecto de Ley como esperado fin del proceso:**

La investigación había referido en el planteamiento del problema a la creación de archivos desde un punto de vista material; por un lado archivos formados por los vestigios encontrados, por otro, los formados por las muestras extraídas de estos vestigios para proceder a los análisis, y por último los resultados de dichos análisis que configuran una base de datos en cuanto son susceptibles de tratamiento automatizado. Estos archivos y bases se configuran sin sometimiento a una norma expresa, por el mero hecho de que no se destruyen, ni los vestigios encontrados, ni las muestras utilizadas para los análisis, ni el resultado de los mismos para dar con el autor del delito en caso de reincidencia, manifiestan de que éste método o forma de prueba que desemboca en una base de datos genéticos después de su práctica, está siendo utilizada en el ámbito internacional; en consecuencia, Bolivia no puede quedar exenta del avance de la ciencia en la biotecnología, especialmente en el conocimiento de la estructura y funciones del ADN, y el descubrimiento del mapa genético, han producido una verdadera resolución en las técnicas de identificación individual, por lo que la medicina legal y la antropología forense pueden hoy disponer de poderosas herramientas de trabajo que permitan resolver con mucha seguridad, algunos de los complicados problemas que se nos plantean. Importantes doctrinas proponen que lo dispuesto legalmente, se torna impredecible de realizar pruebas cada vez más certeras en la determinación de la paternidad, y en el ámbito internacional y procesal penal del autor del delito, independientemente al margen de error. Como bien se ha demostrado en el estudio de la investigación, “el nivel de certeza de la Prueba del ADN, es siempre superior al 99.999%... por lo tanto, es posible utilizar esta técnica para la identificación de lazos genéticos con una eficiencia única. Admitidas éstas en las pruebas científicas, permiten promover intereses investigativos en cualquier situación. Por supuesto que siempre se anteponen ciertos postulados jurídicos que irían a actuar conjuntamente con métodos y conceptos científicos aprovechables, en busca de soluciones, de modo que la coincidencia de las posturas jurídicas con la verdad real sea ésta, la más idéntica posible.



No es desechable la receptividad del aporte científico, por un lado, y por otro lado es relevante y justificable por la tradición de los pueblos latinos que: “El desarrollo de la tecnología por ADN en América del Sur, permitirá su práctica en el Siglo XXI con plena capacidad para aprovechar los beneficios médico-legales a los que sobrevendrán como consecuencia del conocimiento de los detalles moleculares del Genoma Humano”.

Por tanto, en mérito a su práctica y a los postulados de capítulo IX, se torna una necesidad la aplicación de la Prueba del ADN en el proceso penal, con un resguardo futuro y sistematizado, que se propone mediante el presente Anteproyecto de Ley:

## **X. ANTE PROYECTO DE LEY**

### **POR CUANTO EL HONORABLE CONGRESO NACIONAL - SANCIONA LA SIGUIENTE LEY SOBRE PRINCIPIOS Y DISPOSICIONES FUNDAMENTALES PARA LA CREACIÓN DE UN REGISTRO NACIONAL DE MUESTRAS GENÉTICAS EN BOLIVIA**

*Artículo 1º: Creación.* Créase el Registro Nacional de Muestras Genéticas Digitalizadas, constituido sobre la base del Dato Genético digitalizado obtenido de un análisis de ácido desoxirribonucleico (ADN) en las circunstancias de la colección de indicios y vestigios en el escenario del delito y bajo las modalidades establecidas por la presente Ley.

*Artículo 2º: Definición.* Por muestra genética digitalizada se entenderá el registro alfanumérico personal elaborado exclusivamente sobre la base de información que comprende un mínimo de trece (13) marcadores genéticos validados a nivel internacional, que carezca de asociación directa en la expresión de genes –no codificante-, que aporte sólo información identificatoria y que resulte apto para ser sistematizado y codificado en una base de datos informatizada, sin perjuicio de la utilización más amplia de la muestra biológica que pudiera disponerse sólo en el marco de una causa judicial, previo requerimiento

*fundado de la autoridad judicial interviniente y dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.*

**Artículo 3°:** ***Objeto.** El Registro tendrá por objeto obtener y almacenar información genética asociada a una muestra biológica para facilitar el esclarecimiento de hechos que sean objeto de investigación criminal, particularmente en la individualización de las personas en base de la identificación de un perfil genético del componente de ADN no codificante.*

**Artículo 4°:** ***Principios.** La información contenida en el Registro tendrá carácter reservado y será de acceso restringido y controlado por grupo consultivo-científico u organismo auxiliar dependiente del Estado y las autoridades públicas competentes en materia de prevención y esclarecimiento del delito.*

*En ningún caso podrá solicitarse o consultarse la información contenida en aquella para fines o instancias distintos a los expresamente establecidos. De ninguna manera o supuesto alguno, el Registro podrá ser utilizado como base o fuente de discriminación, estigmatización, vulneración de la dignidad, intimidad, privacidad u honra de persona alguna, sin perjuicio de las limitaciones que -en el ámbito judicial- corresponda aplicar a estos derechos y humanos en el marco de la normativa legal y constitucional vigente.*

**Artículo 5°:** ***Del Registro. Contenido.***

*El Registro estará integrado por:*

- a) Muestras genéticas a la evidencia que hubiese sido obtenida en el curso de una investigación médico-policial o en un proceso penal y que no se encontraren asociadas a una persona determinada.*
- b) Indicios y vestigios que indiquen la huella genética y que se encontraren asociados a la identificación de persona imputada, procesada o condenada en un proceso judicial penal.*
- c) Muestras genéticas de las víctimas, de un delito penal siempre que el mismo no se hubiese opuesto expresamente.*

- d) *Muestras genéticas de cadáveres o restos humanos no identificados, material biológico proveniente de personas extraviadas y de familiares de aquellas que presten voluntariamente su consentimiento para colaborar en la identificación.*
- e) *Toda otra persona que voluntariamente manifieste su deseo de incorporar su perfil genético al Registro.*

**Artículo 6º:** *Obtención de muestras. La obtención de las muestras que posibiliten la elaboración de los datos genéticos referidas en el artículo anterior se realizará sobre rigurosa y responsable colección y cadena de custodia de indicios y vestigios de un hecho, por auxilio del médico forense como prueba autónoma, voluntariamente, anónimamente; y luego de ella impugnada por orden de autoridad judicial competente, para el curso de una investigación o proceso penal al servicio de la sociedad.*

**Artículo 7º:** *Incorporación de muestras genéticas de imputados, procesados o condenados. En oportunidad de realizarse los estudios médicos que fija la normativa que regula la ejecución de la pena privativa de la libertad, se extraerán las muestras necesarias para incorporar al Registro, las muestras genéticas de aquellos imputados con anterioridad a la Ley por delitos contra la vida y contra la integridad sexual de 2007 impulsado por la OMS/OPS.*

**Artículo 8º:** *Las Pruebas del ADN. Las pruebas de ADN –no codificante- sobre las muestras biológicas estará a cargo del grupo profesional técnico, científico-especializado del Instituto de Investigaciones Forenses Forense (IDIF) y el Organismo Rector de Gestión contra el Crimen de la Policía (FELCC) compuesto por las instituciones públicas y/o privadas acreditadas por el Gobierno y procesado para tal fin y con las que se celebrarán convenios necesarios.*

**Artículo 9º:** *Autoridad de Aplicación. El Poder Ejecutivo determinará la Autoridad de Aplicación de la presente Ley.*

**Artículo 10°: Responsabilidades.** Es responsabilidad del Registro Nacional de Muestras Genéticas Digitalizadas:

- a) Organizar y poner en funcionamiento un registro que preserve y automatice las muestras genéticas digitalizadas conforme lo establecido a los artículos 6° y 7° del presente anteproyecto de Ley.
- b) Proceder a la extracción de las muestras biológicas que fueran útiles para la determinación del dato genético.
- c) Elaborar los exámenes de ADN no codificante sobre las muestras biológicas extraídas con el objeto de determinar los datos genéticos digitalizados o hacerlos producir con el mismo objeto por organismos especializados con los cuales se hubieren celebrado convenios.
- d) Preservar las muestras y los resultados que de ellos se obtengan, velando en todo momento que no sea violada ni interrumpida la cadena de custodia.
- e) Preservar las muestras con el objeto de poder elaborar contrapruebas.
- f) Remitir los informes solicitados por el representante del Ministerio Público, Abogados Patrocinantes, la Policía Judicial e INTERPOL, respecto de los datos contenidos en la base.
- g) Mantener estricta reserva respecto de la información comprendida en el Registro, obligación que se extiende a todos aquellos que en razón de su función, tomen conocimiento de su contenido y que subsistirá aún después de finalizada su relación con el Registro.
- h) Adoptar las medidas técnicas y organizativas que resulten necesarias para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales de modo de evitar su adulteración, contaminación, pérdida, consulta o tratamiento no autorizado y que permitan detectar desviaciones – intencionales o no- de información, ya sea que los riesgos provengan de la acción humana o del medio técnico utilizado.
- i) Realizar toda actividad que le fuese adjudicada por vía reglamentaria.

**Artículo 11°: Incumplimiento.** Se determinarán por vía reglamentaria las sanciones administrativas, civiles y penales, por acceso, divulgación o uso indebido de la

*información genética, así como por la alteración de las muestras o a quien debiendo tomar la muestra no lo hiciere. Asimismo será penalizado quien utilice las muestras de ADN para otro fin que no sea exclusivamente la identificación de personas en investigación penal.*

**Artículo 12°: Gastos.** *Autorízase al Poder Ejecutivo a adecuar las partidas presupuestarias correspondientes para el cumplimiento y postulado del presente anteproyecto de Ley para ser promovida a Ley.*

**Artículo 13°:** *Comuníquese al Poder Ejecutivo que los análisis de ADN son un instrumento eficaz para la identificación y el enjuiciamiento de criminales; que luego de ser promovido el presente Anteproyecto de Ley a Ley, se propugne animar a Bolivia, a complementar la tecnología necesaria, así como de recursos humanos competentes para registrar y crear un banco de muestras genéticas que provinieren de los análisis de ADN y que se considere en una fase posterior, la manera de respaldar a la institución, acreditarla en el país y por el organismo rector y gestor para su práctica, coadyuvando al IDIF y la FELCC adecuadamente para la utilización de sus investigaciones forenses sobre Pruebas de ADN en Bolivia.*

## **QUINTA PARTE: SECCIÓN CONCLUSIVA**

### **XII. CONCLUSIONES**

En materia probatoria, siempre existirá un enfrentamiento entre el resguardo de los derechos fundamentales de las personas y la búsqueda de la verdad de los hechos; lo cierto es que, salvaguardando el debido proceso y las restricciones constitucionales, se faculta al juzgador a utilizar las pruebas de identificación genética, para llevar adelante la actividad probatoria.

No hay duda de que la aplicación de la prueba del ADN, dentro del sistema jurídico de nuestro país, ha venido a enriquecer la actividad probatoria en los juicios (familiares, civiles y ahora penales, etc.) en especial en el presente siglo, lo que está provocando que la normativa legal tenga que adecuarse a los nuevos aportes de la biotecnología y en particular a la genética. He ahí que esta propuesta en el proceso penal para su aplicación, es clara y necesaria.

Con independencia de las opiniones que se viertan, y si bien en un principio era deseable no precipitarse en la elaboración o promulgación de una ley sobre una materia que tantas cuestiones suscita, la inseguridad jurídica existente en la actualidad lleva a promover la promulgación de una ley con el fin de no mantener la situación actual, que creemos conlleva un posible quebranto de las garantías jurídicas por un lado, y por otro una pérdida de eficacia en la investigación y esclarecimiento de los delitos. Por otra parte, es evidente desde el punto de vista criminológico, que existe un aumento del número de delitos violentos, precisamente los tipos delictivos a cuyo esclarecimiento ayudaría la existencia de un archivo de perfiles de ADN. Los países de nuestro entorno geográfico y jurídico han publicado ya legislaciones al respecto, siendo el Derecho comparado un referente importantísimo.

El estudio de la legislación comparada también obliga a concluir que es difícil plantearse un intercambio de información entre los países dada la heterogeneidad de las legislaciones. La posibilidad de crear un archivo supranacional, de gran utilidad dada la movilidad geográfica actual, pasaría por adoptar un archivo de «mínimos» en cuanto a que a mayor número de garantías adoptadas, mayor sería el número de países cuya legislación sería compatible con la creación de un archivo a nivel supranacional.

En Bolivia la valoración jurídica es exclusiva del juzgador, quien atenta los criterios elementales de valoración reconocidos por la legislación y la doctrina predominante. La prueba del ADN en los tribunales de justicia plantea una serie de problemas generales tales como: Limitaciones para comprender los resultados de las conclusiones periciales por parte de los operadores de la administración de justicia: jueces, fiscales, defensores públicos, abogados, policías, médicos, etc. Y así encontrar la verdad real, histórica, material y sustancial de los hechos, pero ocurre con frecuencia, que el manejo de la prueba del ADN no puede realizarse

sin dejar de relacionarlo con los demás indicios y pruebas presentadas en el proceso, lo cual implica la conclusión decisoria del juzgador.<sup>23</sup>

Se trata, por consiguiente, de señalar al juez, en los casos de libre valoración de las pruebas, el respeto a ciertas reglas y principios fundamentales, que no pueden pasar por alto en sus resoluciones. Así, el juzgador llevará a cabo un examen ponderado razonable, de todas las pruebas practicadas en las actuaciones, con la finalidad de establecer, si como resultado de ese análisis quedaron acreditados o no los hechos básicos de la acusación o de la defensa.

El análisis del Genoma Humano, mostró la hipótesis de este trabajo; que su aplicación en la investigación criminalística y en nuestros Códigos, específicamente en la práctica del Libro IV, Medios de prueba, muestra su falta de previsión por quienes la deben auxiliar.. La hipótesis irá a llenar en parte, ese vacío legal que hace genérico el Art. 171° (**Libertad Probatoria**) del NCPP y cuestiona su eficacia hasta el Art. 220° (**Careo**) para lo cual se formula al Genoma Humano en prueba, como la prueba mas importante, y que por la falta de voluntad de personajes y entidades que tienen que ver con la toma de decisiones, así como por la falta de participación y reclamo ciudadano, se hace aún mas tardía su práctica en Bolivia. Especialmente en la cadena de custodia que tiene estrecha relación con el trabajo técnico de la criminalística.

La ciencia forense y la biotecnología en el proceso penal a nivel mundial reconoce que la participación del médico forense es vital, puesto que el levantamiento del cadáver constituye el 50% de la prueba, exigiendo especialistas en medicina forense; y el otro 50% los Arts. 69°, 70°, 72°, 74°, 75°, 293°, 294°, 297°, 298°, 301°, 323° , son la base técnica y científica, que aplicada a la biotecnología, sería el elemento de convicción para probar el delito y evitar la impunidad. Por lo que esta ciencia se considera desde hace muchos años como una ciencia auxiliar del Derecho. Este puente entre el derecho y la biotecnología, aporta datos de suma importancia en el desarrollo de la justicia. Por ello, la aplicación del Genoma Humano en “La

---

<sup>23</sup> La posibilidad de extraer el material genético (ADN), técnicamente, cualquier evidencia biológica y de realizar un análisis molecular de determinadas regiones altamente polimórficas del ADN, nos permite obtener en un gran porcentaje de casos, información muy precisa acerca de la identidad genética del individuo del que proviene la huella genética.

Prueba del ADN” como componente biológico y testigo fiel entre estas dos ciencias, se convierte en un componente primario, y se constituye a través del derecho y los caracteres físicos y funcionales “La operación técnica y científica que solicitará el juez destinado a establecer mérito o valor u eficacia conviccional de los elementos de prueba y actuados, en el proceso para la impartición de justicia”<sup>24</sup>, su análisis en la medicina forense y su aplicación y utilización en la criminalística boliviana, dará confiabilidad a la investigación para establecer la huella biológica y para la identificación de personas en la escena de crimen u otros actos delictivos.. Su uso es formalmente utilizado en los sistemas de justicia de las naciones desarrolladas y debería ser de la nuestra.

Como hemos visto en el transcurso de esta investigación, las respuestas tanto científicas como legales son distintas, lo que en buena parte puede explicarse en función de los distintos basamentos culturales de los diversos países. El dilema es, en estos instantes, difícil, ya que el avance de la genética es incontenible y rapidísimo, mientras que las respuestas del derecho suelen ser lentas y, en medida considerable, inadecuadas. Esperemos que la lucidez prive y que las regulaciones sean adecuadas a las circunstancias crónicas y tópicas.

### **11.1. CONCLUSIONES EN LA INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL.-**

Las causas de la conducta criminal siempre han sido motivo de fuertes polémicas, dividiéndose las opiniones en dos grupos: Aquellos que consideran que las causas están en el medio en que se desarrolla el individuo y los que piensan que el sujeto nace con ciertas condicionantes genéticas, y una de las últimas tendencias criminológicas es concluir si existen o no, determinantes biológicos que induzcan Al delito.

### **11.2. CONCLUSIONES DE APLICACIÓN EN EL PROCESO PENAL.-**

El ADN en el Genoma Humano, ha demostrado una gran utilidad a la Medicina Forense ya que del mismo se estudia, como hemos dicho, el que aparece repetido en tandem y dentro de

---

<sup>24</sup> Morales Vargas, Alberto J., GUIA DE ACTUACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL NUEVO DÓDIGO DE PROCEDIMIENTO PENAL. Cooperación técnica alemana GTZ, La Paz – Bolivia, 2004, pág. 47-48.



este las zonas minisatélites y las microsátélites. Esto permite la identificación individual resolviendo numerosos problemas médico-legales.

**11.3. CONCLUSIONES EN LO PROCESAL PENAL FORENSE.-** La utilización de la prueba de polimorfismos de ADN en medicina forense es confiable para establecer consanguinidad o parentesco en el ámbito del Derecho Civil, y sirve como huella biológica para la identificación de personas en la escena de crimen u otro acto delictuoso. Su uso es formalmente utilizado en los sistemas de justicia de las naciones desarrolladas y en México ha sido aceptada durante la década de 1990.

#### **11.4. LA BIOTECNOLOGÍA Y EL DERECHO.-**

Es recomendable fortalecer los recursos humanos, técnicos y de conocimiento para la medicina legal boliviana, por lo que la participación de inversión privada puede ser una opción que cada gobierno en Bolivia y en el mundo debe crear el afán de una impartición de justicia expedita. Lejos están quedando los tiempos del estado benefactor, nueva imaginación se requiere en este campo y en muchos otros de la impartición de justicia en Bolivia.

**11.5. Ética y Bioética Forense.-** Los recientes estudios auspiciados por la UNESCO resaltan la necesidad de impartir enseñanza de la aplicaciones que se deben a la ciencia criminalística a través del Genoma Humano y sus derechos, en este caso la forense hacen categórica su importancia. La falta del desarrollo de una eficaz colecta de indicios y cadena pura de custodia para que la Prueba sea eficaz, así como un banco de muestras genéticas, con disciplina dinámica en la bioética y la ética de los recursos humanos que la auxilian, se inscriben en el movimiento general de los derechos humanos, cual permanece latente en el avance de la medicina hacia el derecho. Por lo que se requiere generalmente atraer la capacitación de renombrados peritos internacionales; para casos específicos que atraen el reclamo generalizado de la opinión pública internacional. Ninguna entidad en Bolivia esta formalmente preparada y acreditada por la única Sociedad Internacional de Genética Forense, máxima autoridad en el rubro, para estudios forensicos de ADN, por esta razón, los medios, personajes, entidades de laboratorio, de la justicia, y de la policía nacional informan de otra manera acerca de esta prueba científica, entonces el público se desorienta.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Parece fundamental para el Licenciado (a) en Derecho y con la Especialidad en el Derecho Internacional, una formación complementaria en Medicina Legal Forense. Estos conocimientos son imprescindibles para los abogados que nos dedicaremos al ejercicio libre del Derecho, pero aún son más importantes para los Jueces y Fiscales; quienes deben conocer las posibilidades que ofrece la medicina y la biología para esclarecer numerosos delitos contra las personas, cuales son los niveles de certeza en la valoración de resultados y cómo hoy se pueden tomar decisiones según el nivel de probabilidad de que un hecho ocurriera de una manera o de otra.

Que se reestructuren los órganos de la Policía Judicial y el IDIF en referencia a sus laboratorios de investigación forense, con la coyuntura de trabajos científicos e intelectuales competentes para la elaboración de Proyectos de Ley. Que se socialice la aceptación de resultados a través de la ciencia médica y la biología molecular y que sus características básicas, sean de conocimiento general de fiscales, jueces, abogados, defensores públicos e investigadores al servicio de la justicia.

Los avances científicos y técnicos del momento actual, permiten que en numerosas ocasiones el objeto de la prueba sea material biológico de procedencia humana. En estos casos se espera que los órganos inmersos en la investigación, sean capaces de dilucidar de qué material se trata y/o cuales son las características genético-moleculares que permiten señalar, con niveles de certeza que rayan lo absoluto, de que persona procede dicho material.

El análisis de ADN es una herramienta muy poderosa que revolucionó la ciencia forense hasta convertirse en la "nueva forma de la evidencia científica" en los países desarrollados. La trascendencia social de la tecnología del ADN en la identificación humana, debe convertirse en nuestro país, en el arma más eficaz contra la delincuencia. No existen dos personas con el mismo ADN, a excepción de los gemelos idénticos. Las diferencias en la secuencia del ADN entre los individuos constituye el fundamento científico para identificarlos y establecer la relación de parentesco biológico entre ellos. Las cinco áreas de impacto más importantes de

esta especialidad son: la criminalística, las pruebas de paternidad, la identificación de personas desaparecidas y la identificación de individuos en momentos de desastre nacional.

Aunque nos interesan las garantías científicas, debemos dar importancia a las garantías jurídicas en primera instancia, comprendiendo en estas, también, a la llamada "cadena de custodia" y a la pericia y contra pericia que es la posibilidad de realizar un doble análisis sobre una misma muestra por dos órganos diferentes, esta es una garantía irrenunciable para el buen hacer de la Justicia.

Como principio general se acepta que cuando la persona da su consentimiento para que se le extraiga una muestra, esta sólo debe utilizarse para los estudios y los fines autorizados en esa ocasión, sin embargo, debiera considerarse la obtención de muestras de forma anónima.

El análisis temático que he llevado adelante en mi investigación, ha sido principalmente de tipo médico forense y exploratorio, porque se encuentra orientado a tratar el tema, cuya validez científica esta siendo discutida dentro la comunidad científica en varios países del mundo para transformarla en norma. Su objeto de estudio, fundamentos, naturaleza y otros se encuentran en un proceso de madurez jurídica en los círculos de debate jurídico, debido a sus recientes prácticas en nuestro país.

Las definiciones que he utilizado a lo largo de la investigación en la medida en que fue concebida, pretende ser clara y tiene contenido procesal penal-biológico-forense, siendo esta una inédita relación que hasta hace poco era difícil de imaginar. En la práctica procesal no es posible separar éstos tres elementos debido a su relación vinculante. Las bases jurídicas de la presente tesis, pretende solicitar la respuesta a nuestra región, para ser útil y lograr su finalidad.

Sin embargo se debe reconocer una ligera ambivalencia conceptual en algunas definiciones, sobre todo en aquellos conceptos que son nuevos en nuestro medio y eso es entendible debido al impacto que naturalmente causa el acelerado desarrollo de la ciencia, la tecnología, y en particular de la aplicación de la genética en el proceso penal forense, que a diferencia de las ciencias jurídicas no tienen efecto inmediato en la sociedad, cuya reacción es todavía producto de un considerable proceso de estandarización conceptual en el ámbito judicial.

Seguramente el tema criminal en la genética ha sido el que mayor inquietud ha despertado en nuestro ambiente jurídico penal forense, pero ese fue el objeto de este trabajo; crear ámbitos de discusión que más adelante permitan incluir debates para llegar al conocimiento del portador del delito. Actualmente a nivel mundial, se están llevando a cabo los proyectos de Ley para ordenar jurídicamente su proceso penal, precisamente porque todos los países como el nuestro, no cuentan con leyes que reglamenten los laboratorios forenses y sus actuaciones para ser confiables, ni los organismos de control y/o base de datos con relación a la biotecnología, la robótica, la microelectrónica, hasta la biopolítica, y otras aplicaciones genéticas gozan de socialización y menos de jurisdicción

La tarea deberá comenzar, regulando con enorme fiabilidad, cuáles son las garantías en la utilización de la prueba, un reglamento de colecta y cómo obtener las muestras biológicas, la cadena de custodia, la protocolización de los análisis realizados por los laboratorios, su homologación y acreditación internacional.

Que toda esta relación y conjunción de rubros interdisciplinarios adopten y representen principios éticos y de justicia que deben guiar y considerar la conducta de jueces, médicos y científicos.

Espero que éste estudio en sus aspectos vinculantes ya nombrados, contribuya efectivamente a mejorar el servicio de la investigación y por ende a la administración de justicia; en particular espero, que se traduzca en un aporte útil contra todas las formas delictivas y aparición de otras, aún poco frecuentes en nuestro medio.

### **XIII. RECOMENDACIONES INTERNACIONALES**

Para elaborar directrices y recomendaciones con miras a promover la utilización más amplia de una técnica normalizada de análisis de ADN en América del Sur en relación con las potencias del planeta; y como instrumento eficaz para las investigaciones criminales, basándome en la experiencia del Reino Unido y los Países Bajos y en la lectura de las

propuestas de otros países, entre ellos: Europa y Estados Unidos, apporto una contribución considerable de recomendaciones que presento a continuación:

1. Los países deberían utilizar la eficaz técnica de análisis de ADN como instrumento de investigación de delitos y crear sus propias bases de datos nacionales sobre el ADN con arreglo a las directrices del Grupo de Trabajo Europeo de Interpol sobre análisis de ADN que figura como anexo en la presente tesis, así como al "European Standard Set of LOCI", (conjunto normalizado de LOCI para Europa) recomendado por el Grupo de Trabajo de la ENFSI sobre el ADN, que también adjunto al presente trabajo.
2. La creación de bases de datos en las que se registren resultados de análisis de ADN de delincuentes y de indicios encontrados en el lugar del delito deben ser tan completas como sea posible, a fin de garantizar su máxima utilidad en las investigaciones.
3. Deben respetarse las normas comunes internacionales para el muestreo, la recogida de pruebas y su almacenamiento (de conformidad con las recomendaciones del Grupo de Trabajo de la ENFSI sobre el lugar del delito).
4. Conviene que los países revisen sus procedimientos de trabajo científico en el lugar del delito teniendo en cuenta la experiencia, que ha puesto de manifiesto los elementos que pueden utilizarse actualmente para analizar el ADN por el Foro Intelectual de la última reunión de la UNESCO sobre orientaciones científicas y jurídicas relativas al Genoma Humano en la "Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos", 2003, París-Francia.
5. Todas las instituciones que intervienen en las distintas etapas de la utilización de la prueba del ADN (IDIF, Policía y fiscalías) deben aplicar un sistema de control de calidad garantizado por un organismo nacional de acreditación.
6. Los países deben organizar la formación, y valorar y certificar la aptitud de las personas que intervengan en el trabajo relacionado con la prueba de ADN.
7. Los Estados deben intercambiar los perfiles de ADN por conducto de Interpol, a fin de garantizar la cooperación internacional más amplia posible en las investigaciones criminales, de conformidad con sus legislaciones nacionales.

8. Los países deben elaborar un plan nacional de promoción eficaz y dinámico para garantizar la creación de sus bases de datos nacionales de ADN y mantener sus buenos resultados.
9. La Conferencia Regional Europea debe crear un grupo de expertos para efectuar un seguimiento periódico de la evolución de este ámbito en continuo desarrollo. Este grupo estará integrado tanto por científicos como por representantes de los servicios encargados de la aplicación de la ley y cada dos años presentará un informe actualizado a la Conferencia Regional Europea.
10. El citado grupo de expertos debe encargarse de organizar, bajo los auspicios de Interpol, una conferencia internacional de organismos que utilizan el ADN. Esta conferencia se deberá celebrar aproximadamente un año después de la publicación del informe.
11. El informe del Grupo de Trabajo Europeo de Interpol sobre análisis de ADN debe publicar, a fin de informar a todos los países sobre este asunto. Asimismo, la Asamblea General debería aprobar una resolución para animar a los países miembros de otras regiones a que participen en el proceso de normalización del análisis de ADN.
12. Solicito que el presente trabajo se dé a conocer al mayor número posible de instituciones científicas y servicios policiales que desempeñen algún papel en el análisis de ADN, así como a cuantos puedan verse beneficiados por sus buenos resultados.
13. La eficaz técnica de examen del ADN, desde la colecta de indicios y vestigios, su cadena de custodia hasta la prueba, con miras a la creación de una base de datos de muestras genéticas, se deberá utilizar como un instrumento para las investigaciones de delitos.
14. Se debe crear una base de datos nacional sobre ADN con arreglo a directrices formuladas de acreditación internacional.
15. La toma de muestras, tanto de los delincuentes como de las manchas encontradas en el lugar del delito, con vistas a su inclusión en la base de datos sobre ADN, debe ser lo más completa posible para lograr su máxima utilidad en las investigaciones. Además, la estructura debe ser flexible para aceptar los futuros cambios de la tecnología.

16. Los países deben elaborar un plan nacional de promoción eficaz y dinámico, tanto de cara al sistema judicial como al gran público, para garantizar la creación de sus bases de datos nacionales sobre ADN y mantener sus buenos resultados. La tecnología del ADN y las mejoras relacionadas con este tipo de técnicas están cambiando tan rápidamente que todos los países tienen necesidad de adelantarse para que los sistemas de justicia penal se beneficien de estos progresos.
17. Las estrategias de gestión del lugar del delito se deben revisar teniendo en cuenta el aumento de la sensibilidad de la tecnología del ADN.
18. Se aconseja a todas las instituciones que intervienen en las distintas etapas de utilización de la prueba del ADN (policía, laboratorios de médicos forenses, autoridades judiciales y biomédicas) que apliquen un sistema de control de calidad garantizado por un órgano de acreditación nacional o internacional. Un grupo de expertos en ADN deberá ampliar la cooperación con las fuerzas del orden y las principales asociaciones e instituciones internacionales que se ocupan de los análisis de ADN a nivel nacional e internacional, aquellas que lo utilizan. Esto debería permitir la elaboración de un método normalizado para el uso de las técnicas de investigación y, a su debido tiempo, el intercambio sistemático de los datos relativos al ADN a escala internacional.
19. Los países deben organizar la formación, y evaluar y certificar la aptitud de las personas que participen en los trabajos relacionados con las pruebas forenses, en particular con el ADN, y que garanticen su formación permanente. Es fundamental que las personas que estén presentes en el lugar del delito reciban la necesaria formación en materia de policía científica.
20. Se exhorta a los países a que intercambien los perfiles de ADN por conducto de Interpol, para garantizar la cooperación internacional más amplia posible en las investigaciones criminales, de conformidad con su legislación nacional.
21. Los países deben elaborar un plan nacional de promoción eficaz y dinámica, tanto de cara al sistema judicial como al público, para garantizar la creación y el éxito constante de sus bases de datos nacionales sobre ADN. La tecnología del ADN y sus mejoras conexas están cambiando tan rápidamente que todos los países tienen necesidad de avanzar para que los sistemas de justicia penal se beneficien de estos progresos.

Consciente de la investigación y del resultado obtenido en el presente trabajo, veo que el poder actual de la ciencia, es capaz de intervenir en la génesis de la vida y de actuar e investigar sobre la propia identidad del sujeto, ello me impone una reflexión ética y personal y difícil sobre el sentido de las finalidades, los medios y las consecuencias para el hombre de este nuevo poder, que involucra y favorece a otras ciencias como la jurídica y la médica, que juntas al ponerse en práctico proceso rumbo a la búsqueda de instancias pluralistas, orientarán su ejercicio hacia el bien común.

De esta manera, concluyo el presente trabajo, con el conocimiento amplio que adquirí al hacer mía esta preocupación de reformar la norma de una manera mas explícita, directa e inmediata y habiendo realizado un borrador básico de Ante Proyecto de Ley para un Registro de Muestras Genéticas basada en mi Lectura de la “Declaración Universal del Genoma Humano y Derechos Humanos” de la UNESCO, (entidad en la cual trabajé mas de 7 años hasta su cierre en Bolivia), y las normativa que cité en la legislación internacional. (Fin).



#### **XIV. GLOSARIO** (Abreviaturas y vocablos técnico-jurídicos)

**ADN.-** Es la abreviatura del Ácido Desoxirribonucleico. Constituye el material genético de los organismos (es una molécula en forma de doble hélice que forman los genes, con tres mil millones de peldaños constituidos por pares de productos orgánicos, que los científicos denominan bases; es un espiral de dos metros de longitud aproximadamente, y que se oculta en el interior del núcleo de las células.

Es el componente químico primario de los cromosomas y el material del que los genes están formados. En las bacterias y otros organismos unicelulares, el ADN está distribuido por la célula. En organismos más complejos tales como plantas, animales u otros organismos multicelulares, la mayoría del ADN residen en el núcleo celular.

Porciones de esta larga molécula forman los genes humanos, o “código genético”, que determinan las características físicas, funcionales y del comportamiento de cada ser humano.

Es el almacén de información necesaria para construir y sostener el organismo en el que habita.

**ALELOS.-** Una de las formas variantes de un gen en un locus o de un marcador particular en un cromosoma. Diferentes alelos de un gen producen variaciones en las características hereditaria tales como el color del cabello o el tipo de sangre.

**AMINOÁCIDOS.-** Un grupo de 20 clases de moléculas pequeñas que se unen formando cadenas largas que constituyen las proteínas. También se conocen como las unidades estructurales de las proteínas.

**ANTICUERPO.-** Los anticuerpos son proteínas producidas por los linfocitos B del sistema inmunológico. Estos son los agentes que intervienen y ayudan a combatir las infecciones.

**ARN m.-** Mensajero: Molde para la síntesis de proteínas. Cada juego de tres bases, llamado codón, especifica un aminoácido en la secuencia que comprende la proteína. La secuencia de una cadena de ARNm está basada en la secuencia de una cadena complementaria de ADN.

**ADENINA.-** La adenina es una de las cuatro bases químicas del ADN y en el código genético se representa con la letra A. Las otras tres bases son la guanina, la citosina y la timina. La adenina siempre se aparea con la timina.

**AMPLIFICACIÓN GÉNICA.-** Un aumento en el número de copias de un fragmento de ADN particular. Una célula tumoral amplifica o copia segmentos de ADN en forma aberrante, como resultado de las señales celulares y en ocasiones debido a daños causados por efectos ambientales.

**BACTERIA.-** Son organismos unicelulares y pueden ser benéficas o patógenas. La mayoría de las bacterias pueden vivir y replicarse fuera de un ambiente celular (extracelulares), mientras otras requieren de otras células para poder replicarse (intracelulares).

**BASES DE DATOS.-** Conjunto de información almacenada en un ordenador, constituido por una serie de ficheros a través de los cuales se organizan, estructuran y jerarquizan los datos.

**BIBLIOTECA DE ADNc.-** Una recolección de secuencias de ADN generadas a partir de secuencias del ARNm. Este tipo de biblioteca contiene sólo ADN codificador de proteínas (genes) y no incluye ADN no codificador.

**BIOÉTICA.-** Estudio semántico de la conducta humana en el área de las ciencias humanas y de la atención sanitaria, en cuanto se examina esta conducta a la luz de valores y principios morales.

**BIOSEGURIDAD.-** Las políticas y procedimientos adoptados para garantizar la segura aplicación de la biotecnología en salud y ambiente (se aplica principalmente al uso seguro de organismos transgénicos).

**BIOTECNOLOGÍA.-** Enciclopédicamente es el conjunto de procesos técnicos que implican el uso de los sistemas biológicos, aplicación de los principios de la ciencia y la ingeniería al tratamiento de materias por medio de agentes biológicos en la producción de bienes y servicios. Desde el punto de vista científico, es cualquier técnica que utilice organismos vivos o sustancias de estos organismos, para hacer o modificar un producto, mejorar plantas o animales o desarrollar microorganismos para usos específicos.

**CITOSINA.-** La citosina es una de las cuatro bases químicas del ADN y en el código genético se representa con la letra C. Las otras tres bases son la adenina, la guanina y la timina. La citosina siempre se aparea con la guanina.

**CÓDIGO GENÉTICO (ACTG).-** Las instrucciones contenidas en un gen que le dicen a la célula cómo hacer una proteína específica A, T, G, y C, son las letras del código genético y representan las bases nitrogenadas adenina, timina, guanina y citosina, respectivamente. Estas bases junto con un azúcar y un enlace fosfato constituyen los nucleótidos que son la unidad fundamental del ADN. En cada gen se combinan las cuatro bases en diversas formas, para crear palabras de 3 letras que especifican que aminoácido es necesario en cada paso de la elaboración de la proteína.

**CLONACIÓN.-** El proceso de hacer copias de un fragmento específico de ADN, generalmente de un gen. Cuando los genetistas hablan de clonación, no se refieren al proceso de hacer copias idénticas de todo un organismo.

**CROMOSOMA.-** Un cromosoma es el resultado del empaquetamiento del ADN y las proteínas, previo a la división celular para su segregación posterior en las células hijas. Los cromosomas se encuentran en el núcleo de las células y, diferentes especies tienen diferente número y morfología de cromosomas. Los humanos tenemos 23 pares de cromosomas, 46 en total: 44 autosomas y 2 cromosomas sexuales. Cada uno de los progenitores aporta un cromosoma a cada par, de manera que los hijos reciben la mitad de los cromosomas de la madre y la mitad del padre.

**DOBLE HÉLICE.-** Es la estructura espacial del ADN que la podríamos representar como una escalera enrollada en forma de hélice o espiral sobre un eje central. Las estructuras laterales de esta “escalera” están formadas por moléculas de azúcar y fosfato, y los “peldaños” están compuestos por nucleótidos unidos por enlaces de hidrógeno.

**ENZIMAS.-** Son proteínas que catalizan reacciones químicas, generalmente acelerándolas.

**FENOTIPO.-** Rasgos o características visibles de un organismo, por ejemplo, el color del cabello, el peso o la presencia o ausencia de una enfermedad. Los rasgos fenotipos no son necesariamente genéticos.

**GEN.-** La unidad física y funcional de la herencia, que se pasa de padres a hijos. Los genes están compuestos por ADN y la mayoría de ellos contiene la información para elaborar una proteína específica.

**GENOMA.-** Todo el ADN contenido en un organismo o célula, que incluye tanto en los cromosomas dentro del núcleo como el ADN en las mitocondrias.

**GENOTIPO.-** La identidad genética de un individuo que no se muestra como características externas.

**GUANINA.-** Es una de las cuatro bases químicas del ADN y en el código genético se representa con la letra G. Las otras tres bases son la adenina, la citosina y la timina. La guanina siempre se aparea con la citosina.

**LOCUS.-** El lugar del cromosoma donde está localizado un gen específico, es la ubicación física del gen.

**MAPA GENÉTICO.-** Conocido también como mapa de ligamiento, es un mapa de marcadores polimórficos que define las distancias por los eventos de recombinación ocurridos en la región cromosómica que los contiene. Se refiere a los cromosomas de una especie, que muestra la posición de sus genes conocidos o de los marcadores correspondientes.

**MAPEO.-** El proceso de elaborar representaciones del ADN. Se pueden construir tres tipos de mapas de ADN: Mapas físicos, mapas genéticos y mapas citogénicos; se distinguen entre sí por los puntos de referencia en los que se basan.

**MARCADOR GENÉTICO.-** Un segmento de ADN con una ubicación física inidentificable en un cromosoma y cuya herencia se puede rastrear. Un marcador puede ser un gen o alguna sección del ADN sin función conocida. Dado que los segmentos del ADN que se encuentran contiguos en un cromosoma tienen a heredarse juntos, los marcadores se utilizan a menudo como formas indirectas de rastrear el patrón hereditario de un gen que todavía no ha sido identificado, pero cuya ubicación aproximada se conoce.

**MICROSATÉLITE.**- Son pequeñas regiones de ADN que contienen múltiples copias de secuencias repetitivas cortas y que se emplean como marcadores genéticos para rastrear la herencia familiar o mapear enfermedades en el genoma.

**NUCLEÓTIDO.**- Uno de los componentes estructurales o unidades constituyentes del ADN o del ARN. Un nucleótido consta de una base (adenina, timina, guanina, uracilo o citosina), más una molécula de azúcar y una de ácido fosfórico.

**PAR DE BASES.**- Dos bases que forman un “peldaño de la escalera del ADN”. Un nucleótido del ADN está compuesto por una molécula de azúcar, una molécula de ácido fosfórico y una base nitrogenada. Las bases son las letras del código genético. En el ADN, las letras del código son A, T, G y C, que corresponden a adenina, timina, guanina y citosina respectivamente. Al formar los pares, la adenina siempre se une a la timina y la guanina a la citosina.

**PATENTE.**- Son las regulaciones o requisitos gubernamentales que le otorgan a un individuo u organización el derecho o título de propiedad intelectual sobre un nuevo invento.

**POLIMORFISMO.**- Es la existencia de dos o más alelos de un gen presentes en una población, en una frecuencia significativa.

**POLIMORFISMOS DE UN SOLO NUCLEÓTIDOS (SNPs).**- Son variaciones comunes de una sola base que ocurren en el ADN humano con una frecuencia aproximada de 1 en cada 1000 bases. Estas variaciones se pueden emplear para rastrear patrones de herencia familiar.

**PROYECTO GENOMA HUMANO.**- Un proyecto internacional de investigación para mapear todos los genes humanos y hacer la secuenciación completa del ADN humano.

**PCR.**- (PCR) La PCR es la Reacción en Cadena de la Polimerasa. Es una técnica rápida y económica para hacer copias ilimitadas de cualquier porción del ADN. Llamada también fotocopiado molecular, la PCR ha tenido un inmenso impacto en biología y medicina, especialmente en investigación genética. La PCR ha sido una enorme utilidad en la práctica forense, pues los científicos pueden analizar los pequeños rastros dejados, como células de la piel y del cabello, amplificando o copiando el ADN para determinar su procedencia.

**REPLICACIÓN DEL ADN.**- Proceso por el cual la doble hélice del ADN se desenrolla y produce una copia exacta de sí misma. En casi todos los organismos celulares, la replicación de las moléculas de ADN tiene lugar en el núcleo, justo antes de la división celular. Empieza con la separación de las dos cadenas de polinucleótidos, cada una de las cuales actúa a continuación como plantilla para el montaje de una nueva cadena complementaria. A medida que la cadena original se abre, cada uno de los nucleótidos de las dos cadenas resultantes atrae a otro nucleótido complementarios van encajando en su lugar, una enzima llamada ADN polimerasa los une enlazando el grupo fosfato de uno con la molécula de azúcar del siguiente, para construir la hebra lateral de la nueva molécula de ADN. Este proceso continúa hasta que se ha formado una nueva cadena de polinucleótidos a lo largo de la antigua; se reconstruye así una nueva molécula con estructura de doble hélice.

**RIBOSOMA.**- Organelo celular donde se sintetizan las proteínas.

**SECUENCIACION DEL ADN.**- Consiste en determinar el orden exacto de los pares de bases en un segmento de ADN.

**SITIO DE SECUENCIA ESPECÍFICA (STS).**- Sigla que viene del Inglés (sequence-tagged sites) y que se refiere a una secuencia única de ADN (entre 200 y 500 pares de bases) que se pueden amplificar por PCR y utilizar en la construcción de mapas físicos y genéticos.

**TORUNDA BUCAL O HISOPADO.**- Es la alternativa al análisis con sangre, es un método de obtención de muestras mediante la saliva. Debido a que el ADN es el mismo en cada célula del cuerpo, la exactitud de prueba ejecutada con células de mejilla coleccionadas con estropajo es la misma que la sangre. El flebotomo colecciona la muestra usando un estropajo bucal y dando masaje suavemente dentro de la boca del niño. De esta forma se puede extraer el ADN. Este procedimiento es absolutamente no invasivo e indoloro para el niño. La única variable, dada la mayor dificultad de obtención, es el posible incremento en los honorarios.

**PALABRAS CLAVE.**- Forense, Huella Genética, Medicina Forense, Tipificación Genética, Medicina Legal, Microsatélite, Paternidad, Reacción en Cadena de la Polimerasa, Polimorfismos de Longitud, Polimorfismos de Secuencia, Prueba de Paternidad.

## **XV. BIBLIOGRAFÍA**

**Abrisqueta J.A.**, “El Mapa Genético Humano y Diagnóstico Genético de Oportunidades y Dilemas”, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F. 2003.

**Anaya René**, “Los Genes, Última Exploración del Hombre”, Revista “Siempre, México”, N° 224, marzo 1994, pág. 46-108.

**Ambrosi Morales**, María T., “Diagnóstico Genético y Criminología” ¿La criminalidad se hereda?, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Institutos de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, 2002.

**Aquino Huerta, Armando**, La Prueba, Juicio Oral, La Paz, bolivia 2002.

**Arteaga, Valentín**, “Conociendo el ADN”, información en Iberoamérica y el Caribe, Revistainterforum.com, sábado mayo, 2003.

**Barroso, Arnulfo, A.**, “La Prueba Induciaria”, Servicio Informativo Iberoamericano de la OEI, Ciudad de Panamá, noviembre, 1998.

**Baechtel**, Samuel, experto de la unidad de análisis de ADN del FBI; expertos forenses del FBI de las policías americanas, españolas, así como especialistas internacionales se reunieron en el “Simposium Iberoamericano de Criminalística y Criminología”, realizado en Santiago de Chile, octubre, 2000.

**Basso, Domingo M.** “Iglesia, Vida y Sexualidad” En: Farsi Rospigliosi, Enrique.

**Binder, Alberto**, Introducción al Derecho Procesal Penal, Buenos Aires, editorial “Aj-Hoc” 1996.

**Blattmann Bauer, René**. Exposición de Motivos de la Ley N° 1768 de Modificaciones al Código Penal.

**Bolivar, Paulina y Bolivar Francisco**, “Los Límites de la Investigación Genética”, Bioética y Derechos Humanos, Cuadernos de Estudios Interdisciplinarios México, UNAM. 2002.

**Bravo Aguilar**, María L., “Legitimidad de la Paternidad Biológica”, Centro de Genética Forense, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, 2003.

**Brito P. Febles, Osvaldo**. “Técnicas de Investigaciones Forenses”, La Habana, Cuba, 2001.

**Briones, Fernando**, “La nanotecnología”, Director del Instituto de Microelectrónica, sección “Un tiempo para el espacio”, Madrid, febrero, 2003.

**Bueche, Frederick J.**, Física General, Schaum.

**Burke, Tod**, Profesor de Derecho Penal de la Universidad Radford, en Scheers, Virginia, “Polémica por una Base Datos Genéticos”, Revista Uruguay, marzo 2004.

**Caballero, Cristina**, “Microprocesadores Aplicaciones de Chips en Humanos”, un Informe Digital Bajo la Piel”, Portal de Archivo, México, marzo 2002.

**Caballero, Héctor José**, opinión sobre el proyecto de Ley “Protección Contra la Discriminación en Materia Genética”, Comisión de la Ciencia y Tecnología de la Honorable Cámara de Diputados de Argentina; Ciencia y la Tecnología, septiembre, 2002.

**Cabanellas, Guillermo**, Diccionario de Derecho Usual, editorial Heliast, Buenos Aires, 1981.

**Cabanellas, Guillermo**, Diccionario Jurídico, Buenos Aires-Argentina.

**Callahan, Daniel**, “Is justice enough? Ends and means in bioethics”, Hastings Center Report 26, 1996.

**Campoli, Gabriel A.**, “Reflexiones Sobre el Régimen Jurídico de las Bases de Datos”, Centros de Investigación en Sociedad de la Información, Derecho Internacional Privado, sistemas de distribución de redes abiertas, Alfa-Redi, Argentina, marzo, 2003.

**Carelli, Enrique A.**, “Utilización de Modernas Tecnologías en el Proceso Judicial”, Derecho y actualidad, Edición N° 2089, noviembre, 2002.

**Cariacedo, Angel**, catedrático de Medicina Legal y Director del Departamento de Ciencias Forenses, Universidad de Santiago de Compostela, en su ponencia “Genética Forense”, Seminario Nacional sobre “El Consejo Genético”.Salamanca, abril, 1994.

**Carracedo, Angel**, “Genética Forense: Aplicaciones Médico-Legales del Análisis de la Diversidad Humana”, Instituto de Medicina Legal, Universidad de Santiago de Compostela, noviembre, 2008.

**Casabona, C.M.**, Romeo, “Consideraciones Jurídicas Sobre las Técnicas Genéticas”, Intervención ante la Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Cortes Generales, Madrid, abril, 1996.

**Casabona, C. M.**, Romeo, “Fundamentos Para el Estudio de los Efectos Sociales Derivados de los Avances en Genética Humana”, Cátedra de Derecho y Genoma Humano, Universidad de Deusto, Fundación BBV, Bilbao, 1995.

**Casabona, C. M.**, Romeo, Genética y Derecho Penal, los Delitos que lesionan al Feto y Relativos a las Manipulaciones Genéticas”, Revista Brasileña de Ciencias Criminales N° 16, 1996, pág. 23-62.

**Casado, M. y Gonzalez Duarte, R.**, “Els Repts de la Genética en el Segle XXI: Genética i Bioética”, ediciones de la Universidad de Barcelona, 1999.

**Castellano Arroyo, María**, “Comentarios Sobre el Genoma Humano Como Medio de Prueba”, Catedrática de Medicina Legal y Forense de la Universidad de Granada, España, 2000.

**Castellano Arroyo, María**, “Estudio Individual de los indicios del ADN” En: “Dogmática Penal, Política Criminal y Criminología en Evolución”. Centro de Estudios Criminológicos, Universidad de la Laguna, 1997.

**Castillo, Miguel**, “Los Biochips son la Clave para el Diagnóstico Futuro”, Jornadas en valencia, octubre, 2002.

**Cevallos, Miguel Angel**, Doctor en Investigación Biomédica Básica, Centro de Investigación sobre Fijación del Nitrógeno, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F. 2003.

**Chaplin, M.F.**, “Biosensores”, Capítulo 19 En: J.M Walter y E.B Gingold “Biología Molecular y Biotecnología”, Textoa de Investigación Científica, enero 2004.

**Chieri, Primarosa y Zannoni, Eduardo**; “La Prueba de ADN”, Astrea, Buenos Aires, 1999.

**Choclán Montalvo, J.A.**, “Las Técnicas de ADN Como Método de Identificación del Autor de Delitos Contra la Libertad Sexual”, Revista Nª 356. Madrid, julio, 1999.

**Claros, Miguel**, “Error Judicial y Pruebas de ADN”, Centro de Estudios de Justicia de las Américas, Santiago de Chile, Año II, Nª 12, junio, 2002.

**Claude Decanini, Daniel**, “Huellas Genéticas, Contribución Esencial a las Investigaciones Criminales”, doctor en medicina, diplomado de la Universidad de Hematología médica-legal y de Investigaciones Criminales, Universidad de Bordeaux II, Francia, 2002.

**Código Procesal Penal**, 2da. Ed., La Paz – Bolivia U.P.S. 2002.

**Constitución Política del Estado Boliviano**, y sus reformas.

**Conferencia pronunciada en el Taller Nacional de UNESCO sobre aspectos Éticos de las Investigaciones en el Genoma Humano.**

**Código Procesal Penal**, 2da., ed., La Paz-Bolivia. U.P.S. 2002.

**Cohn, Jorgen**, Proceedings of the International Symposium on Torture and the Medical Profession, June 5-7, 1990.



**Colín Sanchez, Guillermo**, Derecho Mexicano de Procedimientos Penales. México, Porrúa, 1992.

**Concha Cantú, Hugo**, “Consideraciones en Torno al Diagnóstico Genético y su impacto en el Estado de Derecho”, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F., 2003.

**Conferencia pronunciada en el Taller Nacional de UNESCO** sobre Aspectos Éticos de las Investigaciones en el Genoma Humano. La Habana, abril, 1997.

**Conner, Ch. L.**, “**Compuserve v. Petterson**: Creating Jurisdiction Through Internet Contacts”, in The Richmond Journal of Law and Technology, 2006.

**D. Nelkin y M.S. Lindee**, The DNA mystique. The gene as a social icon, W.H. Freeman; Co., Nueva York. (Del gen como ícono social) Mundo Científico, N° 294, 2005.

**D.E. Rozen, S. Mc Grew and A.D. Ellington**, Molecular Computing: Does DNA compute? Current Biology, vol. 6. N° 9, 2006.

**Decaer Morales José**, Código de Familia Concordado y Aumentado, La Paz, Bolivia 1997.

**Department of Obstetrics and Gynecology**, Primer Video filmado sobre las extracciones de ADN para la Reproducción Humana, Sahlgrenska Hospital Hothernburgh.

**DISCOVER**, “Un mundo de Ciencia y Tecnología, Diciembre de 2002.

**Diaz Cabiale, José A.**, “Medidas Restrictivas de Derechos Fundamentales, Cacheos Superficiales, Intervenciones Corporales y el Cuerpo Humano como Objeto de Recogida de Muestras por Análisis Periciales, ADN, Sangre, etc.”. Cuadernos de Derecho Judicial, N° 23, México, 2006.

**Dorrego de Carlos, Alberto**, director general para la modernización de la administración de justicia en España, textos de investigación jurídica, España, 2003.

Ehud, Zafiro, Israel “Hemos construido un computador a nanoescala y formada por biomoléculas que es tan pequeña que no se puede hacer funcionar una a una. Cuando un millón de millones de computadoras funcionan a la vez son capaces de realizar 1.000 millones de operaciones...”. Es la primera máquina de computación programable de forma autónoma en la cual la entrada de datos, el software y las piezas están formadas por biomoléculas; Ciencia y Tecnología, ahora “construyen una Diminuta Computadora con ADN”.

**Ed Uberbacher**, Discovering the intelligence in molecular biology Trens in Biotechnology, volumen 13, 1995.

**Estrala, Carmen**, “Técnicas de Análisis del AND en Genética Forense”, laboratorio de ADN forense, Departamento de Medicina Legal, Universidad de Granada, España, 2000.

**EXPO UMSA 90.** Inseminación Artificial, La Paz – Bolivia, 1998.

**Ferrer, s.j. Jorge J.,** “Los Principios de la Bioética”, doctor en teología moral, consultor y docente del Centro de Humanidades Biomédicas, Universidad Central del Caribe, Bayamon, San Juan, Puerto Rico, 2003.

**French Meneu, Vicente,** “Genoma Humano Descubrir los Secretos de los Genes”, dpctpr en biología, CB N° 17, 2003.

**Frosini Vitorio,** Derechos Humanos u Bioética, Santa Fé de Bogotá Colombia. Editorial Temis. S.A. 1997.

**Fuente Informativa, Instituto de Genética, Facultad de Medicina-UMSA.** Dra. Jacqueline Cortéz

**GACETA MÉDICA DE LA PAZ.** Tribuna Oficial del Colegio Médico Paceño, Vol.4.

**Gallardo Ortiz. Miguel A.,** “Psiquiatría Forense, Psicología Forense y Criminología”, editada por “Díaz de Santos”, Madrid, 2007, el autor ha coordinado varias propuestas de investigación en la última convocatoria de proyectos europeos sobre biotecnología.

**García Guzmán, Ramiro,** “Las Huellas Dactilares del ADN”, profesor del Departamento de Bioquímica en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), “La Ciencia”, México, marzo 2001.

**García Noguera, Noelia,** “Biotecnología”, Especialista en Derecho-Nuevas Tecnología, algunos aspectos puntuales sobre los alcances de las pruebas del ADN, y sus repercusiones en los distintos ámbitos, 2002.

**García Rivas, Guillermo,** “Por una Paternidad Responsable en el Derecho Procesal Civil”, editora Panamá América S.A., noviembre, 2001.

**Garzón G., Guillermo,** Química General, Schaum, con manual de Laboratorio.

**Genes Diagnostics SwabTest** Internet: <http://www.swabtest.com>, Diagnostics Division, University PL North East, Seattle, WA 98105, United Status. 2001- 2008.

**Gerhard, Walter,** “Libre Apreciación de la Prueba”, traducción Banzhaf, Bogotá, Temis, 1985.

**Goldman, David,** Laboratorio de Neurogenética del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, The Independent, 14 de febrero de 2005.

**Gómez de Antinori, Marcela,** “Bases de Datos ADN”, alternativa eficaz para el nuevo milenio, editora Panamá América, S.A., junio, 1999.

**Gómez Robledo Verduzco, A.** “Protección de la Privacia Frente al Estado”, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, México, D.F., 2003.

**Gonzalez Crussi, Francisco,** “Ahora es el Turno de la Biología Molecular-la Genética y su Aplicación en la Política Criminal de los Países de la Región”, Profesor Emérito de la Escuela de Medicina de la Universidad Northwestern, Chicago, extractado de la Conferencia inaugural del XIV Congreso de la Federación Nacional de Anatomía Patológica, en Ixtapa, mayo 2002.

**González M., Ochando,** “Orígenes y Bases de la Revolución Biotecnológica”, Revista del Centro de Estudios Constitucionales N° 4, Buenos Aires 1999.

**Greenhalg, M.J.** “Perfilado de ADN en la Ciencia Forense”, Capítulo 10, J.M., Walter y E.B., Gingold, “Biología Molecular y Biotecnología, 1998.

**Grimalt Ivars,** “Modelos Determinísticos en el Campo de la Medicina y Bilogía”, Arbor, CL. 591, 2001.

**Grisología, Santiago,** El Genoma Humano y la Medicina Predictiva, Conferencia en el ciclo sobre “El cáncer, prevención y futuro”, Orense, mayo, 2001.

**Guillén, M., Pestoni, C., y Cariacedo, A.,** “Bases de Datos de ADN con fines de Investigación Criminal, Aspectos Técnicos y Problemas Éticolegales, Derecho y Genoma Humano”, Deusto, Bilbao, 1998.

**Gutiérrez, Messina de Estrella, G.,** “Bioderecho”, Abeledo Perrot, Buenos Aires, 1998.

**Guzmán, Carlos,** “Manual de Criminalística”, Buenos Aires, “La Roca”, 1997.

**H. Tristram Engelhardt, Jr.** “La Naturaleza Humana Tecnológicamente Reconsiderada”, Arbor 544, Tomo CXXXVIII, abril 2001.

**Hartmann L. Luis Felipe.** Introducción a la Citogenética Médica. Centro de Investigaciones Biológicas y Genéticas de la A.N.C.B., La Paz, Bolivia.

**Herrera Añez, William,** “Apuntes del Derecho Procesal Penal”, Primera Edición, Santa Cruz, Bolivia 1993.

**Herrera Añez, Williams,** Apuntes del Derecho Procesal Penal, Profesor de Derecho Procesal Penal y Práctica Forense de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”, Santa Cruz, Bolivia.

**Herrera de Noble, Ernrestina,** “Cuando la Ciencia se Pone a Hacer Historia”, enero 2003.

**Highfield R.** Human clone ‘possible in less than two years’. <http://www.telegraph.co.uk/>, 7 de marzo de 2007.

**Hitters, Juan Carlos**, “Influencia de la Ciencia y la Tecnología en el Derecho y en el Proceso”, Buenos Aires.

**Hywel, Williams**, “Científicos Descubren Causas Genéticas de la Agresividad”, Guardian News Service “El Universal”, Traducción Ana Ayllón, agosto 2002.

**Ibañez Pareja, Enrique**, “Interrogantes Éticos en Torno a sus Potencialidades Eugénicas”, Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada, presentado en las III Jornadas de Teología. “Ética y Teología ante la Vida y la Muerte”, noviembre 2003.

**Ibañez Pareja, Enrique**, “Biotecnología, Ética y Sociedad Proyecto Genoma Humano: Aspectos Sociales y Éticos”, Curso de Doctorado, Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada, España, 2003.

**Ibañez Pareja, Enrique**, “Introducción a la Biotecnología”, Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada, España, enero, 2003.

**Idoate García, Victor M.**, “Aspectos Bioéticos de la Determinación Genómica y sus Aplicaciones”, Universidad Pública de Navarra, 2002.

**Implementación del Estatuto de la Corte Penal Internacional en Bolivia**, Programa Implementación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional en Bolivia., Waldo Albarracín Sánchez, Victor Jesús Gonzalez Jáuregui, Salvador Herencia Carrasco, Elizabeth Santalla Vargas, Marisella Silva Chau, Fernando Zambrana Sea, Anteproyecto de Ley de Implementación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional.

**Ingman, Max**, “El ADN Mitocondrial Esclarece la Evolución Humana”, el autor terminó su doctorado en Genética médica en la Universidad de Uppsala, en Suecia, asuntos críticos de la evolución, un artículo original de Action Bioscience.org, 2001.

**Instituto de Bioética**, “Una Historia Compleja”, Fundación Ciencias de la Salud, actividades temáticas: Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación, enero, 2004.

**Irrazábal Sánchez, Elena**, “Tras las Huellas del Crimen”, Revista “El Mercurio”, Los aportes de la ciencia a la investigación criminal. Santiago de Chile, marzo, 2004.

**Izquiero Rojo, M.** Ingeniería Genética y transferencia génica, Madrid, ediciones Pirámide, 1999.

**Janssen, H. J. T.** Ponencia sobre las principales innovaciones de esta legislación expuesta por., del Forensic Science Laboratory of The Ministry of Justice en el Congreso sobre Genética forense que tuvo lugar al poco de publicarse la Ley en Holanda, en el mes de septiembre de 1995, Santiago de Compostela.

**J. Harris**, “Rights and reproductive choice”, en The Future of Human Reproduction. J. Harris y S. Holm (eds.), Clarendon-Oxford University Press, Oxford y Nueva York, 1998.

**J. Jevin, Mariano**, “El Proyecto Genoma Humano Pasado, Presente y Futuras Encrucijadas”, Revista de la Universidad de Buenos Aires N° 5, marzo, 2001.

**J.M. Walter y E.B. Gingols** “Biología Molecular y Biotecnología”, estudios de investigación, enero de 2003.

**Jeffreys, A.J.; Broofield, J.F.Y. and Semeonoff, R.** “Positive Identification of an Immigration Test-case Using Human DNA Fingerprints. Nature”, 2005.

**Jiménez de Asúa, Luis**, “La Ley y el Delito”, Editorial Sudamericana, Bs. As. 1984..

**Jirsa, R. Friedrich, H. Haken and J.A.S. Kelso**, “Theoretical Model of Phase Transition in the Human Brain”, Biological Cybernetics, vol 71. 1994.

**Jonas, Hans**, “Técnica, Medicina y Ética”, la Práctica del Principio de Responsabilidad, ed. Paidós, Barcelona, 1997.

**K. Bayertz**, Gen Ethics. Thechnological Intervention in Human Reproduction as a Philosophical Problem, Cambridge University Press, Cambridge, capítulo 3, edición inglesa, traducción actualizada del original, 1994.

**Kevles, Daniel J.**, In the Name of Eugenics, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1995.

**Koria Paz, Richard A.** “La Metodología de la Investigación desde la Práctica Didáctica”, 2007.

**Krasnow, Adriana Noemí**, “CVII Congreso Internacional de Derecho de Daños, Responsabilidades en el Siglo XX”, impacto de la globalización de los nuevos derechos, Universidad de Buenos Aires, octubre, 2002.

“**La Bioética**”, En las Cartas Magnas del Mundo, publicado en el “Diario el Comercio”, 20 de julio de 2001.

**La Prensa**, “Campanazo por Pruebas de ADN sin control legal”, noviembre, 2002.

**Lacadena Calero, Ramón**, El contenido del presente resumen esta basado en el artículo del autor publicado en la Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 12, 2000.

**Lacadena, J.R.**, “El Proyecto genoma Humano y sus Derivaciones”, J. Gafo ed. Ética y biotecnología, publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1993.

**Langman Jan**, “Embriología Médica”, México. Nueva Editorial Iberoamericana S.A. 2006.

**Lewontin, Richard**. “The Dream of the Human Genome”, The New Cork Review, mayo 1992.

**Lojo, María**, “El ADN y la Administración de Justicia”, profesora de genética microbiana de la Universidad Nacional de La Plata; reseña bibliográfica, publicación de la Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires, “Genética y Justicia”, La Plata, octubre 2001.

**Ludica, Celia**, “Determinación de Filiación por Análisis del ADN”, Licenciada en Ciencias Biológicas, Encargada del Área de Biología Molécula, Instituto de Genética Humana, Mar del Plata, Buenos Aires, 2002.

**Lemonick, Michael D.**, “Glimpses of the Mind, what is consciousness? Memory? Emotion? Science unravels the best-kept secrets of the human brain”, Time, New Cork, 31 de julio, 1995.

**Lewontin, R.C.**, “The Dream of the Human Genome”, The New York Review, mayo, 1992.

**Lewontin, Richard**, “La Diversidad Humana”, prensa científica, S.A., Barcelona, 1984.

**Lippold, Santiago**, “Biotecnología II En el Nuevo Milenio”, Departamento de Ginecología y Obstetricia, México, 2003.

**Lojo, María**, “El ADN y la Administración de Justicia”, profesora de genética microbiana de la Universidad Nacional de la Plata; reseña bibliográfica, publicación de la Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires, “Genética y Justicia”, La Plata, octubre, 2001.

**López Barja de Quiroga, J.A. y Rodríguez Ramos, F.**, “La Intimidad Corporal Devaluada”, Revista del Poder Judicial N° 14, junio de 1989.

**Lopez Moratalla N., y Ruiz Retegui, A.**, “Manipulación del Patrimonio Genético Humano con Fines Eugénicos”, Capítulo 22, Universidad Navarra – Deontología Biológica, Pamplona, España, 25 de febrero, 2002.

**Lorente Acosta, José A.**, Director del Laboratorio de Identificación Genética de la Universidad de Granada, España, 24 de abril, 2002.

**Lorente Acosta, M. y Villanueva Cañadas E.**, “La tecnología del ADN en Medicina Forense, Importancia del Indicio y del Lugar de los Hechos”, Cuadernos de Medicina Forense, N° 3, Madrid, enero, 1996.

**Lorente Acosta, M.; Lorente Acosta, José A. y Villanueva Cañadas, E.**, “Identificación Humana y Medicina Legal”, Consideraciones Éticas y Jurídicas, Departamento de Medicina Legal, Universidad de Granada, España, 1999.

**Lorente, J.A. y Lorente M.**, “El ADN y la Identificación en la Investigación Criminal y en la Paternidad Biológica”, ed. Comares, Granada, 1995.

**Lozano Truel, José A.**, “ADN Mitocondrial”, Departamento de Biología y Fisiología, Biología Molecular y Celular, marzo, 2004.

**Lucas Murillo, Pablo**, El Derecho a la Autodeterminación Informativa, Madrid, Tecnos, 1990.

**M.Vidal**. Conceptos Fundamentales de Ética Ecológica. Trotta, Madrid, 1992.

**M. Buvinic, A. Morrison y M.B. Orlando** Violencia, “Crimen y Desarrollo Social en América Latina y el Caribe”, 2003.

**Mainetti, Juan C. Tealdi, Pedro E. Andrieu**, “Antibioética”, Buenos Aires 2002.

**Manera G.** “Inseminación Artificial y Manipulación Genética. Urgente Necesidad de una Apropiaada Disciplina Legislativa. Dir. Fam. Per 1987.

**Marquez, Piñero, Rafael**, “Identificación Genética Criminal”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, México, 1995.

**Martínez Barrera, Jorge**, “Los Dilemas Morales de la Clonación”, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, 2003.

**Messineo, Francesco**, “Manual de Derecho Civil y Comercial Tomo II, Editoriales Jurídicas Europa – América, Buenos Aires 1979.

**Mifsud, Sj Tony**, “El Respeto por la Vida Humana”, Santiago de Chile, Ediciones Paulinas-Cide.

**Montalvo, Georgina**, “El ADN como forma para Identificación de Cadáveres”, Once Noticias, México D.F. marzo, 2004.

**Mamani Mamani, Jaime**, Clonación Humana y Derecho, Catedrático de Derecho Civil en la Carrera de Derecho y Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad Mayor de San Andrés.

**Mantovani, Ferrando**, “Bioderecho, Bioética, Delitos Relativos a la Manipulación Genética, Dignidad Humana, Embrión, Fecundación Asistida”, Catedrático de Derecho Penal, Universidad de Florencia 2003.

**Marín Argüello, Iván**, “Genes y Psicología de la Conducta Humana”, bioquímico CBM-UCA, La Prensa S.A., febreo, 2004.

**Marquez Piñero, Rafael**, “Identificación Genética Criminal”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, México, 1995.

**Marquez Piñero, Rafael**, “Perspectivas Penales del Desarrollo de la Ingeniería Genética”, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F. 2003.

**Martine, Jacot.** “El ADN en el Banquillo de los Acusados”, periodista del correo de la UNESCO.

**Martínez Barrera, Jorge** “Los Dilemas Morales de la Clonación”, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, 2003.

**Martínez Bullé y Goyri Víctor M.,** “Genética Humana y Derecho a la Vida Privada”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México D.F. 2004.

**Martínez Cruzado, Juan C.,** El uso del ADN mitocondrial para descubrir las migraciones precolombinas al Caribe: Resultados para Puerto Rico y expectativas para la República Dominicana. KACIKE: Revista de la historia y antropología de los indígenas en el Caribe, Revista, edición especial, Lynne, Guitart, redactora, 2002.

**Martínez, Eduardo,** “El Nuevo Mapa Genético Humano se llamará Epigenoma”, Revista “Ciencia”. Tendencias Científicas, diciembre, 2003.

**Martínez, Moisés.** “El Nicaragüense ya Tiene su Perfil Genético”, La Prensa, Nicaragua, noviembre, 2002.

**Martínez, S.M.,** “Manipulación Genética y Derecho Penal”, Universidad de Buenos Aires, 1994.

**Martínez, Stella Maris,** “Quién es el Dueño del Genoma Humano”, doctora en Derecho por la Universidad de Salamanca (España), abogada, licenciada en criminología, profesora de Derecho Penal de grado de la Universidad de Buenos Aires, 2000.

**Mejía Ibáñez, Raúl L.,** “Metodología de la Investigación”, Cómo realizar y presentar trabajos de investigación. Tesis, Tesinas y Monografías. Tercera reimpresión, enero 2006.

**Microsemanario,** “Debate sobre el uso de Datos Genéticos” Publicación electrónica, [mayordomo@cc.cuba.ar](mailto:mayordomo@cc.cuba.ar), Argentina, agosto, 2003.

**Montalvo, Georgina** “El ADN como forma para Identificación de Cadáveres”. Once Noticias, México D.F. marzo, 2004.

**Morales Vargas, Alberto J.,** GUIA DE ACTUACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL NUEVO CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO PENAL. Cooperación técnica alemana GTZ, La Paz – Bolivia, 2004, pág. 47-48.

**Moreno Miguel,** “Implicaciones Éticas. Sociales y Legales del Proyecto Genoma Humano”, Revista N° 178, septiembre, 1995.

**Moreno, Miguel,** (a) “La Percepción Social de los Avances en Genética y sus Implicaciones Éticas”, evaluación y propuestas para su tratamiento en el sistema educativo, III Congreso Internacional Educación y Sociedad, Granada, noviembre, 1994.



**Moreno, Miguel**, (b) “Aportaciones Epistemológicas al Debate sobre las Implicaciones Jurídicas del Proyecto Genoma Humano”, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 6, 1997.

**Moreno Muñoz, M.**, “El Debate sobre las Implicaciones Científicas, Éticas, Sociales y Legales del Proyecto Genoma Humano”, Aspectos epistemológicos, Universidad de Granada, 1996.

**Moreno, Luis L., Lemkow y A. Lizón**, Biotecnología y Sociedad, Percepción y Actitudes Públicas”, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992.

**Moreno, Miguel**, “Implicaciones Éticas, Sociales y Legales del Proyecto Genoma Humano”, Proyección, N° 178, 1995.

**Moreno, Miguel** “Elementos para la Resolución de Controversias en el Debate sobre Biotecnología y Sociedad”, Revista Eirene, editada por el Instituto de Investigaciones sobre la Paz, Universidad de Granada, N° 4, 1997.

**Moreno, Miguel**, “La Determinación Genética del Comportamiento Humano”, una revisión crítica desde la Filosofía y la Genética Molecular, Gaceta de Antropología, editada por el laboratorio de Antropología, Universidad de Granada N° 11.

**Moreno, Miguel**, “Sondeo sobre la Percepción Social de los Avances en Genética y sus Implicaciones Éticas”, evaluación y propuestas para su tratamiento en el sistema educativo, Granada, noviembre, 1994.

**Muñoz de Alba Medrano, M.**, “La Informática Frente al Derecho a la Intimidad, el Caso de la Información Genética”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F., 2003.

**Niebieskikwiat, Natasha**, “Terror Futuro”, Revista Surf N° 2, Buenos Aires, junio de 2008.

**Ortiz, Almudena**, “El Mapa del Ser Humano Reafirma la Libertad Individual”; Reina Cristina, Madrid España, 14 de febrero, 2001.

**Osorio, Luis Camillo**, “En el Lanzamiento del Manual Unificado de Servicios en Documentología y Grafología Forense”, fuente de información, oficina de divulgación y prensa, Bogotá, D.C., 12 de diciembre, 2002.

**Owak, o.c. y Schena, Salón et al., o.c.; P. Kahn**, “From Genome to Proteome: Looking at a Cell’s Proteins”, Science, N° 270 1998.

**Pardo, Antonio**, “La Clonación Humana”, Textos de Bioética Universidad de Navarra, Departamento de Humanidades Biomédicas, España, 2003.

**Parma, Alberto E.**, “Clonación de Seres Humanos: Aspectos Técnicos y Éticos”, Docente e Investigador, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Buenos Aires, diciembre, 1997.

**Penacino, Gustavo A.**, “Investigación e Implementación de Sistemas de Identificación de Individuos por Técnicas de Biología Molecular”, Universidad de Buenos Aires, diciembre de 1997.

**Penacino G., y Corach, D.**, “Identificación Post-Mortem de Individuos Mediante Tipificación de ADN: Estrategias Generales de Aplicación Forense”. XXIX Reunión Anual de SAIB. Villa Carlos Paz, Córdoba, noviembre, 1993.

**Pérez Duarte, Alicia E. y Noroña**, “Genética y Filiación, Viejos y Nuevos Problemas de la Reproducción Humana” Cuaderno de Estudios Interdisciplinarios. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, México D.F., 2003.

**Pérez, Edna**, “ De la Genética y la Bioética en el Nuevo Milenio”, III Convención, Latinoamericana de Derecho, Universidad de Antioquia, 2002.

**Penacino, Gustavo A.**, “Investigación e Implementación de Sistemas de Identificación de Individuos por Técnicas de Biología Molecular”, Universidad de Buenos Aires, diciembre, 1997.

**Pérez Duarte, Alicia E. y Noroña**, “Genética y Filiación Viejos y Nuevos Problemas de la Reproducción Humana”, Cuadernos de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones.

**Pilar, Nicolás**. “Límites Legales de la Clonación”, Investigación de la Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano, Fundación BBV-Diputación Foral de Vizcaya, Universidad de Deusto, Vasco, 2003.

**Pruna Goodgall, Pedro M.**, “Aspectos Éticos de las Investigaciones en el Genoma Humano”, Conferencia pronunciada en el Taller Nacional de UNESCO, La Habana, 29 de abril de 1997.

**Quevedo, Alina**, “Genes en Tela de Juicio: Pruebas de Identificación por ADN de los Laboratorios a los Tribunales”, Actualidad del Derecho Sanitario, Madrid, 2003.

**Quintana, Juan Ramón**, “Policía y Democracia en Bolivia”, Investigación, PIEB. *Policía, Policía Boliviana-Historia, Policía-Corrupción, Policía- Crisis, Seguridad Ciudadana, Poder Político, Burocracia, Formación Profesional, Dictadura, Democracia, Derechos Humanos, Reforma Policial*, La Paz, Bolivia, 2005.

**Raine, Adrian**, “Se Nace o Se Hace”, Psicólogo de la University of Southern California EE.UU; Revista Genética N° 98, Madrid, España, 10 de marzo, 1994.

**Reich, W.T.** Enciclopedia of Bioethics 2da. Edición, Mac Millan, Nueva York, 1995.

**Reverte Comes J.M.**, “Huella Genética, en las Profundidades del Ser Humano”, El Médico 2002.

**Revista “Biotecnología, sin Debate Social”**, España, N° 172, editorial 1996 En: Moreno, Miguel “Elementos para la Resolución de Controversias en el Debate sobre Biotecnología y Sociedad”.

**Revista “Ciencia Hoy”**, Genética Humana, Fundamentos y Aplicaciones en Medicina, 2da. Ed. Editorial Panamericana, Buenos Aires, Volumen 12, N° 67, marzo 2002.

**Revista Eirene**, Editada en el Instituto de Investigaciones sobre la Paz, Universidad de Granada N° 4, 1997 pág. 18. “Debates sobre Biotecnología y Sociedad”.

**Revista la Estrella**, “ADN: La Ciencia contra el Crimen”, Esmeralda, Valparaíso, Chile, febrero, 2004.

**Revista Los Milagros de la Ciencia**, “Introducción a la Biotecnología”, Wilmington, EE.UU, 2002.

**Revista Seguridad Pública y Protección Civil**, Belt Ibérica, S.A. Madrid, noviembre 2003.

**Reyes Echandía, Alfonso**, “Criminología”, México, Temis.

**Ríos, Juan**, “ADN: Herramienta Científica al Servicio de la Investigación Criminal”, Titulado en bioquímica en la Universidad de Chile, Encargado del Laboratorio de Criminalística, febrero de 2004.

**Ríos, Juan**, “ADN: Herramienta Científica al Servicio de la Investigación Criminal”, Titulado en bioquímica en la Universidad de Chile, Encargado del Laboratorio de Criminalística, febrero 2004.

**Rivas Flores, Javier**, “Aspectos Bioéticos del Genoma Humano-Luces y Sombras”, Máster en Bioética, Universidad Pontificia de Comillas, Revista N° 15, 2000.

**Rivera, Alicia**, “Biotecnología contra Bioterrorismo”, Madrid El País, septiembre, 1999.

**Rittner, Ch., Schneider, p., Schölmerich, P.**, *Genomanalyse und Genterapie: Medizinische, gesellschaftspolitische, rechtliche und ethische Aspekte*, (Análisis Genético y Terapia Génica: Aspectos médicos, sociopolíticos, legales y éticos), ed. Akademie der Wissenschaften, Mainz, 1997 ed. Gustav Fischer, 1996, Mainz.

**Rodríguez, Villanueva J.**, “Aspectos Éticos de la Ingeniería Genética”, Cuadernos de Realidades Sociales, Instituto de Sociología Aplicada de Madrid, N° 28, enero, 1986.

**Rose, Steven**, “Genes Criminales”, Boletín Electrónico de Ciencia, Escepticismo y Crítica a la Pseudociencia, Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, <http://www.arp-sapc.org/>, N° 88, 2000.

**Rothstein, Mark A.**, “Asuntos Legales y Éticos en el Uso de la Información Genética: Una perspectiva Estadounidense”, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Cuadernos de Núcleos de Estudios Interdisciplinarios de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F., 2003.

**Rovaretti, Cecilia**, “Dentro de poco Será Puesto en Marcha el Registro Nacional de ADN”, con el objetivo de facilitar la identificación de los responsables de delitos, Santiago de Chile, agosto, 2002.

**Rovaretti, Cecilia**, “El ADN contra el Crimen”, Sociedad Portada Cotidiana, Santiago de Chile, agosto, 2002.

**Rovaretti, Cecilia**, “El ADN Contra el Crimen”, Sociedad Portada Cotidiana, Santiago de Chile, agosto, 2002.

**Ruiz, Miguel, C.**, “El Derecho a la Protección de la Vida Privada en la Jurisprudencia del tribunal Europeo de Derechos Humanos”. Madrid, ed. Civitas, 1994.

**Ruiz, José Ignacio**, “Psicología Forense de los Francotiradores en la Escuela: Formulación de hipótesis para la investigación”, Universidad Nacional de Colombia, Psicología Jurídica.org, mayo, 2003.

**Saéz Castresana, Javier**, “Importancia del descubrimiento de Watson y Crack en el Desarrollo de la Ciencia del Siglo XX”, Departamento de Genética, Universidad de Navarra, 2002.

**Salazar Sáenz, Francisco X.**, “Implicaciones Éticas del Proyecto Genoma Humano”, artículo editado por el autor sobre los alcances jurídicos del Genoma Humano, México, 1999.

**Sánchez Morales, Rosario** “Repercusiones Sociales de la Biotecnología Humana”, Arbor, CLII, 598-599, 1995.

**Sánchez Pérez, Sonia María y Vargas Pret, Mariela**, “Identificación Criminal”, ediciones jurídica Colombia, 1993.

**Sandín, Máximo** “Sobre el Origen del Hombre” Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Biología, 2002.

**Santalla Vargas, Elizabeth**, “Bolivia ante el derecho internacional humanitario (DIH)”, Estudio de compatibilidad entre el ordenamiento jurídico interno y las normas del DIH.

**Santos M.C.C.**, “Equilibrio del Péndulo de la Bioética y las Implicaciones Médico-Legales”, ediciones Ícone, Sao Paulo, 1998.

**Sawaguchi T. y Sawaguchi A.**, Guidelines for DNA technology to be expert opinion on forensic sciences, 1997, in Japan. Rom.J. Leg. Med., 1998.

**Scheeres, Julia**, “Polémica por una Base de Datos Genéticos”, Revista Uruguay, marzo, 2003.

**Schomberg, R. Von, y Wheale, P.**, “La investigación sobre el Genoma Humano”, monitor de biotecnología y desarrollo, compendio, 1999.

Segundo, Germán, de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, Documentación del curso de formación continuada para magistrados, fiscales y secretarios, organizado por el Consejo General del Poder Judicial en 1996 y publicado en la obra colectiva “Ambito Jurídico de las Tecnologías de la Información” en Cuaderno de Derecho Judicial XI.

**Serrano de la Mora, Alexandra E.**, “La Bioética Forense”, Directora de Investigación y Capacitación del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, licenciatura en Derecho por la Universidad Panamericana, sede Guadalajara, 19 de abril, 2003.

**Serrano Herbas, Dante**, Código de Procedimiento Penal, Ley N° 1970 de 25 de marzo de 1999.

**Siegrist, David**, del Instituto, Estudios Políticos Potomac, en un número especial de la revista del prestigioso Centro de Control de Enfermedades (CDC), habla de la guerra biológica y al bioterrorismo, Estados Unidos, 2007.

**Simonetta Rubén A.**, “El Análisis de ADN y su Utilización en Administración de la Justicia”, bioquímico, perito judicial del Tribunal Superior de Justicia de la Provincia de Córdoba en la especialidad de huellas digitales genéticas e inmunogenética, análisis de ADN, Buenos Aires, 2003.

**Soane, David**, de la Universidad de Berkeley, “Los Angeles Times”; “Terror Futuro”.

**Sociedad Boliviana de Ciencias Penales**, 3ra. Época, N° 10, Bodas de Plata, 2004.

**Sociedad Boliviana de Ciencias Penales**, 3ra. Época, N° 12, 2004.

**Sociedad Boliviana de Ciencias Penales**, 3ra. Época, N° 13, junio 2005-julio 2006.

**Sociedad Internacional de Genética Forense**, Regulaciones últimas de la biología molecular post mortem interpaíses. 2008.

**Soutullo, Daniel**, “Terapia Génica Ayer y Hoy”, Departamento de Microbiología y Biotecnología, Universidad de Granada, España, 2003.

**Steven A. Benner**, is a member of the NASA Astrobiology Institute (NAI), ADN Artificial Evolutioning, Revista de Astrobiología, basado en una comunicación de la UF, Astrobiology Magazine; Traductor: David Martínez Herrera, febrero, 2004.

**Strohman Richard**, “Epigénesis: The missing Beat in Biotechnology”, *Biotechnology*, volumen 12, febrero 1994: 156-164; Id., *2Ancient Genomes, Wise Bodies, Unhealthy People: Limits of Genetic Thinking in Biology and Medicine, Perspectives in Biology and Medicine*, 37/1, 1993: 112-145; W.F. Loomis and P.W. Sternberg, “Genetic Networks”, *Science*, volumen 269, 1995.

**Susuki D., Knudtson P.**, “Genética: Conflictos entre la Ingeniería Genética y los Valores Humanos”, *Revista Tecnos*, Madrid, 1991.

**Tredinnick, Felipe**, *Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales*, Tercera Edición, 1997.

**Trigo Paz, Jaime**, *Manual de Derecho Internacional Público*,

**Trot, Michel**, *Le decir froid. Procréation artificielle el crise des repères symboliques*, París, Éditio de la Découverte, 1992.

**UNESCO**, “Diálogo”: *Baluartes del Humanismo frente al extravío*, 2003.

**UNESCO**, Conferencia pronunciada en el Taller Nacional de sobre aspectos Éticos de las Investigaciones en el Genoma Humano. 2007.

**UNESCO**, Consejo : *Una puerta abierta al siglo XXI*, 1998.

**UNESCO**, *Publicación Trimestral realizada por la Oficina de Información al Público para América Latina y el Caribe, OPI/UNESCO N° 24*, Julio 1998

**UNESCO**, “Diálogo”, *El Gobierno Internacional Jurídico y el Gobierno Local, ¿Puente democrático hacia la utopía?*, 2003.

**UNESCO**, “Legislaciones/Puntos de vista sobre la Clonación Humana a Nivel Nacional”, Documento preparado por la Unidad de Bioética de la UNESCO., Junio 1998 a Septiembre 2005.

**UNESCO**, El 26 de agosto de 2003 en su documento original en Francés e inglés el **INFORME GENERAL RELATIVO A LA APLICACIÓN, DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA HUMANO Y LOS DERECHOS HUMANOS**, Foro Intelectual, N. 9, de la Aplicación de Ciencias.

**Unidad de Seminarios e Investigación Jurídica** - *Guía Rápida de Metodología para Paneles, Trabajos y/o Tesis de Grado*, 2005: 17. Facultad de Derecho y Ciencias Políticas.

**Valentine. G.H.** “Trastornos Cromosómicos”, Madrid Barcelona, 1990.

**Vial Correa, Juan de Dios**, “Reflexiones sobre la Clonación”, Academia Pontificia, notas históricas, el hecho biológico, problemas éticos relacionados con la clonación humana ante los derechos del hombre y la libertad de investigación, 2004.

**Vargas Flores, Arturo**, Técnicas de Investigación Jurídica II. Taller Teórico-Práctico de Elaboración de Perfil de Tesis de Grado.2008.

**Vargas Flores, Arturo**, Seminario Taller sobre Exposición y Defensa de la Tesis de Grado, destinado a Tesistas con Resolución de Designación de Tutor de Tesis.

**Varsi Rospigliosi, Enrique**, « Bioética, Genoma y Derechos Humanos, Efectivizando la Protección de la Humanidad», representante del Perú ante el Comité Intergubernamental de Bioética de la UNESCO, Doctor y Magíster en Derecho, profesor de Derecho Genético de la Universidad de San Marcos de Lima, 2000.

**Varsi Rospigliosi, Enrique**, “El Derecho Genético en el Perú”, Revista de Derecho y Genoma Humano, Bilbao, Nº 5, 1996.

**Velásquez, Antonio**, “Genoma Humano y Diagnóstico Genético Oportunidades y Dilemas”, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F., 2003.

**Velásquez, Antonio**, “Manipulación Genética y el Futuro del Hombre”, aportación del genetista, Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1994.

**Venter, Craig**, Genetista de la empresa Celera (uno de los principales grupos responsables del proyecto de secuenciación. The Observer, febrero, 2001.

**Vial Correa, Juan de Dios**, “Reflexiones sobre la Clonación”, Academia Pontificia, notas históricas, el hecho biológico, problemas éticos relacionados con la clonación humana ante los derechos del hombre y la libertad de investigación, 2004.

**Vidal Casero, María del Carmen** “El Proyecto Genoma Humano”. Sus ventajas, sus Inconvenientes, y sus Problemas Éticos”, Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas, Profesora titular de la Universidad de Valencia, 2003.

**Vielma, Reinaldo**, “Genoma, el Oasis de la Vida”, edición Licos, febrero, 2004.

**Villamar L, Fernando**. “Apuntes del Derecho Penal Boliviano”, La Paz, Bolivia

**Villanueva Cañadas, E.**, “El Consentimiento en Medicina Legal y Toxicología”, 51 ed. Barcelona, 2006.

**Walter, J.M. y E.B. Gingold**, “Biología Molecular y Biotecnología”, Textos de Investigación Científica, enero, 2003.

**Wallace, Douglas, C.**, Titular de la Cátedra de Genética Molecular, Universidad de Emory En: Hipertextos del Área de la Biología, “ADN Mitocondrial y Migraciones”, Universidad

Nacional del Nordeste, Facultad de Agroindustrias, Saenz Peña, Chaco Corrientes, Argentina, 2003.

**Woods, Alan y Ted Grant**, ¿El Gen Egoísta? Razón y Revolución, Filosofía Marxista y Ciencia Moderna, Fundación Federico Engels, Tercera Parte: Vida, mente y materia, 2003.

**Wyman, A.R.; White**, R.A highly polymorphic locus in human DNA. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 77: 6754-6758, 1980.

**Wysynski, Diego F.**, “La Epidemiología Genética” Rev. Panam Salud Pública. 1998.

**Zannoni, Eduardo A.**, “Inseminación Artificial y Fecundación Extrauterina, Buenos Aires-Argentina, 1998.

**Zambrana Avila**, Guido, Introducción a la Biología y Genética, Introducción a la Física, Introducción a la Química, Introducción a la Anatomía Humana. U.M.S.A. – U.T.O. – Facultad de Medicina, Nutrición, Enfermería, y Tecnología Médica.

**Zaffaroni, Eugenio R.**, “Sistemas Internacionales de Protección de los Derechos Humanos”, Desalma, Buenos Aires, 1987.

**Zenere Gisela G. y Belforte Eduardo A.**, “El Peritaje de ADN II”, Congreso Internacional Derechos y Garantías en el Siglo XXI, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, ponencia N° 9, Universidad de Buenos Aires, abril de 2001.

**Zimemrmann, Max**, “Reproducción de los Seres humanos”, España, Publishing Enterprises Corp. 1990.



**XVI. FUENTES INFORMATIVAS.- Mi participación en calidad de Coordinadora y Participante en temas relativos a mi perfil de Tesis de Grado:**

Invitada por **USAID**, para Junio 9 de 2008, Cochabamba-Bolivia, a la Reunión sobre “**Bases para la Elaboración de la Política Criminal en el Estado Boliviano**”

Delegada por el **IBBY-BOLIVIA y la UNESCO**, al **III Congreso Internacional Cultura y Desarrollo**, “Por el rescate de una ética humanista y universal”, 9-12 de junio de 2004, Palacio de Convenciones de la Habana, Cuba.

Coordinadora del **Seminario Taller de “Prevención contra el Delito:”**, temas: Criminología y Victimología, Abuso Sexual, Suicidio, Bulling, Muerte Civil y Depresión, Alcoholismo, Drogas y Productores de Dependencia, Prevención del Delito, Rehabilitación-Reinserción Social de Drogo dependientes y Responsabilidad Familiar, realizado del 20 al 26 de mayo en el Instituto Americano- Turnos Mañana y Tarde para alumnos de 1º, 2º, 3º, 4º Grados, Socio-Económicos, Químico-Biológico, Físico-Matemático y Comercio: Secretariado Administrativo Bilingüe y Contabilidad. Campaña de Reflexión “AMERINST”,

**Seminario Taller sobre Exposición y Defensa de la Tesis de Grado**, destinado a Tesistas con Resolución de Designación de Tutor de Tesis a cargo del Dr.Vargas Flores, Arturo, Director del Dpto. de Investigación, Tesis y Seminarios de la Facultad de Derecho y Ciencia Políticas, Carrera de Derecho, UMSA.2008.

**Ciclo de Conferencias sobre Derecho Civil, Ilustre Colegio de Abogados** 9-10 de octubre de 2006.

**Ciclo de Conferencias sobre Derecho Penal, Ilustre Colegio de Abogados**, 16 y 17 de octubre, 2006.

**Diplomado:** en “**Sistemas de los Derechos de Propiedad Intelectual e Industrial y Derechos Conexos, su Aplicación en los Contextos Académico y Empresarial**” . septiembre 1999 a agosto5 de 2000, México, D.F. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO (UNAM) ANUIES, IMPI, UNESCO E ILCE.”, Sede del Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología (UNESCO) y Universidad Nacional Autónoma de México, (U.N.A.M), D.F. del. 20 de septiembre de 1999 al 25 de agosto de 2000.

**Foro Nacional sobre la Declaración de Chapultepec, Interamerican Press Association**, Sociedad Interamericana de Prensa, Banco Central de Bolivia, 25 de enero de 2002.

**Taller Teórico-Práctico de Elaboración de Perfil**, Técnicas de Investigación Jurídica y Tesis de Grado.. Expositor Dr.Vargas Flores, Arturo. 2008.

**Primer Forum Internacional de Educación “BOLIVIA EDUCA 2002”, UNESCO**, Fundación José Antonio HArtmann, Feria Següencoma, La Paz, Bolivia, 7 al 12 de 2002.

**Instituto de Genética, Facultad de Medicina-UMSA.** Dra. Jacqueline Cortéz.

**“XI Jornadas de Actualización en Derecho Penal Internacional – Crimen Organizado y Terrorismo”**, 1 y 2 de junio de 2004, Teatro “Luis Espinal”, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la U.M.S.A.

**“Jornadas de Ciencias Penales”, -Actualización-** Sociedad Boliviana de Ciencias Penales, Univalle, 26, 27 y 28 de Septiembre de 2007.

**Primer Seminario: “DERECHO GENÉTICO”, Ilustre Colegio de Abogados – ABIODGE.**

**Reunión Internacional de Ministros de Cultura de América Latina y el Caribe, y Foro: “Pueblos Indígenas, Interculturalidad y Desarrollo – Derechos Humanos y Nuevas Tecnologías en Educación”**, UNESCO, Ministerio de Educación y Cultura, Sucre, 5 al 9 de marzo de 1998.

**Seminario Académico Internacional, sobre “DERECHO PENAL”, Ilustre Colegio de Abogados**, 27 de agosto de 2007.

**Seminario: “American Cultural Workshop”**, United Status Army, 20th Support Croup, Army Community Services (ACS), Taegu, Korea / EE.UU.

**Segundo Seminario: “BIOÉTICA & DERECHO GENÉTICO”**, *El Principio y Fin Celular de la Vida Humana y su Connotación Biolegal*, Ilustre Colegio de Abogados de La Paz, Comisión de Bioética y Derecho Genético, Comisión Académica, Asociación Boliviana de Bioética & Derecho Genético y Biotecnología, 1,2 y 3 de junio de 2004. (Carga horaria de 15 horas académicas).

**Seminario: “Ciencias Forenses y Penales”**, Sociedad Boliviana de Ciencias Penales, Universidad Privada del Valle, 14 y 15 de Noviembre de 2006.

**Seminario: “Evaluación a la Aplicación de la Ley 1178 SAFCO”**, Honorable Cámara de Diputados, Vicepresidencia de la Comisión de Trabajo, Responsabilidad y Régimen Laboral, 28, 29 y 30 de enero de 2004.

**Seminario: “Filosofía del Liberalismo”**, U.M.S.A., Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Carrera de Derecho & Ministerio de Comunicaciones, 11 de agosto de 1998.

**Seminario Internacional: “Derecho del Trabajo y de Seguridad Social”**, Asociación Iberoamericana de Derecho del trabajo y de la Seguridad Social, Asociación Latinoamericana de Abogados Laboralistas, Asociación Boliviana del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.

**Seminario: “Segundo Curso de Derecho Internacional Público y Derecho Internacional Privado Moderno”**, Ilustre Colegio de Abogados, Agosto 2002.

**Seminario: “La Criminalística al Servicio de la Justicia”,** Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, U.M.S.A., 23, 24, 25 de junio de 2003.

**Seminario: “Los Tratados de Libre Comercio, la Propiedad Intelectual y su perspectiva en el Mercado Científico Boliviano”,** Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, 12 de agosto de 2004.

**Seminario: “Propiedad Intelectual y Derechos de Autor”,** UNESCO, SENAPI, Goethe Institut, La Paz, 24 de abril de 2003.

**Seminario: “Violencia y Sociedad”,** Universidad Mayor de San Andrés, Hospital de Clínicas, 4 y 5 de marzo de 2004 (carga horaria de 16 horas académicas).

### **Propuesta de Curso de Innovación y Creatividad.**

#### **INFORME**

**DE: ANA AYLLÓN CANAVIRI**  
**A: CEPIES**  
**REF.: MODULO I – INNOVACIÓN y CREATIVIDAD**  
**FECHA: 29 DE FEBRERO DE 2008**

---

**PROBLEMA: ¿CÓMO ESTABLECER CONEXIONES CON OTROS CAMPOS DISCIPLINARIOS QUE PERMITAN ACTIVIDADES TRANSDISCIPLINARIAS, EN DONDE LOS ESTUDIANTES PARTICIPEN DE DIFERENTES DISCIPLINAS?**

**MARCO GENERAL.-** Antes de presentar un ejemplo de conexión que permitirá una actividad, en mi caso, jurídica transdisciplinaria, y en donde no solo los estudiantes puedan participar con diferentes disciplinas ligadas al derecho; debo conceptualizar su significado y fundamentar el porqué de su necesaria transdisciplinarietà. Debemos entender a la ciencia, como un propósito de sí misma, la acción de su investigación sobre el modo en como mis estudiantes o yo, podamos diseñar e implementar esa “acción” entre nosotros mismos. De esta manera podremos llamar a lo que hacemos ciencia y proferir su práctica, la cual precisa además de la investigación, la construcción de su propia teoría, las que se hallan íntimamente relacionadas con la intervención social y sus problemas.

Para ello los estudiantes comprenderán, que las diferentes ramas que abarca el derecho, y con otras materias ligadas e insertas en la vida misma y sus problemas, lo hace transdisciplinariamente. Este es el punto en el que no podemos obviar su investigación y su praxis hacia coyunturas necesarias para coadyuvar al encuentro de respuestas que diversifican su propia vida.

**CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.-** Responder a ese “¿Cómo establecer conexiones con otros campos disciplinarios, que permitan actividades transdisciplinarias?”, es buscar una metodología de la investigación, en la cual se ha hecho común la referencia a la noción de triangulación entre técnicas diferentes, aplicadas al diseño de un proyecto de

investigación que permita la comparación entre los datos relevados por medio de cada uno de los instrumentos de recolección de datos y los diferentes diseños llevados a cabo, de esta manera se aumenta así el grado de validación de los resultados.

Esa investigación *transdisciplinaria* supone la existencia de un corpus teórico originario, que permite la construcción de problemas y de proposiciones que cortan *transversalmente* a múltiples disciplinas y temas diferentes constituyéndose en un modelo de trabajo, en tanto no solamente asocia la producción de conocimiento con la participación de los propios sujetos implicados, en una forma de *comunidad de conocimiento y de objetivos*, sino que supone la búsqueda y la construcción de *sentidos, de valores y de objetivos* compartidos entre el investigador y el trabajo de campo o la institución implicada. Este proceso busca promover una espiral recursiva de conocimiento compartido a partir de una reflexión y una búsqueda permanente de **relaciones entre ramas disciplinarias como producción de conocimientos, y condiciones en que la propia práctica y el proceso se desarrollan.**

Hablando pedagógicamente, Freire, el pedagogo, ha creado una metodología interesante basada en una reflexión colectiva y grupal, rompiendo relaciones verticales entre un "educador-activo" y un "educando-pasivo" y con ello he analizado, como partícipes a: una relación dialógica y horizontal que fue paulatinamente transfiriéndose a los procesos comunicacionales y transdisciplinarios. De ahí que se parte de un desarrollo disciplinario sólido, para promover la multi, inter y transdisciplinarietà. La aspiración es que, estas políticas contribuyan a promover el uso racional de los recursos, la eliminación de la duplicidad de esfuerzos y a fomentar, mediante una debida coordinación, estudiantes, interinstituciones académicas, facultades, centros y sedes regionales hacia el desarrollo académico integral.

**El reto está en ser verdaderamente innovadores, en romper los paradigmas del trabajo disciplinario y desarrollar nuevos hábitos de trabajo. Se debe imaginar el trabajo de un modo distinto y bajo nuevas formas de organización. Este es el reto de los Formadores de Formadores; de las universidades en Bolivia y en nuestro continente. En ese sentido, la propuesta de políticas multi, inter y transdisciplinarias es un esfuerzo importante que deben fomentar las instituciones, para definir lineamientos que promuevan el trabajo interdisciplinario, que fomente en la institución y en los estudiantes, nuevas formas de organización y de pensamiento en los estudiantes. Para ello se requiere, una capacidad académica actualizada en los profesores.**

La conexión transdisciplinaria que he realizado con mi investigación, respetando protocolos universales y los involucrados titula: **"EL GENOMA HUMANO Y LA PRUEBA DEL ADN EN EL PROCESO PENAL, LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL Y SU APLICACIÓN EN EL PAÍS"** – *"Una propuesta regulatoria en la práctica de la biotecnología forense aplicada al proceso penal entre los intereses del Estado y los Derechos del Individuo a contemplarse en el Código de Procedimiento Penal Boliviano" / -Una política institucional pendiente-*.

Como podrán notar, introduzco fundamentos diferentes pero relacionados muy íntimamente entre sí, y he deseado verdaderamente desarrollar metodologías y técnicas especializadas en la identificación de criminales, poniendo al genoma humano como un instrumento capaz de protagonizar la prueba más importante mediante la biotecnología, aplicada al derecho procesal penal.

Esta aplicación interdisciplinaria en la investigación criminalística y en nuestros Códigos, específicamente en la práctica del Libro IV, Medios de Prueba, muestra su falta de previsión. Por ejemplo, de la forma precisa de la prueba de inspección y reconstrucción, o la confesión, la prueba documental o instrumental y más aún con la prueba de indicios y presunciones que no está legislada. Mi hipótesis, a mi personal juicio, llena en parte, ese vacío legal que hace genérico el Art. 171 del NCP y cuestiona su eficacia hasta el Art. 220 para lo cual formule al Genoma Humano aplicado a la prueba del ADN, como el testigo más importante, que por la falta de voluntad de personajes y entidades que tienen que ver con la toma de decisiones, así como por la falta de participación y reclamo ciudadano, se hace aún más tardía su práctica en Bolivia, especialmente en la cadena de custodia de los indicios y vestigios, lo cual tiene estrecha relación con el trabajo técnico y disciplinario de la criminalística, del oficial encargado del caso y del investigador, que tiene por objetivo custodiar el lugar del hecho delictivo, con la finalidad de asegurar que los hechos, objetos, instrumentos y consecuencias del delito no sean alterados. Y es necesario esperar que el personal de la Policía Técnica Judicial y el Instituto de Investigaciones Forenses a que se refieren los Art. 69°, 74° y 75° cuenten con los medios, laboratorios y tecnología adecuada, que serán necesarios para realizar un trabajo eficiente.

Según la Unidad de Seminarios e Investigación Jurídica de nuestra Facultad, la Metodología de la Sintética Jurídica:....."precisa trabajar con una problemática que relacione lo jurídico con otras realidades, nacionales y/o internacionales, ya sea con disciplinas jurídicas, teóricas o materiales empíricas como es lo material social, lo circunstancial y/o la diferencia en el Derecho Comparado"<sup>25</sup>. En este caso los estudiantes pueden ver que:..... establecer conexiones con otros campos disciplinarios, es permitir un camino abierto a la investigación como actividad jurídica relacionada a diferentes disciplinas. Cada uno en su propia tesis de grado por ejemplo, podrá realizar su investigación transdisciplinariamente.

Por lo tanto, habiendo realizado un esbozo didáctico a su comprensión, analizo que:

- a. La interdisciplinariedad se constituye en un principio metodológico en las carreras de grado y postgrado que tengan las condiciones necesarias para asumir ese enfoque.
- b. Se genera una gestión académica y curricular que facilita procesos tales como:
  - Seguimiento en la ejecución de la materia y carrera.
  - Desarrollo e intercambio de experiencias de académicos y estudiantes.
  - Evaluación para el mejoramiento de la carrera.
  - Coordinación vertical entre académicos de distintos niveles de la carrera.
  - Condición horizontal entre académicos de un mismo nivel de carrera.
  - Educación continua en el objeto de estudio y el trabajo multi, inter y transdisciplinario.
  - Flexibilidad que permita la movilidad de académicos para aprovechar las capacidades y potencialidades en toda la institución.
  - Desarrollo de temáticas que permiten el abordaje interdisciplinario y la coordinación conjunta entre las unidades académicas que las desarrollan.
  - Se desarrollan las cátedras universitarias y los cursos modulares como mecanismos que permitan la articulación y la coordinación efectiva entre estudiantes y académicos de las unidades que integran las carreras interdisciplinarias.
- c. Se promueve la capacitación permanentemente del estudiantado y el personal académico para el trabajo multi, inter y transdisciplinario, con bases comunes (tales como el manejo de lenguaje, manejo de aula y los fundamentos disciplinarios) y para favorecer el reemplazo de los recursos humanos.

**CONCLUSIONES PEDAGÓGICAS.**- La interdisciplinariedad tiene una mirada diferente que concierne a la transferencia de métodos de una disciplina a otra. Se pueden distinguir tres grados de interdisciplinariedad: a) un grado de aplicación . Por ejemplo, los métodos de la física nuclear transferidos a la medicina conducen a la aparición de nuevos tratamientos del cáncer; b) *un grado epistemológico* . Por ejemplo, la transferencia de los métodos de la lógica formal en el campo del derecho genera análisis interesantes en la epistemología del derecho; c) un grado de concepción de nuevas disciplinas. Por ejemplo, la transferencia de los métodos de la matemática en el campo de la física ha engendrado la físico-matemática, de la física de las partículas a la astrofísica -la cosmología cuántica, de la matemática a los fenómenos meteorológicos o los de la bolsa -la teoría del caos, de la informática en el arte- el arte informático. Como la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad sobrepasa las disciplinas pero su finalidad queda inscrita en la investigación disciplinaria . Por su tercer grado, la interdisciplinariedad contribuye al gran "bang" disciplinario.

La estructura discontinua de los niveles de Realidad determina la estructura discontinua del espacio transdisciplinario que, a su vez, explica por qué la investigación transdisciplinaria es radicalmente distinta a la investigación disciplinaria, siéndole sin embargo complementaria. La investigación disciplinaria concierne más o menos a un solo y mismo nivel de Realidad , por otra parte, en la mayoría de los casos no concierne más que a los fragmentos de un solo y mismo nivel de Realidad. En cambio la transdisciplinariedad se interesa en la dinámica que se engendra por la acción simultánea de varios niveles de Realidad. El descubrimiento de dicha dinámica pasa necesariamente por el conocimiento disciplinario. La transdisciplinariedad, aunque no siendo una nueva disciplina o una nueva hiperdisciplina se nutre de la investigación disciplinaria la cual a su vez se aclara de una manera nueva y fecunda por medio del conocimiento transdisciplinario. En ese sentido las investigaciones disciplinarias y transdisciplinarias no son antagonicas, son complementarias.

---

<sup>25</sup> (Guía Rápida de Metodología para Paneles, 2005:16)

**Los tres pilares de la transdisciplinariedad.**- los niveles de Realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad- determinan la metodología de la investigación transdisciplinaria.

Existe un paralelo sorprendente entre los tres pilares

Los tres pilares de la transdisciplinariedad -los niveles de Realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad- determinan la metodología de la investigación transdisciplinaria.

Existe un paralelo sorprendente entre los tres pilares de la transdisciplinariedad y los tres postulados de la ciencia moderna.

Los tres postulados metodológicos de la ciencia moderna han permanecido sin cambios desde galileo hasta nuestros días, a pesar de la infinidad de métodos, teorías y modelos por los que han atravesado la historia de las diferentes disciplinas científicas. Pero solo una ciencia satisface enteramente los tres postulados: la física. Las otras disciplinas científicas satisfacen solo parcialmente los tres postulados metodológicos de la ciencia moderna. Sin embargo la ausencia de una formalización matemática rigurosa de la psicología, de la historia de las religiones y de una multitud de otras disciplinas no llevan a la eliminación de dichas disciplinas del campo de la ciencia. Aún las ciencias de punta como la biología molecular, no pueden pretender por el momento, al menos, una formalización matemática tan rigurosa como la física. Dicho de otra manera hay grados de disciplinariedad en función de que se tome en cuenta, más o menos de manera completa, los tres postulados metodológicos de la ciencia moderna.

Igualmente, el tomar en cuenta de manera más o menos completa los tres pilares metodológicos de la investigación engendra diferentes grados de transdisciplinariedad . La investigación transdisciplinaria correspondiente a un cierto grado de transdisciplinariedad se aproxima más bien a la multidisciplinariedad (como es el caso de la ética); a la de otro grado -el de la interdisciplinariedad (como en el caso de la epistemología)-; y aún a otro grado el de la disciplinariedad.

La disciplinariedad, la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son las cuatro flechas para mi de un solo y mismo arco: el del conocimiento .

**EN LA TECNOLOGÍA DEL ADN APLICADA A LA JUSTICIA:** Nos encontramos ante el desafío del conocimiento en un nuevo formato. Interrelaciona a profesionales y estudiantes universitarios de distintas disciplinas: abogados, médicos, médicos legistas, biólogos, genetistas, bioquímicos, psicólogos, asistentes sociales, y alumnos de estas carreras y nos permite tomar en cuenta la necesidad de conocimientos en el derecho, en el área de la genética forense y en la investigación. Estas disciplinas, hacen que sus tareas se vinculen con la Justicia, y requiere de numerosas orientaciones o información adicional sobre este tipo de estudios.

Existe un importante grado de desconocimiento o temor que muchas veces impide la realización de los estudios, o las condiciones en que se realizan no permiten resultados exitosos, limitando la adecuada resolución de numerosos casos judiciales.

Además, la demanda de las nuevas tecnologías del ADN es creciente y en ocasiones enfrenta a los profesionales actuantes, con dilemas de tipo bioéticos que deben ser resueltos para que las técnicas estén al servicio de la Justicia, respetando deberes y derechos del ciudadano.

Por lo tanto, el objetivo central de este trabajo en conjunto entre docentes y alumnos, es brindar a los profesionales que debido a sus incumbencias puedan interactuar con el ámbito jurídico, una actualización sobre las técnicas de estudio del ADN y su utilización como herramientas de la genética molecular aplicables a la Justicia.

Pondría en práctica un curso a los estudiantes con las siguiente premisa:

**La Tecnología del ADN aplicada a la Justicia,** se fundamenta en un modelo pedagógico que concibe el conocimiento como una construcción social y donde la situación de enseñanza y aprendizaje es presencial. Esto implica que se desarrollará sobre la base de la metodología de la Educación Presencial. Esta modalidad se caracteriza por:

- Presencia del docente como principal gestor de los aprendizajes.

- Establecer relaciones continuas, en presencia, con pares, con quienes habitualmente se comparten experiencias e inquietudes.
- Aprender a través de medios y materiales concebidos como facilitadores del aprendizaje, para superar las divergencias espacio-temporales.

Los alumnos pueden desarrollar su estudio a través de medios informáticos.” Esta innovación significa en cierto sentido novedad, pero nunca se realiza bajo un vacío de referencias ni en un marco de desconocimiento de prácticas previas. Supone además, la puesta en juego de un conjunto de ideas, teorías, conceptos y valoraciones, que confluyen en las concreciones que se logran.

La presencialidad condiciona al alumno a construir sus propias secuencias de aprendizaje, adecuadas a su ritmo, capacidad y nivel de interés y al docente, a perpetrar un seguimiento excelente.

“El éxito de una clase que utiliza este sistema de educación, depende en gran medida del alumno, quien deberá hacerse responsable de su propio aprendizaje.

**Entrenarse:** conocer y utilizar todos los medios que están a su disposición para facilitar y acompañar su aprendizaje.

**Autogestionarse:** administrar tiempos, aplicar técnicas de trabajo intelectual, tomar decisiones con respecto a consultas, lecturas, resolución de actividades, evaluaciones, etc.

**Autoevaluarse:** adquirir y ejercitar la habilidad de juzgar los avances, detectar las dificultades, buscar estrategias para superar los obstáculos, solicitar ayuda cuando lo considere necesario, etc.

**Propósito:** Proporcionar a los alumnos, los fundamentos que permitan acceder en forma sencilla y simple, pero no por ello menos profunda, a los avances más recientes en las técnicas de estudio sobre ADN y su aplicación a la Justicia.

**Objetivos :** Comprender las bases de los estudios de ADN, a partir del conocimiento de la historia de su desarrollo y su aplicación práctica para resolver conflictos, especialmente en la correcta identificación del autor del delito y/o de identidad y filiación.

- Conocer en qué casos puede ser utilizada la técnica de ADN y qué condiciones básicas deben ser tenidas en cuenta para el éxito de las pericias.

- Analizar críticamente este avance tecnológico a la luz de las consideraciones bioéticas y legales que emergen de los casos considerados.

- Reconocer los alcances y las limitaciones de la técnica del ADN, en base a la aplicación de casos particulares.

#### **Diseño Curricular desde el Derecho:**

Este curso podría ser diseñado a partir de cinco Ejes Temáticos, los que son concebidos como unidad integral de aprendizaje.

Estos ejes que propondría serían:

**Generalidades y aplicaciones:** en este eje se explicarán las características generales de este tipo de estudios, cuándo utilizarlos, cómo hacerlo, y qué principales cuestiones deben tenerse en cuenta a la hora de evaluar su utilidad para resolver casos de identidad y filiación.

**Bases teóricas de los estudios de ADN:** durante el desarrollo de este eje se estudiarán las bases biológicas más importantes para comprender la relación que se establece entre las técnicas de ADN y los casos judiciales, las distintas formas que pueden tomar las mismas y su utilidad en cada ocasión.

**Toma y conservación de muestras para estudios de ADN:** estudiaremos cómo hacer para que las muestras biológicas puedan ser utilizadas en estos estudios, su modo de conservación, su optimización.

**Consideraciones ético –legales sobre los estudios:** este eje servirá para abordar los casos desde una perspectiva multidisciplinaria, comprendiendo por qué la bioética ofrece un modo de análisis para los diferentes conflictos, y de qué modo otros países o grupos de trabajo han enmarcado legalmente los estudios de ADN.

**Aplicaciones** en casos particulares: finalmente, analizaremos casos especiales tratando de utilizar todos los conocimientos aprendidos en los ejes temáticos anteriores, llegando a la integración de los mismos. Ej. Estudio y reformulación de algunos artículos del Código de Procedimiento Penal Boliviano y un Anteproyecto de Ley.

El diseño se completa con la puntualización de: el núcleo problemático, los logros que se esperan alcancen los alumnos en correspondencia con las temáticas convergentes, las actividades propuestas para cada Eje Temático, los medios a utilizar, y las especificaciones acerca del tipo de evaluaciones que se realizará.

### ¿Qué es un Núcleo Problemático?

Es una interrogación sobre una temática a abordar. Es una orientación para el estudiante en la apropiación del conocimiento, a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### ¿Qué se entiende por logros esperados?

Constituyen las metas u objetivos que se esperan alcancen los participantes, a partir del proceso de aprendizaje propuesto.

### ¿Qué es una temática convergente?

Es la especificación de contenidos desglosados a partir del eje temático.

**Guías de actividades:** Orientar al alumno en la comprensión de la información que comprende el eje temático. Facilitan el abordaje del material, invitan a generar cuestiones o problemas, transfieren el conocimiento al ámbito profesional o académico de cada cursante, a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de casos particulares.

### ¿Qué medios utilizaré?

- Ejes de trabajo: se entregarán por medios digitales, específicamente correo electrónico.
- Disertaciones: constituye un espacio donde la discusión de los temas tratados se realiza entre los alumnos y los docentes responsables del curso.
- ▮ Sala de Juicio Oral.- implica comunicarse en forma interactiva, como un proceso penal se realiza, en un tiempo real oralmente con la coordinación de un moderador especializado.

## Diseño Curricular Específico

**Eje 1:** Generalidades y aplicaciones de la técnica de determinación de identidad del ADN

### Núcleo problemático.

¿Qué características de los estudios genéticos han facilitado que se convirtieran en una importante herramienta de apoyo a la Justicia para resolver conflictos de identidad y filiación?



- Expectativas de logros:
- Conocer el panorama que ofrecen las modernas técnicas de ADN para la resolución de conflictos de identidad y filiación.
- Comprender a la identidad humana como un conjunto de características de las cuales la información genética es una de ellas.
- Analizar el desarrollo de estas técnicas desde una perspectiva histórica
- Reconocer la forma de abordaje de los conflictos en el Instituto de Genética Humana dependiente de la UMSA.

**Temáticas convergentes:**

- Historia de la biotecnología de la identificación humana en el mundo y en Bolivia.
- Características de la identidad humana
- Fundamentos para la utilización de la Genética Molecular al Servicio de la Justicia.
- Su utilidad en la identificación de las personas y sus lazos filiatorios. Los estudios sobre el ADN.
- Una visión de la genética desde el Derecho.
- La experiencia del trabajo en la Asociación de Genética Humana: el equipo de trabajo multidisciplinario.

Medios: módulo de contenidos, bibliografía, guía de actividades.

Tiempo estimado para desarrollar el módulo: 2 semanas, con una carga horaria estimada de 4 horas semanales.

Docente: Ana Ayllón. Egresada en Derecho con especialidad en Derecho Internacional. Dirección electrónica: bolivialegalhoy@hotmail.com.

**Eje. 2:** Fundamentos de la utilización de la técnica de ADN para la determinación de la identidad a través del recojo de indicios y vestigios.

**Núcleo problemático:**

¿ Qué características hacen del ADN la molécula que permite conservar y reproducir la información genética y cómo pueden ser utilizadas para estudiar su identidad?.

**Expectativas de logros:**

- Conocer por qué puede ser utilizada la técnica de análisis del ADN para la resolución de conflictos de identidad y filiación.
- Comprender los fundamentos teóricos de la genética molecular.
- Indagar de qué forma está comprendida la información genética en la molécula del ADN.
- Aplicar los conceptos teóricos en la resolución de casos de filiación e identidad

**Temáticas convergentes:**

- La molécula del ADN: su estructura y función.
- Relación del ADN con las características genotípicas y fenotípicas del ser humano
- El estudio del genoma humano: hallazgo de fragmentos hipervariables. Distintos tipos, clasificaciones y características.
- Utilidad de la caracterización de los fragmentos hipervariables.
- Técnicas de estudio: Southern o PCR.

Medios: módulo de contenidos, bibliografía, glosario de términos técnicos, guía de actividades.

Tiempo estimado para desarrollar el módulo: 2 semanas, con una carga horaria estimada de 4 horas semanales.

Docente de referencia en este módulo: Dra. Carla Guzmán de Gonzalez

### **Eje 3: Toma y conservación de muestras para estudios de ADN.**

Núcleo problemático.

¿Cómo aseguramos el éxito de las pericias de ADN en base al tratamiento adecuado de las muestras?

#### **Expectativas de logros:**

- Valorar la importancia de la correcta toma y conservación de las muestras para asegurar el éxito de la pericia.
- Comprender qué relación existe entre los distintos fenómenos ambientales y la conservación de las muestras para estudios de ADN.
- Definir qué se entiende por contaminación en este tipo de estudios.
- Observar y comparar protocolos óptimos para minimizar riesgos y ajustar las condiciones de toma y conservación a normativas generales.
- Analizar críticamente la acción de las personas involucradas en la toma y conservación de muestras.
- Aplicar los conceptos aprendidos en la casos concretos.

#### **Temáticas convergentes:**

- El material biológico y los estudios de ADN
- Toma de muestras y conservación de la mismas
- Responsabilidades profesionales y cadena de custodia.
- Contrapericia.

Medios: módulo de contenidos, bibliografía, guía de actividades.

Tiempo estimado para desarrollar el módulo: 2 semanas, con una carga horaria estimada de 4 horas semanales.

Docente de referencia en este módulo: Dra. Giomar Bejarano Gerke.

### **Eje. 4: Consideraciones bioéticas y legales relacionadas con los estudios de identidad y filiación.**

Núcleo problemático.

¿Cómo aseguramos el éxito de las pericias de ADN en base al tratamiento adecuado de las muestras?

#### **Expectativas de logros:**

- Conocer los principios fundamentales de la bioética y las problemáticas que le competen.
- Caracterizar el concepto de transdisciplinariedad aplicado a la Bioética.
- Conocer los parámetros ético-legales en que se deben enmarcar los estudios de ADN
- Aplicar los principios de la bioética al análisis de casos especiales.
- Analizar críticamente la creación de bases de datos genéticos.
- Vincular el estudio de ADN a los Derechos Humanos y a los Derechos del Niño.

#### **Temáticas convergentes:**

- Qué es la Bioética.
- Principios fundamentales de la bioética.
- El consentimiento informado y la genética humana.

- Acuerdos ético-legales en el marco del Proyecto Genoma Humano.
- Tratamiento legal que han aplicado distintos países en estas temáticas.
- Bancos de Datos Genéticos.
- Vincular las libertades individuales, los derechos y obligaciones de los ciudadanos, la responsabilidad del Estado y la privacidad de la información genética.

Medios: módulo de contenidos, bibliografía, guía de actividades.

Tiempo estimado para desarrollar el módulo: 2 semanas, con una carga horaria estimada de 4 horas semanales.

Docente de referencia en este módulo: Dr. Álvaro Murguía Decker.

### **Eje. 5: Aplicación de los estudios de ADN: casos especiales.**

#### **Núcleo problemático.**

¿Cuáles son las múltiples aplicaciones de este tipo de estudios genéticos?

#### **Expectativas de logros:**

- Conocer en qué casos pueden ser utilizados los estudios de ADN y con qué múltiples fines.
- Analizar críticamente casos reales y recreados.
- Relacionar la importancia de una organización como el sistema CODIS del FBI con la aplicación de esta técnica.
- Identificar las ventajas y los riesgos ético-legales del sistema CODIS del FBI.
- Elaborar estrategias legales y sociales para limitar y condicionar la utilización de estos estudios para beneficio del hombre y la sociedad.

#### **Temáticas convergentes:**

- Aplicaciones prácticas de la técnica del ADN en casos civiles y penales.
- El sistema CODIS del FBI, su historia, usos y aplicaciones.
- Casos relevantes nacionales e internacionales.
- El ADN y la evolución humana.
- El ADN y la historia.

Medios: módulo de contenidos, bibliografía, guía de actividades, correo electrónico, sala de Internet.

Tiempo estimado para desarrollar el módulo: 2 semanas, con una carga horaria estimada de 4 horas semanales.

Docente de referencia en este módulo: Ana Ayllón.

#### **¿ Cómo se evaluará este curso?**

El sistema de evaluación que se ha implementado tiene dos instancias:

**Evaluación de proceso:** Implica el seguimiento de las actividades que los estudiantes irán cumpliendo a lo largo del curso. Esto permitirá conocer sus niveles de rendimiento y detectar las dificultades que aparezcan a medida que avance en la lectura y comprensión de los materiales.

**Evaluación del producto sumativo:** Si bien está relacionada con la anterior, apunta a conocer el resultado final de los logros que Ud. ha alcanzado y abarcará la totalidad de los temas desarrollados.

Tanto la evaluación de proceso como la sumativa, tendrán una instancia recuperatoria, en caso de que no se haya alcanzado el puntaje fijado para la aprobación de las mismas.

De ambas evaluaciones Ud. recibirá la correspondiente devolución, lo que le permitirá conocer y valorar sus aciertos e identificar los errores cometidos.

Son condiciones para aprobar el curso:

- Aprobar el 60% de los ítems planteados en la evaluaciones parcial o el reforzamiento, en caso de ser desaprobado.
- Aprobar el 60 % de los ítems planteados en la evaluación final, que se realizará al concluir el quinto Eje o el reforzamiento, en caso de ser desaprobado.

**Acreditación:**

Para acceder al Certificado del curso, es indispensable la aprobación de las evaluaciones previstas.

**CUERPO PROFESIONAL DEL  
INSTITUTO DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, UMSA,  
EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN FORENSE (IDIF),  
FUERZA DE LUCHA CONTRA EL CRIMEN (FELCC) y la  
CARRERA DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS DE LA UMSA.**

**Responsable del proceso didáctico:** Lic. Fernando Valverde y Dr. Soliz. (Coordinadores IDIF)

**Responsable del proceso administrativo del curso:** UNESCO /QUITO para Bolivia, Gustavo López Ospina.

Cronograma en semanas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Modulo 1	X	X											
Modulo 2			X	X									
Modulo 3					X	X							
Evaluación parcial							X						
Recuperatorio							X						
Modulo 4								X	X				
Modulo 5										X	X		
Evaluación final												X	
Recuperatorio													X

**BIBLIOGRAFÍA A UTILIZARSE A LO LARGO DE TODO EL CURSO:**

Arrieta, Segundo Germán. Nociones de identificación forense en la tipificación de DNA.  
[http://www.lafacu.com/apuntes/medicina/identi\\_foren\\_adn/default.htm](http://www.lafacu.com/apuntes/medicina/identi_foren_adn/default.htm)

Asnárez Teresa y Juric Jadranka: Abordaje Bioético. Un recorrido Intertransdisciplinario espiralado. Del libro colectivo "Bioética; cuestiones abiertas" pag 25 al 37 Ed Eledé Buenos Aires. Año 2006

Bergel S. y Keyeux G.: La información genética humana no es susceptible a ser patentada. Boletín UNAM-DGCS-0219.Ciudad Universitaria

Chieri, P. y Zannoni, E. Prueba del ADN. Ed. Astrea, 237 pp., 1999

Corach, D. y otros. Manual del Curso Teórico-práctico "Análisis de ADN nuclear y mitocondrial en estudios de antropología molecular e identificación forense". Servicio de Huellas digitales genéticas, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. 70 pp, 2001

Corach, D. y otros. Manual del Curso Teórico-práctico "Nuevas metodologías de análisis de ADN en estudios de paternidad in vivo y post-mortem." Servicio de Huellas digitales genéticas, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. 70 pp, 2000

Hooft Pedro F y Zanier Justo: Genetics, Bioethics and Law: On the frontier between Science and Philosophy. I Pag 41-54 Cap del libro "Law, Life and the Images of Man. Duncker & Humblot Berlin. Año 1996

Hooft Pedro: "Bioética y Derechos Humanos: Temas y casos. Ed De Palma. Buenos Aires 1999.

Iudica, C., Zanier, J., Delgado, L. y Adami, C. El asesoramiento para la resolución de conflictos de identidad y filiación humana: análisis multidisciplinario y bioético. Proyecto de investigación Fac. Psicología. UNMdP, 2000.

Iudica, Celia El material biológico preparado para los estudios de ADN Curso La tecnología del ADN aplicada a la Justicia, 2001.

Iudica, Celia. El ADN o material genético: qué conocemos y para qué nos sirve. Curso La tecnología del ADN aplicada a la Justicia, 2001.

Iudica, Celia. Generalidades acerca de la técnica de análisis del ADN y su aporte a la Justicia. Curso La tecnología del ADN aplicada a la Justicia, 2001.

Martinez Jarreta, Ma. Begoña. La prueba del ADN en medicina forense. Masson, S. A., Barcelona España, 1999.

National Institute of Justice. The future of Forensic DNA testing; U.S. Department of Justice, Washington, DC, 83 pp., 2000.

Penacino, G. A.. Investigación e implementación de sistemas de identificación de individuos por técnicas de biología molecular, con especial referencia a los estudios post-mortem. <http://www.secretpaternity.com/tesis.htm>

Pérez Duarte y Noroña, A.. Genética y filiación. Viejos y nuevos problemas de la reproducción humana. <http://www.juridicas.unam.mx/publica/salud/cuad3/perez.htm>

Quevedo A. Genes en tela de juicio. Pruebas de identificación por ADN: de los laboratorios a los tribunales. Madrid: Mc Graw-Hill, 1996

Sambrook and Russell. Molecular Cloning. A laboratory manual, third edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.

Zanier Justo y col: El Consentimiento Informado en la relación paciente equipo de Salud. Ed Suárez. Mar del Plata Año 2000

Zanier Justo y col: Perspectivas bioéticas de la Nueva Genética del libro colectivo "Bioética: Cuestiones Abiertas" Pg 43 al 48, Ed Eledè Buenos Aires. Año 1996

Zanier Justo y col: Criterios de Justicia en la Distribución y Asignación de recursos en salud. Ed Suárez. Mar del Plata año 2000

Zanier Justo y col: Es la Bioética la última esperanza? Ed Suárez Mar del Plata Año 2002-.

## **XVII. ANEXOS I Leyes Universales y Acuerdos Internacionales**

**32**

**reunión, París 2003**

**32 C**

**32 C/23**

**26 de agosto de 2003**

**Original: Francés e inglés**

**Punto 8.1 del orden del día provisional**

### **INFORME GENERAL RELATIVO A LA APLICACIÓN DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA HUMANO Y LOS DERECHOS HUMANOS, COMPRENDIDA SU EVALUACIÓN PRESENTACIÓN**

Fuente: Resolución 30 C/23, Anexo (párr. 5).

Antecedentes: En esta resolución, la Conferencia General hizo suyas las "Orientaciones para la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos".

Objeto: En este documento se presentan las principales actividades que la Organización inició en el bienio 2002-2003 como parte de la aplicación de la Declaración y los primeros resultados de la evaluación que emprendió la Secretaría de conformidad con el sección 5 de las Orientaciones.

#### **I. INTRODUCCIÓN**

1. Al aprobar la Resolución 30 C/ 23 "Aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos", la Conferencia General de la UNESCO, en su 30ª reunión, hizo suyas las "Orientaciones para la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos" que figuran en el Anexo de esa resolución.

2. Con sus tres secciones, tituladas respectivamente "¿Qué hacer?", "¿Cómo?" y "¿A quién se destinan estas orientaciones?" las Orientaciones apuntan a determinar quiénes deben intervenir en su aplicación y definir no sólo las tareas que les incumben, sino también las posibles modalidades de acción con miras a su materialización. Además, el texto prevé que "cinco años después de haber aprobado la Declaración, vale decir en 2002, la UNESCO debería evaluar los resultados obtenidos gracias a las orientaciones [...] y las repercusiones de la Declaración[...]" (sección 5).

3. En cumplimiento de estas disposiciones, el Director General presenta este documento, en el que se esboza una visión de conjunto de las principales actividades iniciadas en 2002-2003 por la Organización como parte de la aplicación de la Declaración, y se ilustran los primeros resultados de la evaluación emprendida por la Secretaría de conformidad con la sección 5 de las Orientaciones.

#### **I. ACTIVIDADES INICIADAS POR LA UNESCO COMO PARTE DE LA APLICACIÓN DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA HUMANO Y LOS DERECHOS HUMANOS**

##### **Acción normativa**

4. La Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos fue, indiscutiblemente, el punto de partida de la acción normativa de la UNESCO en materia de bioética.

Ésta constituye ahora uno de los ejes principales del programa de bioética de la Organización, en consonancia con la Estrategia a Plazo Medio 2002-2007 (documento 31 C/4) a tenor de la cual la elaboración y la promoción “de principios y normas universales” es uno de los tres ejes estratégicos principales de la Organización para los años venideros y hace de esa tarea el cuarto

#### **objetivo estratégico en materia de ciencias.**

5. En consecuencia, la UNESCO ha emprendido la elaboración de un proyecto de declaración internacional sobre los datos genéticos humanos (véase el documento 32 C/29). La preparación de esa declaración internacional es la prolongación lógica de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos y una de las formas de aplicarla. Esta iniciativa se entronca perfectamente con las conclusiones de la Mesa Redonda de Ministros de Ciencia sobre “La bioética: un desafío internacional” (París, 22-23 de octubre de 2001), en las que se invitaba a prever eventuales textos que prolongaran la Declaración Universal con motivo de su evaluación en 2002-2003 (párr. 7 i) del Comunicado). En efecto, la futura declaración aplicará a los datos genéticos humanos los principios enunciados en la Declaración Universal.

6. Además, a petición de la Conferencia General (Resolución 31 C/22), la UNESCO también emprendió la realización de estudios técnicos y jurídicos en relación con la posibilidad de elaborar normas universales sobre la bioética, y más concretamente de un instrumento sobre el particular (véase el documento 32 C/59).

7. En el contexto de las actividades llevadas a cabo por otros organismos del sistema de las Naciones Unidas, cabe señalar que, por iniciativa de Alemania y Francia, las Naciones Unidas crearon un Comité Especial encargado de examinar la posibilidad de elaborar una convención internacional contra la clonación de seres humanos con fines de reproducción.

Esta iniciativa se ajusta al Artículo 11 de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, a tenor del cual “no deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos”.

8. La UNESCO colaboró con las Naciones Unidas en los trabajos preliminares de esta iniciativa y participó en las reuniones del Comité Especial que tuvieron lugar en Nueva York, en febrero y septiembre de 2002. La UNESCO, que fue invitada a participar en el debate debido a su experiencia en el ámbito de la bioética, puso a disposición del Comité los estudios que había realizado sobre el tema, en particular el Informe del CIB sobre “La utilización de células madre embrionarias en investigaciones terapéuticas” (2001), y un documento sobre las legislaciones nacionales relativas a la clonación humana con fines reproductivos y terapéuticos, elaborado en el marco del punto 3.6.2 de las Orientaciones.

9. Para completar y actualizar la información sobre las medidas adoptadas por los Estados Miembros en materia de clonación, el 28 de abril de 2003 se envió una carta (Ref. SHS/EST/02/127) a todos los Estados Miembros, así como a los Estados que no son miembros pero han creado una misión permanente de observación ante la UNESCO, en la que les invitaba a comunicar a la Secretaría toda información relativa a sus legislaciones o reglamentaciones nacionales sobre este particular. La información obtenida se incluirá además en una carpeta informativa sobre la clonación humana que está preparando la Secretaría.

#### **Foro intelectual**

10. De conformidad con el mandato que le asigna el Artículo 24 de la Declaración, el CIB prosiguió su acción con el fin de difundir los principios enunciados en ésta y a profundizar en el examen de las cuestiones planteadas por su aplicación y por la evolución de las técnicas en cuestión. En particular, aplicando además lo recomendado por el CIGB, el CIB incluyó en su programa de trabajo para 2002-2003 los temas del diagnóstico genético preimplantatorio y las intervenciones en la línea germinal, y creó un grupo de trabajo a esos efectos. El correspondiente informe del CIB se publicó y difundió el 24 de abril de 2003 (véase el documento 32 C/REP 13).

11. En perfecta consonancia con el punto 3.1.2 de las Orientaciones, la UNESCO contribuyó a organizar varios seminarios y conferencias en distintas ocasiones, que representaron otras tantas oportunidades de difundir los principios enunciados en la Declaración y promover su conocimiento.

Por ejemplo, organizó con las autoridades de Lituania la Conferencia Internacional sobre bioética para los países de Europa Central y Oriental (Vilna, Lituania, 11 y 12 de noviembre de 2002), que congregó a muchos especialistas de la región. La conferencia aprobó una declaración en la que entre otras cosas se destaca cuán urgente es para la región fomentar la educación relativa a la bioética y propiciar la difusión de información al respecto.

12. Además, se invitó a la UNESCO a participar en la conferencia regional dedicada a la “Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos: Situación actual y perspectivas”, que se celebró del 12 al 14 de junio de 2003 en Zagreb (Croacia) por iniciativa conjunta de la Comisión Croata para la UNESCO y de la Academia de Ciencias y Artes de Croacia.

Por último, del 23 al 25 de abril de 2002 se celebró en Jartum un Coloquio interregional sobre “Las repercusiones sociales, éticas y jurídicas de la investigación avanzada sobre genética y biología molecular”, organizado por la Comisión Nacional Sudanesa para la Educación, la Ciencia y la Cultura, que permitió intercambiar informaciones y experiencias entre los científicos de la región sobre las aplicaciones de la ingeniería genética y sus dimensiones sociales, jurídicas y éticas.

3. Por último, consciente de la importancia que reviste la organización de debates públicos sobre las cuestiones relacionadas con la Declaración y de conformidad con lo dispuesto en el punto 3.4.2 de las Orientaciones, el 28 de febrero de 2003 el CIB organizó una Jornada de audiciones públicas en Montecarlo, en el contexto de la elaboración de la declaración internacional sobre los datos genéticos humanos. De esa manera se logró que se sumaran al proceso diferentes colectivos especialmente interesados en la futura declaración (no sólo diez asociaciones e instituciones que representaban a poblaciones indígenas, mujeres, niños, personas discapacitadas, enfermos, médicos e investigadores, sino también al sector privado y a compañías de seguros).

### **Asesoramiento y fortalecimiento de capacidades nacionales y regionales**

14. De conformidad con el punto 3.3.2 de las Orientaciones, la UNESCO fomentó la creación de redes regionales y subregionales de centros, institutos y comités de bioética, así como de investigadores y científicos interesados, para propiciar los intercambios de ideas y experiencias y la comprensión de las distintas situaciones nacionales. En ese contexto, basándose en las recomendaciones de las reuniones regionales celebradas en La Habana y México (2000 y 2002 respectivamente), en mayo de 2003 la UNESCO instituyó en Cancún (México) la Red de bioética para América Latina y el Caribe, en cooperación con la Universidad de las Naciones Unidas, la Comisión Nacional de Bioética (México) y la Red latinoamericana de genética humana.

15. Esta red –que agrupa a especialistas de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Panamá, México, Nicaragua y Venezuela– se creó con el objetivo de establecer una comunicación y un intercambio de información en materia de bioética entre diferentes instituciones y expertos, y de fomentar la investigación sobre problemas que afectan especialmente a la región, como por ejemplo el derecho a la salud, las investigaciones sobre poblaciones, el acceso a la información, la elaboración de instrumentos jurídicos y la educación relativa a la bioética. Con ese fin, se preparó un anuario de las instituciones de bioética de América Latina y está en curso de creación un portal interactivo en Internet.

16. Por lo que respecta a los comités de bioética, se actualizó y amplió la base de datos sobre las instituciones que se ocupan de esta disciplina, base que cuenta hoy con más de 800 datos originados en unos 70 países y que puede consultarse en Internet (<http://www.unesco.org/bioethics>). Además, se está preparando un folleto con orientaciones inspiradas en la Declaración para crear comités nacionales de bioética. Esta publicación será un valioso instrumento para los Estados que deseen acometer esta empresa. Cooperación interinstitucional

17. De conformidad con el punto 3.7.1 de las Orientaciones, en 2001 el Director General tomó la iniciativa de proponer al Secretario General de las Naciones Unidas la creación de un comité interinstitucional sobre bioética con miras a fomentar el debate y los intercambios de información y mejorar la coordinación de las actividades emprendidas en ese ámbito por las diversas organizaciones del sistema. Esta iniciativa también se expuso con detalle en la Resolución 2001/71 de la Comisión de Derechos Humanos.

18. Tras una reunión preparatoria celebrada en septiembre de 2001, el Director General, previa consulta con el CIB y el CIGB y con el pleno apoyo del Secretario General de las Naciones Unidas, siguió adelante con esta iniciativa y convocó la primera reunión del Comité Interinstitucional sobre Bioética, que tuvo lugar los días 14 y 15 de marzo de 2003 en París, en la Sede de la Organización.



19. Asistieron a la reunión, además de la UNESCO, representantes de las siguientes organizaciones internacionales, pertenecientes o no al sistema de las Naciones Unidas:

32 C/23 – pág. 4

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Oficina Internacional del Trabajo (ILO), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Organización Árabe para la Educación, la Cultura y las Ciencias (ALECSO),

Consejo de Europa, Comisión Europea, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB).

20. Con respecto a la composición del Comité y la representación en el mismo, se convino en que estaría integrado esencialmente por los órganos de las Naciones Unidas directamente interesados. Fue acogida favorablemente la propuesta de la UNESCO de que la participación en el comité estuviese abierta a otras organizaciones intergubernamentales –en particular, internacionales y regionales– que llevan a cabo actividades relacionadas con la bioética. De ahí que el comité interinstitucional vaya a estar compuesto de miembros y de miembros asociados.

21. En cuanto a los objetivos del Comité, cabe señalar que su cometido fundamental será evitar la duplicación estéril de tareas, preocupación que comparten todas las organizaciones internacionales y que fue claramente expresada en la Mesa Redonda de Ministros de Ciencia y consignada en su Comunicado final (párr. 7 vii). El Comité Interinstitucional tiene, por consiguiente, el propósito de promover la coordinación de las actividades de los organismos miembros, y en la medida de lo posible de los miembros asociados y el de fomentar la cooperación entre ellos, en el ámbito de la bioética; constituirá un foro de debate e intercambios de información sobre la bioética, los derechos humanos y cuestiones conexas entre los Miembros y Miembros Asociados y fomentará la cooperación en estos ámbitos entre ellos así como entre otras organizaciones internacionales y regionales, en especial de los países en desarrollo, mediante el intercambio periódico de información, documentación e ideas, con miras a prestar asistencia para actividades relacionadas con la bioética en los planos nacional y regional, comprendidas las iniciativas en materia de creación de capacidades. El Comité examinará periódicamente los aspectos de la bioética relacionados con los derechos humanos y las cuestiones conexas, y determinará los temas y los nuevos problemas en este ámbito que exijan una labor concertada o conjunta. También se dará por objetivo detectar las principales carencias y limitaciones que afectan a la cooperación en sus campos de acción.

22. Asimismo se invitó a los participantes a examinar qué temas podría tratar el Comité en su siguiente reunión. Los participantes sugirieron una veintena de temas relacionados con la bioética, entre los que figuraban la creación de capacidades, los programas de educación del público, la atención médica y los derechos humanos, la problemática de la igualdad entre hombres y mujeres, el aprovechamiento compartido de beneficios, la aplicación de instrumentos internacionales en los planos nacional y regional, la clonación de seres humanos y la utilización de células madre embrionarias con fines terapéuticos, y, por último, el de la propiedad intelectual, específicamente mencionado como uno de los que exigía que aumentara la cooperación entre las organizaciones representadas.

23. Está previsto que la segunda reunión del Comité Interinstitucional se celebre antes de finales de 2003 –muy posiblemente en el mes de noviembre– y que uno de los principales puntos de su orden del día sea la cuestión de la propiedad intelectual, junto con la aprobación oficial del mandato y de los métodos de trabajo del Comité. La OMS se ha ofrecido para acoger esta reunión en Ginebra.

24. Por lo que respecta a la propiedad intelectual, de conformidad con la Resolución 31 C/ 22, en la cual la Conferencia General suscribió el dictamen del CIB emitido el 14 de septiembre de 2001 sobre la patentabilidad del genoma humano, en enero de 2002 el Director General comunicó ese dictamen al Director General de la Organización Mundial del Comercio (OMC), junto con el informe del CIB sobre ese tema, a fin de que los aspectos éticos de la propiedad intelectual aplicada al genoma humano se tomaran debidamente en cuenta en particular en el examen de las disposiciones del Artículo 27(2) del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC). Tras haber sido alentado asimismo por el CIGB en su tercera reunión (París, 23 y 24 de junio de 2003) a seguir cooperando con la OMC, el Director

General, con motivo de una entrevista celebrada el 26 de junio de 2003 con el Director General de la OMC, reiteró su convicción de que la propiedad intelectual, por ser una cuestión relacionada a la vez con el comercio, la investigación, la salud y los derechos humanos, exigía una estrecha cooperación entre las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas.

### **III. EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA DECLARACIÓN UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA HUMANO Y LOS DERECHOS HUMANOS**

25. De conformidad con las Orientaciones para la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (Resolución 30 C/23) en el bienio 2002-2003 la UNESCO inició una evaluación de las repercusiones de la Declaración en el mundo entero.

26. La evaluación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (en adelante denominada "la Evaluación") dio comienzo oficialmente en noviembre de 2002, cuando el Director General envió una circular (CL/3642) y un cuestionario destinados específicamente a los Ministros de los Estados Miembros encargados de las relaciones con la UNESCO.

27. Como se recuerda en las Orientaciones, la aplicación de un instrumento internacional como la Declaración Universal es fruto de la colaboración entre todos los copartícipes a todos los niveles, y la función que desempeña cada uno de ellos es al mismo tiempo específica y complementaria. Por este motivo, la Evaluación no estuvo dirigida sólo a los gobiernos, sino a todos los demás copartícipes, en los planos internacional y nacional. En total, se redactaron cinco cuestionarios diferentes, que se enviaron a los grupos mencionados a continuación, prestandose especial atención a que todas las regiones del mundo estuvieran representadas:

1) Estados Miembros (Delegaciones Permanentes y Comisiones Nacionales) y Miembros Asociados;

2) organizaciones intergubernamentales, comprendidas las del sistema de las Naciones Unidas, y organizaciones no gubernamentales, internacionales y nacionales;

3) comités nacionales de ética;

4) universidades (en particular, centros universitarios de investigación y facultades de medicina y derecho) y Cátedras UNESCO de bioética;

5) otras instituciones que se ocupan de bioética (academias de ciencias, responsables de la protección de la vida privada, instituciones de bioética, entre otras);

6) juristas, científicos y expertos;

7) empresas privadas.

28. Se distribuyeron unos 2.500 cuestionarios y se publicaron en Internet todos los documentos relacionados con la Evaluación ([www.unesco.org/bioethics](http://www.unesco.org/bioethics)). En mayo de 2003 se analizaron las respuestas recibidas, pero todavía siguen llegando cuestionarios cumplimentados. Debido a la 32 C/23 – pág. 6

escasa proporción de respuestas recibidas (un centenar de cuestionarios), el análisis siguiente se debe considerar tan sólo como la primera etapa de un proceso que todavía está en curso.

29. Se presentó un informe preliminar al Comité Internacional de Bioética en su décima reunión (París, 12-14 de mayo de 2003) y al Comité Intergubernamental de Bioética en su tercera reunión 1

(París, 23 y 24 de junio de 2003)

30. Del total de las respuestas recibidas un 23% procedía de Estados Miembros, un 53% de comités nacionales, instituciones, facultades y Cátedras UNESCO, un 13% de expertos y un 11% de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

31. En general, en un número considerable de las respuestas (32%) se señaló que habían tenido conocimiento de la Declaración porque se la había remitido directamente la Secretaría, o se la habían comunicado miembros del CIB u otros especialistas. Un 30% declaró haber conocido por primera vez la Declaración en las diversas conferencias regionales e internacionales organizadas por la UNESCO u otras entidades. Es significativo que en casi un 25% de las respuestas se indicara haber tenido noticia de la Declaración por conducto de los medios de comunicación.

32. Fueron muy variadas las respuestas relativas a los métodos de promoción y difusión de la Declaración. El método más citado fue el de la publicación y difusión de la Declaración en las lenguas de trabajo de la UNESCO y en otros idiomas, seguido por el de la celebración de conferencias, reuniones, simposios y talleres. En un número de respuestas casi igual se señaló que la promoción de la Declaración había tenido lugar por medio de charlas, conferencias y programas de formación. También se habían realizado algunos programas de investigación basados en las disposiciones de la Declaración Universal y se habían producido algunas publicaciones.

33. Se consideró que las reuniones del CIB y del CIGB constituían oportunidades importantes para poder informarse en mayor medida acerca de la problemática actual vinculada con la Declaración y para establecer contactos con los miembros de ambos comités y con los observadores que asisten a sus reuniones. El hecho de que las reuniones se hubiesen celebrado en las diversas regiones del mundo fue saludado en una abrumadora mayoría de respuestas. De esa manera, muchos de los interesados que no hubieran podido asistir a las reuniones celebradas en París, pudieron tomar parte en esos encuentros.

34. Con respecto a las futuras iniciativas destinada a aplicar la Declaración, se señaló que se deberían organizar más debates, conferencias y programas de formación. Se sugirió además que la UNESCO tomase las disposiciones necesarias para difundir la Declaración en los diversos idiomas en su sitio Web dedicado a la bioética.

35. Por lo que respecta más específicamente a los Estados Miembros, algunos señalaron que habían promulgado o estaban preparando legislaciones o reglamentaciones acordes con los principios consagrados en la Declaración Universal. Algunos países europeos se refirieron específicamente a la ratificación del Convenio sobre los derechos humanos y la biomedicina del Consejo de Europa, mientras que otros, en relación el Artículo 11 de la Declaración, mencionaron la iniciativa de las Naciones Unidas relativa a la prohibición de la clonación de seres humanos con fines de reproducción. Algunos Estados se refirieron a sus legislaciones y códigos de derechos humanos, al papel desempeñado por sus Comisiones Nacionales para la UNESCO en la promoción de los principios de la Declaración, a la creación de comités nacionales de bioética o consejos de investigaciones sobre la salud que promoverían los objetivos de la Declaración y serían consultados

Se publicó un informe sobre el resultado de la evaluación, que se puede pedir a la Sección de Bioética de la División de Ética de la Ciencia y la Tecnología sobre las normas éticas adecuadas, y, por último, a los programas educativos que presentan la Declaración situándola en el contexto de concepciones morales, jurídicas y religiosas.

36. Por lo que respecta a los organismos o instituciones nacionales, cabe señalar, por ejemplo, que son mayoritariamente las instituciones académicas las que centraron sus esfuerzos en el estudio y la promoción de orientaciones éticas adecuadas para la investigación biomédica, y en velar por que los investigadores y las universidades estén informados sobre los aspectos pertinentes de la Declaración

Universal. En particular, varias facultades universitarias e institutos de investigación difundieron la Declaración tanto entre los estudiantes como entre el profesorado. En algunas facultades de medicina se incorporó a sus programas un curso sobre bioética o se integró esta materia en cursos de otras disciplinas. Casi todos los institutos de investigación señalan que crearon comités de ética y/o bioética y que la Declaración forma parte del objeto de sus deliberaciones.

37. Las organizaciones intergubernamentales se asociaron en diversa medida a la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. Cabe señalar en particular que la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos se refirió a la Declaración en 1999 y 2001. A petición de la Alta Comisionada, los días 24 y 25 de enero de 2002 se reunió en Ginebra un Grupo de expertos sobre los derechos humanos y las

biotecnologías para examinar qué temas de la Declaración Universal de la UNESCO podrían ser objeto de un seguimiento por parte de ella y de su Oficina.

38. La OMS señaló que la Declaración Universal refuerza los principios que desde hace tiempo ya forman parte de las orientaciones que imparte a sus Estados Miembros: respeto de los seres humanos, evaluación previa de las investigaciones, consentimiento con conocimiento de causa, confidencialidad de los historiales médicos, no discriminación y prohibición de actividades que violen los derechos humanos o la dignidad de las personas.

39. La Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO acordó elaborar un código de conducta internacional sobre biotecnología, habida cuenta de la relación que guarda esta disciplina con los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Podrían elaborarse ese código y una declaración tomando como modelo la

#### **Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.**

#### **IV. CONCLUSIONES**

40. La Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos ha tenido una importante repercusión entre las principales partes interesadas que actúan en el campo del genoma humano. Los cuestionarios enviados a los Estados Miembros, las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, órganos nacionales, facultades, institutos y Cátedras UNESCO, expertos y entidades del sector privado aportaron información abundante y variada sobre la influencia de la Declaración Universal.

41. Se han celebrado múltiples conferencias, reuniones, simposios y talleres para dar a conocer la Declaración. Los principios se ella consagrados se pueden encontrar plasmados en los mandatos de los comités de bioética y ética de las facultades de medicina o de las instituciones de investigación.

En la actualidad esos principios se encuentran plasmados en las legislaciones y reglamentaciones nacionales de muchos países. La difusión de la Declaración Universal prosigue su camino y muchos países iniciaron o solicitaron su traducción en lenguas locales.

42. Más allá de los resultados de la Evaluación, de las posibles críticas y de los esfuerzos que la UNESCO tendrá que realizar inevitablemente para mejorar la aplicación de la Declaración.

Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, no cabe duda de que ésta se ha convertido en un texto de referencia en materia de bioética.

43. Las tareas emprendidas por la Organización –ya se trate de la elaboración del proyecto de declaración internacional sobre los datos genéticos humanos, o la realización de estudios sobre la elaboración de normas universales sobre la bioética– atestiguan la influencia que este texto precursor ha tenido en la comunidad internacional y entre los encargados de adoptar decisiones.

44. Al término de su examen de este informe, la Conferencia General podría aprobar una resolución del siguiente tenor:

**La Conferencia General,  
Recordando la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos  
(1997), su Resolución 30 C/ 23, “Aplicación de la Declaración Universal sobre el  
Teniendo presente Genoma Humano y los Derechos Humanos”,**

Teniendo presente asimismo el Comunicado de la Mesa Redonda de Ministros de Ciencia sobre “La bioética: un desafío internacional” (París, 22 y 23 de octubre de 2001), el documento 32 C/23 “Informe general relativo a la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, comprendida su evaluación”,

1. Agradece al Director General las actividades emprendidas en el contexto de la aplicación de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos;

2. Felicita en especial al Director General por la creación del comité interinstitucional sobre la bioética;
3. Alienta al Director General a que siga creando y consolidando redes y centros regionales de información y documentación sobre bioética y definiendo estrategias adecuadas para la promoción y el desarrollo de la reflexión sobre la bioética, en los planos regional y subregional; al Director General a que siga evaluando la repercusión de la Declaración
4. Invita al Consejo Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos y a que presente al Consejo Ejecutivo, en su 168ª reunión, las líneas maestras de un plan de acción con ese fin.

### **MANUAL DE INTERPOL SOBRE EL ADN A NIVEL INTERNACIONAL Y SUS CONCLUSIONES**

Se prestará la atención necesaria al control de calidad y a los procedimientos de acreditación. Asimismo, el Grupo de Trabajo reconoció las importantes repercusiones del análisis de ADN en las investigaciones criminales, concretamente, en lo relativo a:

La vinculación de los lugares del delito.

La vinculación de los delincuentes a los lugares del delito. Por consiguiente, el intercambio de perfiles de ADN entre los países de Europa redundará en beneficio de la cooperación policial internacional. Con este objeto, el Grupo de Trabajo deberá examinar las posibilidades de este intercambio además de la introducción de la tecnología necesaria para los análisis de ADN.

Existían dos posibilidades:

Una gran base de datos central para registrar únicamente perfiles de ADN; Unas bases de datos nacionales (perfiles de ADN, información sobre casos, etc.) que permitiesen el intercambio utilizando la tecnología de la información de Interpol. El Grupo de Trabajo decidió basarse en la experiencia de la base de datos del **Reino Unido** para elaborar sus recomendaciones relativas a un modelo de base de datos sobre el ADN. Se debería tener en cuenta el trabajo realizado en el terreno de la normalización de la tecnología (requisitos para el análisis de ADN, selección de los loci, recogida de pruebas y muestreo) por otros grupos de trabajo (EDNAP, ENFSI) y habría que solicitar la cooperación de estos grupos a fin de evitar la duplicación de esfuerzos y la burocracia. Asimismo, deberían estudiarse los problemas jurídicos que pueda plantear el futuro intercambio de perfiles de ADN.

El Grupo de Trabajo convino en tratar la cuestión de dar publicidad a los análisis de ADN ante los servicios de represión, así como ante la opinión pública. En la segunda reunión, celebrada el 5 y 6 de junio de 1997, se trató a fondo la recogida de pruebas y el muestreo, los principios de la base de datos sobre el ADN y los tipos de delincuentes cuyos perfiles de ADN deben registrarse en esta base de datos. El programa de trabajo fue revisado y modificado en función de las actividades realizadas por el Grupo de Trabajo.

#### **INTERCAMBIO DE PERFILES DE ADN Y NORMALIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DEL ADN**

En la tercera reunión, celebrada el 27 y 28 de octubre de 1997, se trató sobre todo del control de calidad y la acreditación, de los aspectos jurídicos del análisis de ADN y el intercambio de perfiles de ADN, así como de la publicidad y la comercialización del análisis de ADN. Asimismo se terminó el debate de los temas tratados en la reunión precedente y de las recomendaciones sobre los mismos. La última reunión, celebrada el 29 y 30 de enero de 1998, se dedicó casi exclusivamente a la elaboración del informe final y a debatir sobre el desarrollo futuro del análisis de ADN. El Grupo de Trabajo solicitó el asesoramiento del Grupo de Trabajo sobre análisis de ADN de la ENFSI y del Grupo europeo de análisis de ADN para las cuestiones relacionadas con la tecnología relativa al ADN. Para la cuestión de la recogida de pruebas y el muestreo se consultó con el Grupo de Trabajo sobre el lugar del delito de la ENFSI y en lo relativo al control de calidad y la acreditación con el Grupo de Trabajo sobre el control de calidad de la ENFSI. Las recomendaciones de estos grupos se incorporaron en las conclusiones del Grupo de Trabajo.

Asimismo, el intercambio de información y las actividades realizadas en cooperación con el Grupo de Trabajo de la Unión Europea sobre Cooperación Policial fue determinante para la acción del Grupo de Trabajo.

El Informe Final del Grupo de Trabajo fue aprobado por la 27ª Conferencia Regional Europea, celebrada en Dubrovnik del 13 al 15 de mayo de 1998. La Conferencia estableció el mandato básico del Grupo de Expertos que estaría integrado por científicos y representantes de los servicios de represión y tendría que:

- efectuar un seguimiento periódico de la evolución del análisis del ADN, que se encuentra en continuo desarrollo, y presentar un informe actualizado cada dos años a la Conferencia Regional Europea;
- organizar, bajo los auspicios de Interpol, una conferencia internacional multidisciplinaria sobre ADN, en la que participaran expertos científicos, jurídicos y policiales; la primera conferencia se celebraría antes de finales de 1999. El resultado de las deliberaciones celebradas durante la 27ª Conferencia Regional Europea fue presentado por el Presidente del Grupo de Trabajo durante la primera reunión del Grupo Europeo de Expertos en ADN de Interpol (Lyón, 31 de agosto y 1 de septiembre de 1998).

La Asamblea General examinó en su 67ª reunión (El Cairo, 22 al 27 de octubre de 1998) el Informe Final del Grupo de Trabajo Europeo de Interpol sobre análisis de ADN. Se recomendó al Grupo de Trabajo que tuviera en cuenta la experiencia de otros países en cuanto a la utilización del ADN en las investigaciones criminales para lograr una normalización mundial. En consecuencia, se convino en invitar a representantes de todos los continentes a que participaran en el Grupo de Trabajo Europeo de Interpol sobre análisis de ADN.

Durante la segunda reunión del Grupo Europeo de Expertos en ADN de Interpol (Lyón, 21 y 22 de enero de 1999), se convino en solicitar a los jefes de las OCN de Argentina, Australia, Estados Unidos, Japón y Sudáfrica que enviaran un representante a la próxima (tercera) reunión del Grupo de Expertos en ADN de Interpol, prevista para los días 3 y 4 de junio de 1999 en la Secretaría General de Lyón. Los participantes deberían conocer el tema, ser directamente responsables del análisis de ADN o usuarios de sus resultados (funcionarios de categoría superior del Departamento de Investigación Criminal, investigadores, administradores de bases de datos sobre ADN, etc.). Con referencia a la ampliación en curso, se acordó también que el Grupo debería ser conocido en el futuro como el Grupo de Expertos en ADN de Interpol. Se decidió asimismo enviar un cuestionario sobre el ADN a todas las Oficinas Centrales Nacionales para obtener una visión de conjunto de la utilización del análisis de ADN y de la posibilidad de intercambiar perfiles de ADN. El primer nuevo miembro del Grupo de Expertos en ADN de INTERPOL procedía de fuera de Europa y era una representante del laboratorio del FBI en Estados Unidos. Se le dio la bienvenida en la apertura de la tercera reunión del Grupo de Expertos en ADN de Interpol (Lyón, 3 y 4 de junio de 1999). Se examinó a fondo el orden del día definitivo de la primera Conferencia sobre Uso de Análisis de ADN, que se celebraría en Lyón del 24 al 26 de noviembre de 1999, al mismo tiempo que se hizo una presentación detallada de los primeros resultados del cuestionario sobre el ADN, que se había remitido a las 177 Oficinas Centrales Nacionales. Los miembros del Grupo de Expertos acogieron con suma satisfacción al nuevo miembro de Estados Unidos. Los otros países invitados (Argentina, Australia, Japón y Suráfrica) no habían podido designar a un participante en la presente reunión en tan corto período de tiempo. El Grupo de Expertos decidió invitar a esos países a la primera Conferencia sobre Uso de Análisis de ADN, que se celebraría del 24 al 26 de noviembre de 1999. El Presidente destacó la importancia de aprovechar la experiencia del INFORME FINAL DEL GRUPO DE TRABAJO EUROPEO DE INTERPOL SOBRE ANÁLISIS DE ADN TRANSFORMACIÓN DEL GRUPO EUROPEO EN GRUPO MUNDIAL: EL GRUPO DE EXPERTOS EN ADN DE INTERPOL NUEVOS MIEMBROS DE FUERA DE EUROPA otros países y hacer todo lo posible por lograr una normalización mundial del análisis de ADN. El Grupo reconoció la necesidad de una normalización mundial de los perfiles de ADN antes de que se pudieran establecer planes con respecto a cualquier base de datos electrónica de análisis de ADN. Cabría asimismo la posibilidad de establecer una base de datos sobre ADN en la Secretaría General.

Durante la primera Conferencia Internacional sobre Uso de Análisis de ADN (Lyón, 24 al 26 de noviembre de 1999), 119 delegados de 47 países escucharon 34 ponencias de 30 expertos en ADN de 16 países distintos. Los delegados mostraron suma satisfacción por la organización, el contenido y la calidad de las exposiciones.

La Conferencia pidió a Interpol que, por medio de las OCN, actuara como vehículo de transmisión de la información relacionada con el ADN entre los laboratorios forenses, las unidades encargadas del lugar del delito y las unidades de investigación de diferentes países miembros, y recomendó:

- la utilización de la tecnología de información de Interpol para el intercambio de perfiles del ADN;
- la creación de una base de datos de Interpol sobre el ADN en la Secretaría General;
- la preparación de un manual general de consulta que abarcara todos los temas relacionados con el ADN examinados en la Conferencia; este manual sería de gran ayuda para los países con escasa experiencia en la utilización de la tecnología del ADN como instrumento de investigación (especialmente para los países de África, Asia y América del Sur). El Presidente

neerlandés del Grupo de Expertos en ADN de INTERPOL anunció inesperadamente su jubilación como Presidente al final de la Conferencia. El Secretario del Grupo de Expertos en ADN de INTERPOL examinó el paso siguiente con los miembros restantes del Grupo y se decidió el lugar y la fecha de celebración de la siguiente reunión del Grupo de Expertos, así como buscar un nuevo Presidente mientras tanto.

La cuarta reunión del Grupo de Expertos se celebró en **Innsbruck** (Austria) los días 7 y 8 de febrero de 2000. El Jefe del Laboratorio de ADN Central Austríaco de la Universidad de Innsbruck fue elegido nuevo Presidente. El Grupo dio igualmente la bienvenida a tres nuevos miembros que representaban a América del Sur, Australia y la ENFSI. Los resultados más importantes de esta reunión fueron el nuevo mandato, la preparación de un proyecto de manual de Interpol sobre

### ***LA PRIMERA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE USO DE ANÁLISIS DE ADN CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE INTERPOL SOBRE ADN ADN***

La recomendación sobre el análisis de ADN presentada por el Grupo de Expertos en ADN de Interpol, seguida del Informe Final sobre Análisis de ADN. Se estableció también un subgrupo sobre intercambio de datos. Durante la quinta reunión del Grupo de Expertos en ADN de Interpol, celebrada en Lyon los días 18 y 19 de mayo de 2000, se hicieron grandes progresos para concluir el manual de Interpol sobre el ADN. Se analizaron muchos nuevos temas y módulos y se aprobó un título: "Manual de Interpol sobre el ADN - Recomendaciones sobre el análisis de ADN formuladas por el Grupo de Expertos en ADN de Interpol". Se acordó establecer contactos con expertos en ADN (funcionarios de policía) de los organismos encargados de la aplicación de la ley de África, Oriente Medio y Asia Occidental, con miras a que esas regiones estuvieran asimismo representadas en el Grupo de Expertos en el futuro. El Subgrupo sobre intercambio de datos relativos al ADN examinó la situación con respecto al proyecto de base de datos sobre el ADN del Servicio de Búsqueda Automática de la Secretaría General. La sexta reunión del Grupo de Expertos en ADN de Interpol se celebró en Melbourne (Australia) del 6 al 8 de diciembre de 2000. El tema relativo al manual de Interpol sobre el ADN fue debatido de nuevo a fondo. El título se cambió por el de "Manual de Interpol sobre el Intercambio y la Utilización de Datos relativos al ADN". Otro objetivo de la reunión fue el examen del proyecto de la base de datos de Interpol. Se aprobó una definición muy importante: el conjuntounormalizado de loci de Interpol (ISSOL), que proporciona un fundamento para las aportaciones a la futura base de datos sobre ADN del SBA de Interpol y define los criterios mínimos para la inclusión de datos en la misma.

Un experto en ADN, designado por la Oficina Central Nacional de Pretoria y que representaba al Servicio de Policía de Suráfrica, fue elegido nuevo miembro del Grupo de Expertos en ADN de Interpol. El Grupo acordó no solicitarla inclusión de ningún otro experto en ADN hasta que los miembros actuales llegaran al final de su mandato en la primavera de 2002.

Se examinaron asimismo los preparativos para la segunda Conferencia Internacional sobre Uso de Análisis de ADN destinada a funcionarios de investigación, que se celebraría en Lyon del 7 al 9 de noviembre de 2001. El orden del día incluía los dos temas principales que figuran a continuación la:

### ***FINALIZACIÓN DEL MANUAL SOBRE EL ADN – CONJUNTO NORMALIZADO DE LOCI DE INTERPOL – ISSOL ("INTERPOL STANDARD SET OF LOCCI") SEGUNDA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE USO DE ANÁLISIS DE ADN***

#### **Tema I – Bases de datos sobre ADN**

El programa no se centraba en los conocimientos científicos básicos sobre el ADN, sino en las bases de datos dedicadas a este tema y en su utilización en el ámbito de la aplicación de la ley. Se debatirán los siguientes aspectos esenciales:

- creación, desarrollo y mantenimiento de las bases de datos sobre ADN;
- cómo establecer una base de datos sobre ADN;
- experiencia de los países que ya han establecido bases de datos sobre ADN, de los que están estableciéndolas actualmente y de los que proyectan establecerlas;
- conexiones entre las bases de datos sobre ADN y otras bases de datos forenses.
- previsiones y limitaciones (información de científicos acerca de la utilización de la tecnología del ADN como un instrumento de investigación y sus limitaciones).

#### **Tema II – Estudios de casos**

Este tema se centraba en la utilización práctica de técnicas relativas al ADN como un instrumento fundamental para las investigaciones criminales. Las ponencias se referían a los aspectos siguientes:

- casos vinculados con delincuencia organizada, actos terroristas,

### **CONJUNTO NORMALIZADO DE LOCI DE INTERPOL**

La aportación mínima a la base de datos del Servicio de Búsqueda Automatizada del ADN de Interpol es de 6 secuencias cortas repetidas en tándem (STR) R = alelo raro que no se menciona en la lista de alelos aceptada en las bases de datos nacionales del ADN Amelogenina X Y asesinatos, asaltos a mano armada, delitos relacionados con las drogas, agresiones sexuales (con inclusión de las investigaciones relativas a la pedofilia), trata de seres humanos, delitos relacionados con los vehículos, tráfico ilícito de partes del cuerpo, grandes catástrofes y otros casos destacados;

Proyectos de Interpol relativos al ADN.

### **ASPECTOS SOCIALES**

Los miembros del Grupo de Trabajo estaban convencidos de que es fundamental que se aplique una estrategia dinámica de promoción para la creación y el buen funcionamiento de cualquier base de datos sobre el ADN de ámbito nacional. Los países que se disponen a crear su base de datos sacarán el máximo beneficio de esta iniciativa si en primer lugar crean su estrategia de promoción. Por otra parte, los países que ya han terminado la creación de su base de datos o se encuentran en una fase avanzada en este proceso, también sacarán partido de esta estrategia. Un plan de promoción eficaz impulsará el interés por el proyecto y creará unas oportunidades que antes no existían.

En este capítulo se presentan ideas e información sobre las distintas actividades de promoción que han dado buenos resultados en diversos países que ya han creado sus bases de datos. Asimismo, se describe en líneas generales un modelo de plan de promoción que reúne los elementos claves de una estrategia eficaz. Para la publicidad y la comercialización de cualquier actividad es necesario que se tenga una idea clara del "producto" que se va a crear. Las características del producto dependerán de las actividades realizadas con miras a su creación. En el caso de la base de datos sobre el ADN de ámbito nacional es probable que en cualquier país la comprensión y, por tanto, el conocimiento de las posibilidades que ofrece varíen mucho dependiendo de los conocimientos personales de cada uno y de su responsabilidad particular.

Es posible que en algunos países la población en general esté poco o nada enterada del tema y que los únicos que estén informados sean los miembros de la comunidad científica en las universidades y en los laboratorios forenses. Concretamente, los políticos podrían ignorar las ventajas que la base de datos podría reportar a sus respectivos sistemas de justicia penal y los beneficios financieros que podría generar en el ámbito de la investigación de la delincuencia.

También puede ocurrir que en otros países, el nivel general de información sea mucho más alto, pero no haya un interés político por la base de datos, lo que acarrearía que el proyecto no avanzara. A menudo la insuficiencia de fondos es un factor clave de la situación.

Cuando se han asignado unos fondos suficientes, o se ha creado un interés político, una promoción eficaz se centrará en aumentar la toma de conciencia allí donde sea necesario. Por consiguiente, la identificación del "producto" a este respecto consistiría en un primer nivel de información dirigida a un grupo determinado (véase más adelante), a fin de crear una demanda para la,

### **ESTRATEGIA DINÁMICA DE PROMOCIÓN ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

La creación de una base de datos. Por ejemplo, para influir en un gobierno que se ha mostrado reacio a la creación de una base de datos en el pasado se necesitaría simplemente que los expertos en el asunto (por ejemplo, los expertos en policía científica y los funcionarios de policía) ejercieran presión sobre los políticos dando lugar a una concienciación sobre el asunto que no existía antes.

Este primer nivel de información variará en función del grupo al que se dirija. Por ejemplo, las prioridades de los políticos son distintas de las de los funcionarios de policía. Las consideraciones políticas y los intereses generales del poder judicial son fundamentales para un gobierno, pero interesan menos a los encargados de la investigación de un delito. Probablemente, los funcionarios de policía se sentirán más atraídos por las ventajas de orden práctico que pueda ofrecer la base de datos,



como la eliminación rápida de sospechosos o el considerable aumento del valor probatorio de los indicios encontrados en el lugar del delito.

Por lo tanto, se recomienda a los países que todavía no han considerado la creación de una base de datos que movilicen a todas las partes interesadas a fin de conseguir un primer nivel de concienciación, especialmente de la clase política y de los altos funcionarios de la policía. De la clase política se intentará obtener el compromiso de promulgar la legislación necesaria y posteriormente mantener este compromiso. Los altos funcionarios de policía desempeñan un papel clave en esta fase de la estrategia. Es posible que algunos de ellos no conozcan bien las ventajas que puede ofrecer una base de datos y haya que "educarlos" antes de que ellos puedan a su vez influir en los políticos. Los medios de difusión también desempeñarán un papel importante en esta fase. Es posible que por estos medios se den a conocer casos criminales ocurridos en otros países que han sido objeto de gran atención y han sido resueltos gracias a la tecnología del ADN. De este modo, pueden contribuir a formar la opinión de que la base de datos no sólo es deseable, sino necesaria en todos los Estados Miembros de Interpol.

El mensaje sería: "¿Quiere nuestro país quedarse atrás?" Podría resultar muy útil que se comunicara a la prensa información sobre casos bien resueltos en otros países, así como sobre las actividades y los avances realizados, a fin de atraer la atención de la población sobre el asunto.

### ***NIVEL DE INFORMACIÓN INTERÉS DE LOS MEDIOS DE DIFUSIÓN***

Una vez que se haya cumplido con los requisitos fundamentales para la base de datos, las partes interesadas podrían dirigirse a otros grupos para despertar su interés por las ventajas de la base de datos. No se deberá olvidar a la población en general. Sus conocimientos sobre el tema podrían limitarse a la utilización del ADN para comprobar la paternidad, o a que gracias a los avances científicos actualmente es posible identificar a los antepasados de una antigua dinastía. La creación de un interés por la tecnología del ADN puede ser un arma muy eficaz para luchar contra la delincuencia, de la que todos pueden ser víctimas, haciendo de la opinión pública un aliado con mucho poder.

Una vez identificado el "producto" ante quienes tienen el poder de iniciar un cambio, se procederá a la identificación y a la presión de los grupos que podrán propulsar este cambio. Esta recomendación se basa en la experiencia de las bases de datos de ciertos países en los que este ámbito está muy desarrollado y se considera fundamental para esta fase del proceso. Aunque el nivel de información puede variar mucho dentro de cualquier sistema de justicia penal y las exigencias pueden ser distintas en cada caso, cabe establecer la siguiente clasificación:

#### **Personal médico**

Los médicos empleados por la policía, incluidos los patólogos que intervienen en los exámenes post-mortem, podrían ignorar los avances de la tecnología del ADN y la utilidad del ADN como prueba. Es fundamental que la toma de muestras se lleve a cabo del modo más eficaz con médicos forenses calificados por el Estado.

#### **Investigadores**

La policía será el principal interesado en la tecnología del ADN aplicada en el ámbito de la investigación penal. No obstante, no sólo los funcionarios de alto rango de la policía deberán estar informados de las posibilidades que ofrece esta tecnología. Habrá que impartir una formación complementaria a los primeros policías que llegan al lugar del delito y a los investigadores que allí trabajan (tanto al personal policial como al civil), y la idea del ADN como instrumento de investigación deberá incluirse de manera sistemática en los programas de formación para los nuevos policías. Los funcionarios de alto rango pueden desempeñar un papel muy importante actuando como grupo de presión ante las autoridades políticas.

Por consiguiente, hay que animarles a que creen una "cultura del ADN" en los servicios que dirigen, e incluso en ciertos servicios judiciales.

### ***NECESIDAD DE UNA BASE DE DATOS SOBRE ADN GRUPOS A LOS QUE SE DIRIGE LA PROMOCIÓN PRINCIPALES BENEFICIARIOS: LA POLICÍA Y LAS AUTORIDADES JUDICIALES.***

#### **Establecimientos científicos**

En este grupo se incluyen los científicos y el personal de los laboratorios forenses, así como el personal docente y los estudiantes de los establecimientos universitarios en los que se enseñan las disciplinas relacionadas con este asunto. Los funcionarios de policía, fiscales y otros profesionales que utilicen el ADN para las investigaciones podrían ampliar los conocimientos de los miembros de este grupo. Es de esperar que el interés de los estudiantes universitarios por este tema dé lugar a la promoción del estudio del ADN en cualquier ámbito científico en el que se especialicen, creando de este modo una mayor demanda tanto del avance como de la utilización de las técnicas de ADN.

### **Autoridades judiciales**

Pueden llevarse a cabo las siguientes actividades dirigidas especialmente a los jueces, funcionarios de tribunales, fiscales y otros funcionarios que intervengan en los procesos penales:

- sesiones personales de información;
- publicación de información sobre el ADN en sus revistas especializadas;
- participación de expertos en ADN en la formación forense;
- reuniones periódicas con los fiscales para informar de la utilidad de los análisis de ADN en las investigaciones en curso y en las futuras.

### **Opinión pública**

La opinión pública puede mostrar temor a que el ADN, cuyo estudio constituye una ciencia nueva, sea una amenaza para sus actividades lícitas. Por consiguiente, sería útil que se informara de las ventajas del ADN como instrumento de investigación, a fin de disipar el miedo a que pueda ser una amenaza para las libertades civiles y el derecho natural. Es preciso hacer entender que la principal aplicación de la tecnología del ADN ha sido la de eliminar las sospechas sobre la participación de personas inocentes en actividades delictivas. También habría que prestar atención a las cuestiones éticas; en particular, habría que aclarar la utilización de los segmentos no codificantes. Como en muchos otros casos, este miedo debería desaparecer si los medios de difusión de masas dieran una información positiva sobre el tema. Asimismo, si se da un máximo de publicidad al éxito de las investigaciones de casos que han acaparado mucha atención.

se conseguirá una comprensión mayor de las indiscutibles ventajas de esta ciencia. También sería útil la participación de científicos y otros expertos en ADN en conferencias organizadas por entidades públicas.

### **Publicidad**

La necesidad de una publicidad eficaz seguirá existiendo incluso después de que la base de datos haya sido creada y esté en funcionamiento. Por ejemplo, habrá que convencer a los políticos de que su inversión ha valido la pena y que se han conseguido los mejores resultados posibles. La falta de resultados inmediatos deberá justificarse. Las autoridades judiciales, especialmente los abogados defensores, estudiarán minuciosamente la prueba del ADN en cada caso y exigirán que los expertos les garanticen mediante explicaciones científicas que se ha obtenido la mejor prueba posible. Una base de datos con información policial sólo podrá ser eficaz si se refiere a delitos no resueltos que se tienen que comparar sistemáticamente con muestras de los delincuentes. La policía tiene que entender esta idea, ya que será responsable de reunir no sólo muestras de individuos, sino también las relativas a delitos sin resolver.

Se puede recomendar la utilización de:

- material educativo, como vídeos y libros de referencia;
- carteles para grupos específicos y para la población en general;
- información publicada por los medios de comunicación de masas;
- publicidad interna (policial) sobre casos especialmente interesantes relacionados con el ADN;
- visitas a los laboratorios de ADN;
- artículos en revistas especializadas.
- conferencias dirigidas a los grupos interesados;
- publicación de un boletín de información sobre el ADN (especialmente útil en el caso de que se cree una base de datos);
- información a la policía sobre la eficacia de las distintas muestras, tanto las provenientes de manchas encontradas en el lugar del crimen como de las extraídas de los delincuentes;
- comunicación de información sobre los progresos futuros a los funcionarios encargados de las investigaciones.

## **EFFECTOS**

### **SITIO WEB DE INTERPOL EN INTERNET**

El sitio web de Interpol sobre el análisis del ADN es accesible en la dirección "http://www.interpol.int/" con relación al tema *Forense*. Este sitio contiene información general sobre los proyectos relativos al ADN de Interpol, las actividades del Grupo de Expertos en ADN de Interpol e información actualizada sobre las conferencias y reuniones de Interpol relativas al ADN. También existen conexiones con otros sitios web pertinentes.

### **ANÁLISIS SELECTIVOS DE ADN**

#### **Confidencial**

#### **LA BASE DE DATOS SOBRE ADN DE INTERPOL Y EL INTERCAMBIO DE PERFILES DE ADN**

Interpol propone que se establezca una base de datos internacional de perfiles de ADN identificados y no identificados (es decir, procedentes de muestras obtenidas en el lugar del delito y de muestras de referencia) para uso de sus Estados Miembros. Los países podrán incorporar perfiles de sus bases de datos nacionales o regionales y compararlos con los suministrados por los Estados Miembros de Interpol participantes. El sistema permitirá tres tipos de comparaciones: muestra de referencia con muestra de referencia, muestra obtenida en el lugar del delito con muestra de referencia y muestra obtenida en el lugar del delito con muestra obtenida en el lugar del delito. Los investigadores o científicos podrán tener acceso a la base de datos desde la OCN gracias a un buscador Internet de Interpol concebido por la Secretaría General. Los perfiles de ADN que figuran en la base de datos serán propiedad de los Estados Miembros que los proporcionen y los datos se gestionarán por medio de la OCN local. Los perfiles obtenidos de muestras mezcladas no se almacenarán en la base de datos, y sólo figurarán en ella los que contengan por lo menos seis de los siete loci del conjunto normalizado de loci de Interpol (ISSOL). El Grupo de Expertos en Seguimiento del ADN de Interpol ha elaborado una lista de loci reconocidos (véase el anexo). Sólo se tendrán en cuenta los loci que figuran en esa lista. El sistema comparará todas las incorporaciones a la base de datos con los perfiles ya almacenados. Si

se encuentra un perfil que coincide, el sistema alertará a los Estados Miembros afectados. Los Estados Miembros que reciban respuestas positivas se ocuparán de actuar en función de la información facilitada. Interpol no puede garantizar la calidad de los datos sobre el ADN proporcionados, por lo que incluirá una advertencia en su respuesta indicando que esa información está sometida a confirmación por parte de los Estados Miembros de que se trate.

#### **¿CÓMO FUNCIONARÁ EL SISTEMA?**

Los Estados Miembros tendrán la posibilidad de presentar perfiles de ADN para su incorporación a la base de datos sobre ADN de INTERPOL por conducto de las OCN y posteriormente podrán efectuar búsquedas.

Los Estados Miembros deberán asegurarse de que los procesos de comunicación y búsqueda de datos sobre ADN cumplen las disposiciones de las leyes nacionales. La información se procesará de conformidad con las normas reglamentarias de Interpol.

#### **BASE DE DATOS INTERNACIONAL SOBRE ADN PERFILES CONTROLADOS POR LAS OCN LISTA DE LOCI NACIONALES**

El acceso a la base de datos sobre ADN de Interpol será acordado por los Estados Miembros de conformidad con su legislación nacional, con inclusión de las leyes sobre protección de datos y de los códigos de conducta de la policía. Los Estados Miembros podrán asimismo restringir el acceso a sus perfiles de ADN a determinados países u organismos encargados de la aplicación de la ley, cuando proceda.

Los Estados Miembros participantes serán responsables del mantenimiento de los datos, en particular de la eliminación o supresión periódica de los perfiles, y un país no podrá cancelar o modificar la información suministrada por otro país.

#### **¿QUÉ PERFILES DE ADN SE DEBEN COMUNICAR?**

Las OCN deben presentar todos los perfiles de ADN de los que se sospeche que estén relacionados con un delito transnacional. La base de datos de Interpol no pretende sustituir a las bases de datos nacionales de los países. Los únicos perfiles comunicados deben ser los de delincuentes conocidos que actúen a escala internacional o los obtenidos a partir de manchas halladas en lugares de delitos y aún no identificados cuando se sospecha que el delincuente pudiera ser un extranjero.

### **¿Cómo deben enviarse los perfiles de ADN a la Secretaría General?**

En primer lugar, los perfiles de ADN deben remitirse electrónicamente a la Secretaría General, a través del sistema de comunicaciones de Interpol. A falta de sistemas electrónicos, esos perfiles deben enviarse como copia impresa por fax. Debe respetarse el número mínimo de loci recomendado (véase el anexo relativo al conjunto normalizado de loci de Interpol); todas las solicitudes que no cumplan esta norma serán devueltas sin tramitar.

### **Lista de resultados**

El Estado Miembro solicitante recibirá una respuesta por cada búsqueda que se efectúe. Si la búsqueda no se puede llevar a cabo, la respuesta indicará el motivo de ello. En el caso de coincidir con un perfil ya almacenado en la base de datos sobre ADN de Interpol, todos los Estados Miembros interesados serán notificados de esta coincidencia. Incumbirá a las OCN de esos países establecer mutuamente contacto y decidir qué medidas se deben adoptar a consecuencia de ese resultado. La respuesta de Interpol especificará que la información facilitada tiene que verificarse con el país de origen antes de adoptar medida alguna.

### ***PARTICIPACIÓN TRANSNACIONAL Y TRANSMISIÓN DE PERFILES SISTEMA DE ALERTA***

#### **Fecha de entrada en servicio**

La base de datos sobre ADN de Interpol debería entrar en servicio durante 2001.

#### **Solicitudes de búsqueda de perfiles de ADN en las bases de datos nacionales o regionales por medio de las OCN**

En respuesta a numerosas solicitudes de los Estados Miembros de Interpol, se ha elaborado un formulario normalizado para el intercambio internacional de perfiles de ADN. El formulario de solicitud de búsqueda de perfiles de ADN de Interpol debería contribuir a evitar errores de transmisión y a facilitar el intercambio mundial de perfiles de ADN con miras a investigaciones policiales.

### ***FORMULARIO DE SOLICITUD DE BÚSQUEDA***

#### ***CONTROL DE CALIDAD***

La conformidad con las normas de control de calidad y la utilización de personal capacitado para cada etapa del procedimiento (lugar del delito - laboratorio forense - tribunal) son elementos esenciales de una investigación forense relacionada con el ADN. La práctica normal debe ser la gestión adecuada de los elementos siguientes:

- Definición de competencias y descripciones de puesto para todo el personal que interviene en el lugar del delito, el laboratorio forense, la conexión entre el lugar del delito y el laboratorio, y el procedimiento judicial.
- Formación de todo el personal que participa en las diferentes etapas del trabajo de las fuerzas del orden, en particular sobre la necesidad de confidencialidad, y conclusión de la misma con un proceso eficaz de evaluación y certificación de la competencia adquirida.
- Sistemas de calidad relativos a los procedimientos para la recepción y manejo de muestras, la gestión de los alojamientos y el equipo, los métodos de prueba y los materiales de consulta, el archivado, la interpretación de las conclusiones científicas (cuando lo autoriza el sistema judicial nacional), la producción de informes y el seguimiento del funcionamiento del laboratorio. Hay que tomar precauciones durante todas las etapas del proceso.

#### **Laboratorios forenses y bases de datos sobre ADN**

Los laboratorios forenses y las bases de datos sobre ADN de cualquier país deben estar acreditados o cumplir normas como las de la Guía ISO/IEC 17025 de la nueva Organización Internacional de Normalización (que aparecerá en 2002). Las normas vigentes, como la Guía ISO 25, la serie ISO 9000 EN 45001 y la norma UKAS M10 del Reino Unido están recogidas en la nueva Guía ISO/IEC 17025. Igualmente se debe tomar en consideración toda la información adicional pertinente para el examen forense del ADN. Ejemplos de esa información son las normas NIS 46 (que serán sustituidas en breve por las directivas ILAC) (Reino Unido), NIS 96 (Lab 32) (Reino Unido), y la directivas sobre ADN de la NATA (Australia).

### **PRECAUCIONES DURANTE TODO EL PROCEDIMIENTO**

En lo que respecta a Europa, el Grupo de Trabajo sobre el ADN de la ENFSI (red europea de laboratorios e institutos de policía científica) ha elaborado un programa de control de calidad del análisis de ADN que recoge todos los requisitos que hay que tener en cuenta para cumplir la norma ISO/IEC 17025. En los Estados Unidos existen actualmente normas nacionales, publicadas por el Director del FBI, que también se pueden tener en cuenta. Estas últimas normas y la documentación que las acompaña requieren el empleo de materiales esenciales, muestras de control y pruebas de competencia comunes para lograr un buen rendimiento y demostrar la compatibilidad de los datos.

En muchos países existen órganos nacionales de acreditación que realizan auditorías para garantizar la calidad. Por ejemplo: UKAS (Reino Unido), Raad voor Accreditatie (Consejo de Acreditación, Países Bajos), American Society of Crime Laboratory Directors - Laboratory Accreditation Board (ASCLD-LAB) (Sociedad estadounidense de directores de laboratorios forenses - Junta de acreditación de laboratorios), National Forensic Science and Training Center (NFSTC) (Centro Nacional de Ciencia y Formación Forenses, Estados Unidos), SWEDAC (Suecia), National Association of Testing Authorities (NATA) (Asociación Nacional de Autoridades Encargadas de Efectuar Pruebas, Australia) y BELTEST (Bélgica).

### **Lugar del delito**

Todos los procedimientos de preservación, control y archivado relativos al lugar del delito deben estar perfectamente redactados y puestos a disposición de todo el personal policial y forense que esté legítimamente autorizado a trabajar en el mismo. Existen modelos internacionales normalizados para describir estos procedimientos con arreglo a las directrices de la ISO y, aunque no es obligatorio utilizarlos, sirven de plataforma ya preparada y uniforme que se recomienda usar como punto de partida. Cada organismo de policía específico se encargará de los pormenores del proceso, pero los principios que le sirven de base deben conformarse a normas como la ISO/IEC 17025. Además, en Europa se han elaborado normas relativas al rendimiento y directivas de evaluación para la gestión del lugar del delito; para más información, conviene dirigirse a Interpol.

### **Control de calidad en todas las etapas del proceso de aplicación de la ley**

Hace falta aplicar principios de calidad a cada etapa del proceso de aplicación de la ley (lugar del delito o sospechoso, laboratorio, proceso de investigación, tribunal). Los modelos de gestión del control de calidad permiten comparar el rendimiento de servicios similares y garantizar una vigilancia y una mejora constantes.

### **ÓRGANOS NACIONALES DE ACREDITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS**

### **PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO**

La tecnología del ADN ha repercutido especialmente en las investigaciones criminales, en las que permite eliminar de la lista de sospechosos a personas inocentes. Esa tecnología ha transformado hasta tal extremo los procedimientos policiales que se han logrado ahorros sustanciales de recursos como resultado del establecimiento de prioridades eficaces con respecto a las pistas que se han de seguir. Allí donde la legislación nacional ha autorizado el establecimiento de bases de datos nacionales sobre ADN, de ellas se han conseguido información y pruebas. De no haber existido estas bases de datos, muchos delitos, particularmente violaciones y homicidios, no se habrían descubierto nunca ni se habría condenado a sus autores.

El análisis de ADN es una nueva tecnología muy eficaz, pero no sustituye a otras como la dactilografía, el estudio de las fibras, etc. Sin embargo, debido a su superior capacidad de discriminación, debe ser la tecnología preferida y utilizarse

paralelamente a otras técnicas. Lo ideal sería crear un laboratorio policial de análisis de ADN en el marco de una estructura forense multidisciplinaria, para aumentar al máximo la utilización de las pruebas procedentes del lugar del delito.

El Grupo de Expertos en ADN de Interpol ha formulado las recomendaciones que se resumen a continuación:

- La eficaz técnica de examen del ADN se debe utilizar como un instrumento para las investigaciones de delitos.
- Se debe crear una base de datos nacional sobre ADN con arreglo a las directrices formuladas.
- La toma de muestras, tanto de los delincuentes como de las manchas encontradas en el lugar del delito, con vistas a su inclusión en la base de datos sobre ADN debe ser lo más completa posible para lograr su máxima utilidad en las investigaciones. Además, la estructura debe ser flexible para aceptar los futuros cambios de la tecnología.
- Los países deben elaborar un plan nacional de promoción eficaz y dinámico, tanto de cara al sistema judicial como al gran público, para garantizar la creación de sus bases de datos nacionales sobre ADN y mantener sus buenos resultados. La tecnología del ADN y las mejoras relacionadas con este tipo de técnicas están cambiando tan rápidamente que todos los países tienen necesidad de adelantarse para que los sistemas de justicia penal se beneficien de estos progresos.
- Las estrategias de gestión del lugar del delito se deben revisar teniendo en cuenta el aumento de la sensibilidad de la tecnología del ADN.

### **EL ANÁLISIS DE ADN: UN ESLABÓN EN LA INVESTIGACIÓN**

- Se aconseja a todas las instituciones que intervienen en las distintas etapas de utilización de la prueba del ADN (policía, laboratorios forenses, autoridades judiciales) que apliquen un sistema de control de calidad garantizado por un órgano de acreditación nacional o internacional. El Grupo de Expertos en ADN ampliará la cooperación con las fuerzas del orden y las principales asociaciones e instituciones internacionales que se ocupan de los análisis de ADN o lo utilizan. Esto debería permitir la elaboración de un método normalizado para el uso de las técnicas de investigación y, a su debido tiempo, el intercambio sistemático de los datos relativos al ADN a escala internacional.
- Los países deben organizar la formación, y evaluar y certificar la aptitud de las personas que participen en los trabajos relacionados con las pruebas forenses, en particular con el ADN, y que garanticen su formación permanente. Es fundamental que las personas que estén presentes en el lugar del delito reciban la necesaria formación en materia de policía científica.
- Se exhorta a los países a que intercambien los perfiles de ADN por conducto de Interpol, para garantizar la cooperación internacional más amplia posible en las investigaciones criminales, de conformidad con su legislación nacional.
- Los países deben elaborar un plan nacional de promoción eficaz y dinámica, tanto de cara al sistema judicial como al público, para garantizar la creación y el éxito constante de sus bases de datos nacionales sobre ADN. La tecnología del ADN y sus mejoras conexas están cambiando tan rápidamente que todos los países tienen necesidad de avanzar para que los sistemas de justicia penal se beneficien de estos progresos.

El Grupo de Expertos en ADN de Interpol actuará como un centro de referencia internacional para facilitar la utilización mundial y el futuro desarrollo de la tecnología del ADN. En un primer momento esto se logrará por medio de las futuras conferencias sobre usuarios de análisis de ADN, en las que se abordarán problemas concretos para estudiar las diversas necesidades de los usuarios.

Por otro lado, el Grupo de Expertos en ADN actuará como un punto de contacto para todos los usuarios y garantizará que los países en desarrollo y sus laboratorios dispongan del asesoramiento y el apoyo adecuados. Este mismo grupo formulará recomendaciones sobre la aplicación de las nuevas tecnologías del ADN, que deberán cumplir las normas reconocidas internacionalmente

### **CENTRO DE REFERENCIA INTERNACIONAL**

#### **1. ¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS DE ADN?**

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es el material genético que se encuentra en casi todas las células del cuerpo humano. Puede almacenarse en diferentes zonas de la célula. El ADN nuclear se encuentra en el núcleo, y se hereda mitad de la madre y mitad del padre, con excepción del ADN presente en el cromosoma Y masculino, que sólo puede heredarse por línea paterna. El ADN mitocondrial está presente en los orgánulos de la célula conocidos como mitocondrias y sólo se hereda por línea materna. Aunque estos dos tipos de ADN se diferencian por su origen y función, estructuralmente son similares. Ambos pueden aportar valiosas pruebas en las investigaciones de los delitos, pese a lo cual las bases de datos nacionales sobre ADN y la futura base de datos sobre ADN de Interpol incluyen únicamente información sobre ADN nuclear.

El proceso conocido como análisis de ADN comienza con el examen del material genético recuperado de muestras diminutas tomadas de tejidos humanos o fluidos corporales, como la sangre o el semen; así se obtiene una "huella" o un "perfil", sinónimos en relación con este tema. El perfil resultante es una serie de códigos alfanuméricos que se pueden comparar fácilmente con otros de referencia o ya conocidos, y posteriormente archivar en un ordenador. Si se estudian suficientes zonas del ADN, el perfil final puede ser relativamente único para cada individuo, o corresponder a la línea paterna o materna.

En la actualidad, el análisis de ADN es relativamente simple. El proceso se compone de las siguientes etapas: la recogida de muestras en el lugar del delito, así como de las víctimas y los sospechosos; la extracción, purificación y cuantificación del ADN de todas las muestras; la copia o amplificación de segmentos cortos de ADN; la visualización de los fragmentos; el análisis de los resultados y su transformación en códigos alfanuméricos; la comparación visual o mediante ordenador de los códigos obtenidos.

Todos los sistemas de ADN a que se hace referencia en un análisis forense se concentran en las zonas no codificantes del genoma. Esto significa que no incluyen información acerca de las características físicas o psicológicas, las enfermedades o la propensión a las mismas.

### **FUNDAMENTACION**

El Proyecto consiste en la creación de un Registro de ADN que ayude a la resolución de causas en las que el autor fuera un reincidente.

También podrá efectuarse una comparación con registros de ADN de material biológico recogido en casos no resueltos.

El ADN que se utiliza en genética forense para identificar individuos es el denominado "no codificante", sólo es útil para identificación o estudios de paternidad.

En el momento actual el Registro de ADN es una de las pruebas más contundentes e irrefutables con que puede contar un juez o un Tribunal a la hora de juzgar a un presunto autor de un delito, así como también a la hora de exculpar a una persona que podría ser condenada injustificadamente.

No se prejuzga a cerca de la posibilidad o no de reincidir; la reinserción social, laboral, educativa corre en por un carril ajeno al del espíritu de la creación del Registro.

Estados Unidos, el Reino Unido, Chile, Dinamarca, Alemania, Canadá, Austria y Suiza cuentan ya con registros de ADN. En la Unión Europea, por ejemplo sólo España, Italia y Grecia no cuentan a la fecha con legislación en materia de ADN y base de datos genéticos.

El Proyecto que se presenta es similar al que ya es Ley en la Provincia de Córdoba (Ley 9.217) y con la creación del registro se pretende además establecer todos los recaudos necesarios para el adecuado uso de los datos recogidos, así como establecer sanciones al incumplimiento de algún aspecto de la norma. Con respecto al Proyecto del Senador. J.M. Molina; se extiende más allá de los delitos contra la integridad sexual.

Los exámenes de ADN constituyen pericias científicas realizadas sobre muestras biológicas que contienen esta molécula, destinadas a determinar secuencias exclusivas de una persona. Como resultado de lo anterior se forma una "Huella Genética" del individuo, que en el ámbito forense se contrasta con aquella hallada en el lugar de comisión de los hechos punibles o a la propia persona o ropa de la víctima y cuando coinciden es posible concluir el grado de probabilidad de la autoría del sujeto de quien proceden las muestras.

Tales resultados, una vez digitalizados se pueden almacenar en bases de datos automatizadas.

Estos datos son nominativos ya que pertenecen a personas naturales o físicas identificadas o identificables y por ende su tratamiento debe ser respetuoso de las normas sobre protección de datos de carácter personal (Alvarez-Cienfuegos Suárez, J - 1.999: 1 19-140).

El código genético de las personas es único, exclusivo y excluyente, lo que permite identificarlas con certeza y está presente en todas sus células, por ínfimo que resulte el material corporal sobre el que se le realiza la prueba, debido a que el ADN de todas ellas es el mismo.

Surgen interrogantes respecto a la legitimidad de una medida que de cierta forma pueda considerarse restrictiva de los derechos fundamentales.

El Tribunal Constitucional español explicó en la sentencia 207/1.996 que para comprobar si una medida restrictiva de un derecho fundamental supera el juicio de proporcionalidad, es necesario constatar si cumple los tres siguientes requisitos o condiciones:

Si tal medida es susceptible de conseguir el objetivo propuesto (juicio de idoneidad); si además es necesaria en el sentido de que no exista otra medida más moderada para la consecución de tal propósito con igual eficacia (juicio de necesidad) y, principalmente, si la misma es ponderada o equilibrada, por derivarse de ella más beneficios o ventajas para el interés

general que perjuicios sobre otros bienes o valores en conflicto (juicio de proporcionalidad en sentido estricto). (Muñoz Arnau, Juan – 1.998:153).

Las investigaciones se efectúan sobre el ADN no codificante es decir aquel que no contiene información acerca de las características hereditarias del individuo, y por lo tanto elimina así toda vulneración del derecho a la intimidad, lo cual habilita, justifica y en concepto del Poder Ejecutivo exige la creación del Registro, no admitiendo desvíos de otros fines que sean los propios de un proceso penal. (Herrera Bravo, Rodolfo – 2001:12).

Este Proyecto respeta la proporcionalidad de la aplicación de la norma, considerándose una ingerencia legítima en los derechos de las personas dentro de una sociedad democrática y para beneficio de la sana convivencia social.

## **ANEXOS II** Recortes de Prensa y boletines. **DIPOSITIVAS.**