

MANUEL PAREDES LÓPEZ  
ORLANDO ENRIQUE PUENTES  
RODRIGO ERNESTO VARGAS ÁVILA

**LA PRUEBA GENÉTICA EN EL SISTEMA JUDICIAL  
COLOMBIANO**

CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA  
SALA ADMINISTRATIVA  
ESCUELA JUDICIAL "RODRIGO LARA BONILLA"

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	1
<b>PARTE I</b>	
<b>LA TENSIÓN ENTRE DERECHOS FUNDAMENTALES EN LA PRUEBA DE ADN</b>	9
<i>Orlando Enrique Puentes</i>	
El problema	11
El método	11
Constructivismo al uso	12
La tesis	13
La prueba de ADN en el derecho de familia	17
A modo de conclusión	18
<b>PARTE II</b>	
<b>FUNDAMENTO BIOLÓGICO, PRÁCTICA PERICIAL Y CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y ÉTICAS</b>	21
<i>Manuel Paredes López</i>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	23
Genética para abogados: Aprender la ciencia o aprender a interpretar el conocimiento científico	23
<b>UNIDAD 1</b>	
<b>FUNDAMENTO CIENTÍFICO</b>	25
1.1 Objetivos	25
1.2 Diversidad y Herencia	26
La Diversidad humana hace posible la identificación de personas	26
¿Cómo hemos podido acumular tanta diversidad?	27
Los rasgos se heredan de padres a hijos	28
Aplicación de las leyes de Mendel a los casos de paternidad	33
Deduciendo los genotipos de un presunto padre fallecido	35
Cromosomas, genes y alelos	35

Cómo se reproducen las células: La meiosis	40
Ejercicio	43
1.3 El Genoma Humano	45
El genoma humano se copia fielmente a millones de células somáticas	45
El ADN es el material genético	47
Los cromosomas son los tomos de la biblioteca	49
El Diccionario	50
¿Qué hacen las proteínas en nuestro escenario genético?	50
El futuro de una mutación: variación del genoma a nivel poblacional	51
Los polimorfismos de ADN generan variantes prácticamente individuales	52
Microsatélites o STR (Short Tandem Repeats)	53
Microsatélites del cromosoma Y: un marcador del sexo masculino	54
ADN mitocondrial	56
1.4 Genes y poblaciones	58
Los genes en las poblaciones humanas	58
Frecuencia de un alelo en una población	60
Ejercicio	61
Frecuencias alélicas en equilibrio genético	62
El poder de identificación de marcadores microsatélite	67
1.5 Síntesis de la unidad	67
1.6 Autoevaluación	69
<b>UNIDAD 2</b>	
<b>ÁREA PERICIAL Y JUDICIAL</b>	73
2.1 Objetivos	73
2.2 Confiabilidad de las pruebas de ADN	73
2.2.1 Confiabilidad de la prueba en función de la autenticidad de la evidencia	74
2.2.2 Confiabilidad de la prueba en función del control de calidad aplicado por el laboratorio	79
2.2.3 Confiabilidad de la prueba generada a partir del nivel de certeza del resultado genético	90
Interpretación de las pruebas de ADN en la investigación criminal	96

Interpretación de las pruebas de ADN en la investigación del parentesco	103
El buen uso de la prueba genética en la investigación criminal y la investigación del parentesco	109
2.3 Reflexiones bioéticas alrededor de la prueba genética	112
La negativa de la prueba	113
La práctica de la prueba en ausencia de la contraparte	116
Uso de información privada, no pertinente al caso que se obtiene de la práctica de la prueba en una investigación del parentesco	116
Investigación prenatal de la paternidad en un país donde el aborto es ilegal	116
Investigaciones que aportan ganancias económicas al laboratorio pero ninguna ganancia a la investigación	117
Prueba de paternidad innecesaria y prueba insuficiente	117
Bases de datos de perfiles de ADN para la investigación criminal	117
Información adicional a la identificatoria que puede potencialmente obtenerse de una muestra biológica	117
Referencias bibliográficas	118
Normatividad para laboratorios	119
Glosario de términos biológicos	120

### PARTE III

## LA VALORACIÓN DE LA PRUEBA DE ADN EN EL PROCESO PENAL COLOMBIANO

*Rodrigo Ernesto Vargas Ávila*

1. INTRODUCCIÓN	125
1.1 Objetivos	128
1.1.1 Desarrollo de capacidades cognoscitivas	128
1.1.2 Desarrollo de destrezas conductuales y de actitud	129
1.1.3 Justificación	130
1.1.4 Metodología	130

## UNIDAD 1

<b>1. RECOLECCIÓN Y DILIGENCIAMIENTO DE EVIDENCIAS – CADENA DE CUSTODIA</b>	<b>133</b>
1.1 Objetivo general	133
1.2 Objetivos específicos	133
1.3 Introducción	134
1.4 Actividad pedagógica	135
1.5 La cadena de custodia	135
1.5.1 Autenticidad de la cadena de custodia	138
1.6 Recolección de evidencias físicas e información y elementos materiales probatorios	139
1.6.1 Búsqueda en el lugar de los hechos o sobre las víctimas o los implicados	142
1.6.2 Recolección de elementos materiales probatorios o evidencia física	143
1.7 Sistemas de empaquetado y preservación de elementos materiales probatorios o evidencia física	146
1.8 Identificación de elementos materiales probatorios o evidencia física	146
1.9 Sistemas de empaquetado	146
1.9.1 Tubos con elementos materiales probatorios o evidencias físicas líquidas	147
1.9.2 Frascos o recipientes con elementos materiales probatorios o evidencias físicas líquidas o con órganos, tejidos blandos, etc.	147
1.9.3 Hisopos estériles en seco	147
1.9.4 Muestras con manchas secas	147
1.9.5 Pelos debitados	148
1.9.6 Costras, raspaduras, uñas, etc.	148
1.9.7 Huesos y dientes	148
1.10 Recepción de elementos materiales probatorios o evidencia física en el laboratorio	148
1.11 Autoevaluación	149

## UNIDAD 2

2. LA PRUEBA DE ADN, DERECHOS FUNDAMENTALES Y JUEZ DE CONTROL DE GARANTÍAS	151
2.1 Objetivo general	151
2.2 Objetivos específicos	151
2.3 Actividad pedagógica	151
2.4 Introducción	152
2.5 Las intervenciones corporales y el ADN como diligencias de la investigación penal	153
2.6 Clases de intervenciones corporales	154
2.7 Derechos fundamentales afectados	155
2.8 Presupuestos legales y objetivos	156
2.8.1 Principio de legalidad	158
2.8.2 Principio de proporcionalidad	160
2.9 Principio de proporcionalidad y análisis de ADN	163
2.10 La negativa del sujeto a someterse voluntariamente a las intervenciones corporales. Consecuencias jurídicas	165
2.11 Presupuestos formales	168
2.11.1 Competencia para ordenar la diligencia de análisis de ADN que involucre intervención corporal	168
2.11.2 Las intervenciones corporales y el ADN como diligencias de la investigación penal	170
2.12 Presupuestos formales y materiales	171
2.13 Las inspecciones, los registros corporales en el proceso penal y la aplicación del juicio de proporcionalidad como método de ponderación en la jurisprudencia	172
2.14 Autoevaluación	176

## UNIDAD 3

3. LA VALORACIÓN EN EL PROCESO PENAL COMO PRUEBA DE LOS RESULTADOS GENÉTICOS DE ADN	179
3.1 Objetivo general	179
3.2 Objetivos específicos	179
3.3 Actividades pedagógicas	179
3.4 Introducción	180

