



ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO	9
CAPÍTULO PRIMERO INTRODUCCIÓN	25
CAPÍTULO II LA CIENCIA DEL ADN	
§ 1. La molécula de la herencia	27
a) De padres a hijos	27
b) Moléculas orgánicas e inorgánicas que componen el ADN	29
c) Pares de bases nitrogenadas	30
d) Clases básicas de biología	32
e) Cortas Repeticiones en Tándem o "Short Tándem"	34
f) Sitios de interés dentro de la molécula de ADN	36
§ 2. Evidencia biológica	40
a) Serología / análisis de fluidos del cuerpo	41
b) Tests presuntivos versus Confirmatorios	41
c) Sangre	42
d) Semen	42
e) Saliva	43
f) Orina	43
g) Células Epiteliales (células de piel y mucosas)	44
h) Guías para la interpretación serológica	44
§ 3. Pasos básicos del análisis de ADN	44
§ 4. Distintos tipos de análisis de ADN	45
a) ADN Nuclear	45
b) Repeticiones cortas en tándem (STR)	45
c) Mini-STRs	45
d) Amelogenina (marcador de género)	46
e) Análisis de ADN de muestras con baja cantidad de material genético (LT DNA)	46
f) Y-STRs	47
g) ADN mitocondrial	48
§ 5. Tecnologías emergentes	52
a) Polimorfismo de nucleótido único (Single nucleotide polymorphisms - SNP)	52
b) ADN no humano (plantas y animales)	52
§ 6. Elementos básicos del informe de laboratorio forense	53
a) Tipos de conclusiones del informe de laboratorio	54
b) Perfil de fuente única	56
c) Más de una fuente de ADN	56
d) Detectando pequeñas cantidades de ADN	57
CAPÍTULO III RELACIONANDO UN CASO CON EVIDENCIA DE ADN	
§ 1. De la escena del crimen al laboratorio	59
a) Recolección de evidencia	60
b) La escena del crimen	61
c) Cadena de custodia: técnicas de preservación de evidencias	62
d) Lista de evidencias a analizar	63
e) Fotografías y Videos	63

§ 2. Monitoreo del laboratorio	63
a) Introducción	63
b) Material a requerir al laboratorio para adjuntar a la causa	64

CAPÍTULO IV

EVIDENCIA DE ADN: EVALUACIÓN Y RESPUESTA

§ 1. Evidencia	69
a) Evaluación del contexto alrededor del resultado de ADN	69
b) Determinar si el ADN es relevante	69
c) Revisar los resultados de ADN con el sospechoso	70
d) Consultar con un experto en análisis de ADN	70

CAPÍTULO V

ADN: TRABAJO DE LABORATORIO

§ 1. Estándares para el laboratorio, personal y protocolos	73
a) Introducción	73
b) Instalaciones para conservación de las evidencias	74
§ 2. Control de calidad de procedimientos	74
a) Estudios de validación	74
b) Procedimientos analíticos y equipamiento	75
c) Personal	76

CAPÍTULO VI

ANALIZANDO LOS RESULTADOS

§ 1. Preguntas al laboratorio	77
§ 2. Resultados	78
a) Perfil de fuente única	78
b) Perfiles parciales	79
c) Mezclas	81
d) Contaminación	83
e) Como interpretar los datos del laboratorio	84
f) La fuente de ADN - Fuente única o contribuyente mayor. Fórmula de singularidad	85
§ 3. Resultados alterados / Interpretación	88
a) Stutter	89
1) Introducción	89
2) Explicación simple del proceso que provoca la aparición del stutter	89
b) Spikes	91
c) Dye blobs	91
d) Shoulders y split peaks	92
e) Pull-up	93
f) Desbalance en la altura de picos	94
g) Elevada línea de base o ruido electrónico	95
h) Drop out	95
i) Drop in	97
§ 4. Errores típicos que inducen a resultados erróneos	97
a) Transferencia	97
b) Posible contaminación	98
c) Consentimiento	98
d) Fecha de deposición	98
§ 5. Teorías alternativas de la defensa	99
a) La evidencia coincide con el perfil del sospechoso. Teoría de la defensa	99
b) La evidencia no coincide con el perfil del sospechoso	99
§ 6. Relación ADN y acusado	101
	102

§ 7. Tipos de estadísticas-significado práctico	
a) Origen del cálculo - Algunos conceptos de probabilidad y estadística	102
b) Tablas de frecuencias poblacionales	102
c) Random Match Probability (RMP) y afirmación de atribución de fuente	104
d) Equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE)	105
e) Factor de corrección homocigota	108
f) Frecuencia alélica mínima	109
g) La regla del producto	110
h) Probabilidad combinada de inclusión (CPI) o de exclusión (CPE) de perfiles mezcla	111
i) Relación o índice de verosimilitud (Likelihood Ratio o LR) para mezclas	113
j) Estadísticas de perfiles parciales	116
k) Consideraciones estratégicas para cálculo de mezclas	116
l) Método de conteo para Y-STR y mtDNA	117
m) Estadística para individuos relacionados	118

CAPÍTULO VII CONSIDERACIONES PREVIAS AL JUICIO

§ 1. Solicitud de nuevos análisis	119
§ 2. Evidencias	120
§ 3. Toma de ADN de un arrestado por orden judicial	120
a) Causa Probable	121
b) Análisis de las evidencias previo a la toma de muestras indubitadas	121
§ 4. Toma de ADN del acusado sin autorización	121
§ 5. Métodos alternativos de obtener evidencia. Consentimiento	122
§ 6. Métodos alternativos de obtener evidencias. Propiedad abandonada	123
§ 7. Estándar de admisibilidad de la evidencia de ADN	123
§ 8. Moción in Limine. Cálculos estadísticos	124
§ 9. Moción in Limine. Objeción, confrontación y evidencia de ADN	125

CAPÍTULO VIII USO DEL ADN EN JUICIO

§ 1. Preparar el juicio. Preparar la teoría del caso	129
§ 2. ADN y los jueces	130
a) Introducción	130
b) Cosas que los jueces deben examinar antes de participar de un juicio con evidencia de ADN	131
§ 3. Inicio del Juicio	132
§ 4. Preparación de testigos	133
§ 5. Objeciones a los testigos expertos	133
§ 6. Interrogatorio efectivo a un testigo experto	134
a) Ejemplo de interrogatorio controversia	134
1) Casos que involucran evidencia de ADN	134
2) Para casos donde se encuentra transferencia de ADN de un "portador"	135
3) Para casos donde puede haber un depósito inocente de ADN	137
b) Tiempo, Lugar, Transferencia y contaminación	137
c) Estadística	139
d) Otros locus genéticos analizados	140
e) Otra evidencia no analizada	141
f) Mezclas o muestras con ADN degradado o en baja cantidad	142
g) Resultados anómalos (Artifacts)	143
h) El interrogatorio no controversial o "educativo"	144
§ 7. Consideraciones especiales / ADN mitocondrial (mtDNA)	145
a) Premisa básica del mtDNA: no identifica individuos	145
b) Contaminación probable en el análisis mtDNA	145

c) El rol de la heteroplasmia en el análisis de mtDNA	146
d) Expertos de la defensa en mtDNA	148
e) mtDNA en la Corte	148
§ 8. Y-STR. Consideraciones especiales	149
a) El limitado poder de discriminación del Y-STR	149
b) Tablas de estimación de frecuencia y bases de datos poblacionales de Y-STR	149
c) Grupos (clusters) regionales de perfiles de Y-STR	150
d) Rol de las características étnicas en un caso que involucre Y-STR	150
e) Expertos por la defensa	151
§ 9. Admisibilidad (voir dire) del experto de ADN por la fiscalía	151
§ 10. Cuestionando a la policía, recolección de evidencia y cadena de custodia	152
§ 11. Caso de la defensa - Enfocarse en la teoría	153
§ 12. Cierre del caso de ADN por parte de la fiscalía y la defensa	154

CAPÍTULO IX USOS PROACTIVOS DEL ADN

§ 1. Usar el ADN para establecer la culpabilidad de una tercera parte	155
a) Exclusión de una evidencia	155
b) Redundancia	156
§ 2. Análisis de ADN post-sentencia	156
a) Resultados no concluyentes o ausencia total de perfiles.	157
b) Localizar evidencia antigua	157
c) Médicos examinadores de hospital o médicos encargados de la autopsia	157

ANEXO I

Bases de Datos - Uso en casos abiertos (Cold Case Hits)

1. Introducción	159
2. Origen del CODIS	161
3. Índice CODIS y la estructura de la Base de Datos	162
4. Tamaño relativo	164
5. Cuestiones de Privacidad	164
6. Operatividad	165
7. El caso del <i>hipotético "hit"</i>	167
8. Futuro	168
9. Problemas críticos a considerar	169

ANEXO II

ADN de toque. ¿Qué es? ¿Dónde está?

¿Cuánto puedo encontrar? y ¿Cómo puede impactar en mi caso?

1. Preguntas y respuestas sobre el ADN de toque	171
a) ¿Qué es ADN de toque?	172
b) ¿Cuánto ADN es dejado sobre algún objeto cuando es tocado?	173
c) ¿Hay siempre ADN presente en un objeto manipulado?	173
d) ¿Qué factores tienden a incrementar la cantidad de ADN disponible para ser transferido?	174
e) ¿Una vez que el ADN es transferido, cuánto tiempo permanece disponible?	175
f) ¿Hay posibilidad de transferencia secundaria en estos casos?	176
g) ¿Es posible saber quién fue el individuo que tocó un objeto en última oportunidad o mayor cantidad de veces?	177
h) ¿Qué clase de objetos pueden contener ADN de toque?	177
2. Algunos objetos clásicos de acuerdo al tipo de crimen	177

ANEXO III

Leading cases y jurisprudencia internacional

1. Casos Internacionales que sentaron jurisprudencia	179
2. Análisis de la jurisprudencia internacional	180
a) Inglaterra/1985 - El caso Colin Pitchfork -Trabajo pionero de Sir Alee Jeffrey	180
b) USA / 1985 - Caso Kirk Bloodsworth - Declarado inocente en 1992	184
c) USA / 1996 - Caso JonBenét Patricia Ramsey	185
d) USA / 1980 - Caso Kevin Green - Declarado inocente en 1999	189
e) USA/2000 - Caso Alonzo Jay King Jr.	190
f) USA / 1992 - Caso Michael Mercer - Declarado inocente en 2003	191
g) USA / 1997 - Caso Stephan Cowans - Liberado en 2004	191
h) USA / 1999 - Caso Clarence Elkins. Exonerado en 2005	192
i) USA / 1989 - Caso Jeffrey Deskovic - Declarado inocente en 2006	193
j) Italia / 2007 - Caso Amanda Knox	193
1) Caso completo	193
2) Reportes científicos forenses del caso Amanda Knox	199
3) Conclusión general de los Profesores Carla Vecchiotti y Stefano Conti	203
4) Final	203
k) USA / 2008 - Caso Hemant Megnath	204
l) USA / 1994 - Caso Dean Cage - Declarado inocente en 2008	205

ANEXO IV

Jurisprudencia Nacional

1. Civil	207
a) Filiación	207
b) Divorcio	214
c) Técnicas de reproducción humana asistida	216
2. Penal	218
a) Proceso penal	218
b) Delitos ocurridos durante la dictadura militar	222

ANEXO V

Cálculos, fórmulas y recomendaciones

1. Número de Genotipos detectables para un determinado locus, de acuerdo con el nro. de alelos n posibles	233
2. Relación de Probabilidades (Likelihood Ratio - LR)	234
a) Probabilidad condicionada	234
b) Leyes de Probabilidad aplicadas a casos judiciales	234
c) Teorema de Bayes	235
3. Guías de Interpretación para análisis de STR autosómicos. RMP	237
a) SWGDAM APPROVED 1/14/10	237
b) Atribución de fuente	242
4. Umbrales (Thresholds) que cada laboratorio debería fijar	243
5. Guías de Interpretación de Mezcla del SWGDAM	245
a) Elementos a tener en cuenta en la interpretación de mezclas	245
b) Interpretación de potenciales picos stutters en una mezcla	245
c) Análisis estadístico de resultados de genotipificación de DNA	246
d) Principios del Análisis de Mezclas	246
e) Esquema de clasificación alemán de mezclas (2006)	246
f) Recomendaciones de la ISFG para la interpretación de mezclas	247
g) Principios detrás de los umbrales	248
6. Muestras con baja cantidad de templado de ADN - Fenómenos estocásticos	249
a) Recomendaciones del OCME (Office of Chief Medical Examiner - New York). Protocolo recomendado para LT DNA	249
b) Perfil compuesto (perfil consenso)	250

APÉNDICE

1. Legislación	253
a) LEY 26.549.— Modificación al Código Procesal Penal de la Nación	253
b) LEY 25.326 — Protección de los Datos Personales (Parte pertinente)	254
c) LEY 13.869/2008.— Creación del Banco de Datos Genéticos de la Suprema Corte de Justicia (Registro de violadores bonaerense). Creación del Registro de condenados por el delito contra la integridad sexual	256
d) DECRETO 578/2009 — Aprobación de la reglamentación de la Ley 13.869 - Registro de Condenados por Delitos contra la Integridad Sexual	258
e) LEY DE REGISTRO DE VIOLADORES. Ley de Creación del Registro Nacional de Datos Genéticos Vinculados a Delitos Contra la Integridad Sexual 2013	259
1) Introducción	259
2) Texto de la norma	259
2. Glosario (términos usados en análisis forense)	261
 - BIBLIOGRAFÍA	 277