

# ÍNDICES

	<u>Páginas</u>
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	27
CAPÍTULO II. PRESUPUESTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS DE LA MINERÍA DE ADN .....	31
II.1 DEFINICIONES .....	33
II.2 BÚSQUEDAS BASADAS EN LA EXISTENCIA DE COINCIDENCIAS TOTALES CON EL ADN COMPLETO .....	45
II.2.1 Estado de la cuestión .....	45
II.2.2 La opinión cualificada de diferentes instituciones y algunos ejemplos estatales .....	47
II.2.3 Aplicación práctica en EE. UU. y su hipotético uso en España ....	52
II.3 LA PREDICCIÓN DE RASGOS FENOTÍPICOS Y ANCESTRALIDAD BIOGEOGRÁFICA MEDIANTE EL ANÁLISIS DEL ADN .....	57
II.3.1 Estado de la cuestión .....	58
II.3.2 La necesidad de bases de datos específicas para el registro de la información .....	71
II.3.3 Resultado del análisis del ADN y predicciones potenciales ....	77
II.3.3.1 La elaboración del retrato robot .....	77
II.3.3.2 La coancestralidad .....	83
II.3.3.3 El fenotipado conductual .....	86
II.3.3.4 El fenotipado cognitivo .....	94

	Páginas
II.3.4 La predicción de rasgos fenotípicos y ancestralidad biogeográfica como factor de acotación de las pruebas masivas de ADN ...	96
II.3.5 El análisis del microbioma como complemento del fenotipado forense .....	101
<b>II.4 LA INVESTIGACIÓN MEDIANTE MINERÍA DE ADN DE FAMILIARES DEL AUTOR DEL CRIMEN (BÚSQUEDAS FAMILIARES) .....</b>	<b>103</b>
II.4.1 Supuesto de hecho: Coincidencia parcial con el ADN completo y coincidencia parcial con el ADN parcial .....	103
II.4.2 Aspectos metodológicos en la técnica de búsqueda familiar ...	119
II.4.2.1 Los distintos niveles de búsqueda familiar .....	119
II.4.2.2 El objetivo preciso .....	122
II.4.2.3 Los umbrales mínimos de coincidencia y limitaciones	125
II.4.2.4 El tipo de <i>software</i> .....	132
II.4.2.5 La forma de obtener el ADN del sospechoso .....	134
II.4.2.6 La compatibilidad de las bases de datos STRs y SNPs ...	135
II.4.3 Uso y resultado comparados .....	136
II.4.4 Bases de datos de ADN no policiales .....	149
II.4.4.1 Las bases de datos públicas de titularidad privada .....	149
II.4.4.2 Las bases de datos hospitalarias .....	152
II.4.5 Búsquedas familiares y cooperación internacional .....	153
II.4.6 La prestación de servicios genealógicos por empresas privadas a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad .....	154
II.4.7 Algunos supuestos específicos del uso de la investigación mediante búsquedas familiares .....	155
II.4.7.1 Persecución de fugitivos .....	155
II.4.7.2 Bebés abandonados .....	159
II.4.7.3 Agresiones sexuales .....	161
II.4.8 Víctima y familiar del autor del crimen .....	164
II.4.9 Los procedimientos de investigación: el ejemplo californiano ....	164
II.4.10 Los costes .....	168
II.4.11 La aplicación en la resolución de casos pendientes ( <i>cold cases</i> ) .....	176

CAPÍTULO III. PRESUPUESTOS JURÍDICOS GENÉRICOS DE LA MINERÍA DE ADN .....	181
III.1 LA LIMITACIÓN DE DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL CURSO DE UNA INVESTIGACIÓN PENAL. APROXIMACIÓN GENERAL .....	182
III.1.1 Las fronteras de los derechos fundamentales .....	183
III.1.2 Los presupuestos de la limitación de los derechos fundamentales en la jurisprudencia del TEDH .....	193
III.1.3 Los presupuestos de la limitación de los derechos fundamentales en la jurisprudencia del TJUE .....	197
III.2 LA IDENTIFICACIÓN DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES AFECTADOS POR LA MINERÍA DE ADN .....	202
III.2.1 Contenido .....	202
III.2.1.1 El derecho a la privacidad .....	203
III.2.1.1.1 Supuesto de hecho .....	203
III.2.1.1.2 El uso de bases de datos no policiales .....	208
III.2.1.1.3 El solapamiento de bases de datos policiales y no policiales y las posibles implicaciones para la privacidad .....	214
III.2.1.1.4 La obtención forzosa de la prueba .....	216
III.2.1.1.5 Agentes encubiertos y testigos protegidos .....	220
III.2.1.1.6 La privacidad de los familiares del sospechoso .....	222
III.2.1.2 El derecho a la protección de los datos de carácter personal y su eliminación o cancelación .....	228
III.2.1.2.1 El tratamiento automatizado de datos personales .....	228
III.2.1.2.2 El procesamiento de datos personales y su libre circulación .....	230
III.2.1.2.3 Las transferencias internacionales de datos personales (UE y EE. UU.) .....	232
III.2.1.2.4 La jurisprudencia del TC en materia de protección de datos personales .....	234
III.2.1.2.5 El acceso de las FF. CC. S. a los datos personales .....	236
III.2.1.2.6 El uso de datos personales por parte de las FF. CC. S .....	239
III.2.1.2.7 El tratamiento de la información genética dentro de la causa penal .....	240

	Páginas
III.2.1.2.8 La cancelación o eliminación de datos de las bases de datos de las FF. CC. S .....	243
III.2.1.3 El derecho a la igualdad de trato y no discriminación .....	258
III.2.1.3.1 Supuesto de hecho .....	258
III.2.1.3.2 La situación comparada .....	259
III.2.1.3.3 La situación española .....	262
III.2.2 El <i>ius puniendi</i> del Estado como presupuesto de la limitación de derechos fundamentales en función de una investigación penal .....	271
<b>CAPÍTULO IV. PRESUPUESTOS JURÍDICOS ESPECÍFICOS DE LA MINERÍA DE ADN .....</b>	<b>277</b>
<b>IV.1 PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA MINERÍA DE ADN Y SOLUCIONES COMPARADAS .....</b>	<b>277</b>
IV.1.1 La obtención de muestras de ADN del familiar .....	277
IV.1.2 La toma de muestras de ADN por razón de la comisión de una infracción administrativa .....	279
IV.1.3 El fichero de eliminación de datos contaminados .....	284
IV.1.4 El fenotipado forense y los derechos fundamentales .....	285
IV.1.4.1 Fenotipado y derecho a la privacidad .....	286
IV.1.4.2 Fenotipado y derecho a la protección de los datos de carácter personal .....	290
IV.1.4.3 Fenotipado y derecho a la igualdad de trato y no discriminación .....	302
IV.1.4.4 La aplicación analógica de la jurisprudencia del TC a las predicciones de rasgos fenotípicos y ancestralidad biogeográfica .....	305
IV.1.4.5 Las dificultades para la implantación de la técnica científica del fenotipado conductual .....	306
<b>IV.2 EL MARCO NORMATIVO Y LAS POSIBILIDADES DE COOPERACIÓN EN EL CONTEXTO EUROPEO E INTERNACIONAL (PRINCIPIO DE RECIPROCIDAD) .....</b>	<b>308</b>
IV.2.1 El marco normativo en el contexto internacional. Especial atención al ámbito de la Unión Europea .....	308
IV.2.1.1 Sobre la predicción de rasgos fenotípicos y ancestralidad biogeográfica .....	308
IV.2.1.1.1 Países que la regulan de forma expresa y usan de forma práctica .....	312

	Páginas
IV.2.1.1.2 Países que la regulan de forma implícita y usan de forma práctica .....	316
IV.2.1.1.3 Países que la regulan de forma implícita (no lo prohíben) pero no la usan de forma práctica ....	324
IV.2.1.2 Sobre la búsqueda familiar .....	325
IV.2.1.2.1 Países que la regulan de forma expresa y usan o no usan de forma práctica .....	326
IV.2.1.2.2 Países que la regulan de forma implícita y usan de forma práctica .....	335
IV.2.1.2.3 Países que la regulan de forma implícita (no la prohíben) pero no la usan de forma práctica ....	338
IV.2.2 La normativa española .....	343
IV.2.2.1 Origen y evolución .....	343
IV.2.2.2 Las posibilidades de regulación .....	355
IV.2.2.3 El Anteproyecto de Ley de Enjuiciamiento Criminal de 2020 .....	358
IV.2.2.4 La Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales .....	372
IV.2.3 El Tratado de Prüm y la Orden Europea de Investigación .....	378
IV.2.3.1 Las posibilidades de cooperación en el intercambio de información genética .....	379
IV.2.3.2 Problemas: El diferente tratamiento técnico y normativo de la cuestión .....	385
IV.2.3.3 El establecimiento de un criterio mínimo común operativo y normativo .....	391
IV.2.3.4 La crítica situación española .....	393
CAPÍTULO V. LOS FACTORES DE LA BÚSQUEDA Y MINERÍA DE ADN ...	397
V.1 ALGUNAS CUESTIONES GENERALES QUE AFECTAN A LAS BÚSQUEDAS DE ADN (COINCIDENCIAS TOTALES CON EL ADN COMPLETO) .....	397
V.1.1 La opción por el ADN no codificante .....	398
V.1.2 El concepto de la identificación ampliado en aplicación de la sentencia Maryland v. King .....	400
V.1.2.1 Aspectos fácticos .....	400

	Páginas
V.1.2.2 Posición de la mayoría (concepto ampliado de identificación del detenido): las razones que avalan la constitucionalidad de la actuación policial .....	402
V.1.2.3 Posición de los disidentes .....	406
V.1.2.4 Consideraciones aplicativas sobre las argumentaciones vertidas por el Tribunal Supremo Federal .....	412
V.1.3 Valor jurídico de las pruebas de ADN .....	420
V.1.3.1 Los factores clave .....	420
V.1.3.2 Los beneficios de la técnica científica .....	425
V.1.3.3 El indicio especialmente significativo .....	426
V.1.3.4 La falta de distinción clara entre ADN codificante y no codificante .....	427
V.1.3.5 La licitud y admisibilidad de la prueba (requisitos legales) .....	428
V.1.3.6 Resultados cuestionables .....	440
V.1.3.7 La prueba «de probabilidad», no «determinante» .....	445
V.1.4 La obtención subrepticia de la prueba .....	446
V.1.5 Limitaciones de las pruebas de ADN .....	452
V.1.6 La admisibilidad de la prueba (estándares Frye y Daubert; y las <i>Federal Rules of Evidence</i> –FRE–) .....	464
V.1.7 Quimeras humanas .....	473
V.1.8 Presupuestos para recabar datos biológicos de condenados por delitos graves .....	479
V.1.9 La comunicación de las coincidencias accidentales .....	481
V.1.10 El ADN de menores de edad delincuentes .....	482
V.2 ALGUNAS CUESTIONES ESPECÍFICAS QUE AFECTAN A LAS TÉCNICAS ESPECIALES DE MINERÍA DE ADN .....	484
V.2.1 Los kits de ADN domésticos .....	485
V.2.2 El tratamiento de otras bases de datos específicas (no policiales) .....	487
V.2.2.1 Bases de datos sanitarias .....	487
V.2.2.2 Bases de datos de investigación biomédica .....	490
V.2.2.3 Otras posibles bases de datos .....	497
V.2.3 La estructura de los informes periciales en las búsquedas familiares .....	500
V.2.4 La utilidad del Registro Civil en las búsquedas familiares .....	503
V.2.5 La búsqueda de familiares con antecedentes para identificar a la víctima .....	504
V.2.6 La obtención forzosa del ADN de investigados no detenidos .....	506
V.2.7 Los informes de ADN como prueba documental .....	509

	Páginas
V.2.8 El recurso a la analogía para el posible uso de las búsquedas familiares .....	513
V.3 PROPUESTA REGULATORIA .....	517
V.3.1 ¿Es posible la minería de ADN en los términos propuestos y con un marco normativo general? .....	517
V.3.2 Los protocolos y prácticas policiales .....	530
V.3.3 <i>Lege ferenda</i> .....	536
RESUMEN .....	551
CONCLUSIONES .....	553
BIBLIOGRAFÍA .....	567

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES, TABLAS Y GRÁFICOS

### ILUSTRACIONES

1. Representación gráfica de conceptos genéticos básicos .....	40
2. Captura de pantalla del <i>National DNA Index System (NDIS) Operational Procedures Manual, FBI Laboratory, Version 9</i> (resaltando en subrayado la información relevante) .....	42
3. Representación gráfica de coincidencia total con el ADN completo para la base de datos del Reino Unido (NDNAD) .....	45
4. Representación gráfica de coincidencia total con el ADN parcial para la base de datos del Reino Unido (NDNAD) .....	47
5. Captura de pantalla con la declaración del perito criminalista Michael Schmit el cuarto día del juicio contra Jerry Lynn Burns (resaltando en subrayado la información relevante) .....	54
6. Retratos robot basados en el análisis de ADN de individuos arrestados mostrados comparativamente junto a sus respectivas fotografías actuales ....	67
7. Resumen de una posible investigación de minería de ADN utilizando un secuenciador de siguiente generación .....	69
8. Captura de pantalla parcial del informe de la ENFSI (abril de 2017) donde se muestra de forma gráfica la interacción de una base de datos de ADN y una de huellas dactilares .....	73

	Páginas
9. Captura de pantalla del cuadro resumen del acuerdo sobre mejores prácticas para los servicios de pruebas genéticas del consumidor .....	75
10. Retratos robot basados en análisis de ADN del sospechoso del asesinato de la militar Darlene Krashoc .....	80
11. Fotografía del detenido Michael Whyte .....	80
12. Retrato robot basado en ADN y fotografía del detenido Hugo Girón-Polanco .....	81
13. Representación gráfica genética del apellido vasco Olaizola .....	85
14. Fotografía de Ahmed Chelb, detenido por el asesinato de Eva Blanco .....	99
15. Resumen de las estrategias y métodos para la búsqueda de ADN de familiares de un sospechoso .....	105
16. Coincidencia parcial de marcadores y estrategia de investigación en una búsqueda familiar .....	105
17. Porcentajes de ADN autosómico compartido en función del parentesco ...	106
18. Proceso para la búsqueda de ADN de familiares del sospechoso desconocido buscado .....	123
19. Formulario de solicitud de búsqueda de ADN de familiar del sospechoso, utilizado por los laboratorios de ADN locales del Estado de Texas, EE. UU. ....	131
20. Esquema de posible inferencia de parentesco a partir del análisis de ADN y su correspondiente árbol genealógico .....	134
21. Captura de pantalla de Sverige Radio con la noticia de las búsquedas familiares de la policía sueca en las bases de datos públicas de empresas privadas de servicios de genealogía genética .....	144
22. Nacimientos de padre/madre extranjeros, 2015 .....	268
23. Retratos robot basados en ADN utilizados por la Policía Nacional de Suecia .....	322
24. Gráfico sobre informática para la medicina genómica en el Reino Unido ...	336
25. Parte de la presentación de Servicio de Inteligencia Criminal de Austria durante el EXCHANGE Project's Symposium celebrado telemáticamente el 22 de junio de 2020 en Braga, Portugal donde se muestra el umbral mínimo de coincidencia de tan solo 6 loci .....	385
26. Resumen del caso del "fantasma de Heilbronn" y la norma ISO 18385: 2016. DNA .....	454
27. Imagen de escama de piel muerta .....	462

## TABLAS

1. Resumen sobre algunas de las posibilidades de obtener una predicción de unos rasgos fenotípicos y ancestralidad biogeográfica de un sospechoso ....	82
2. Número de laboratorios de EE. UU. informando de la búsqueda intencionada de perfiles de ADN de familiares de criminales y resultados obtenidos en 2015 .....	137



3. Número de laboratorios de EE. UU. informando de la búsqueda de coincidencia moderada rutinaria de perfiles de ADN de familiares de criminales y resultados obtenidos en 2015 .....	137
4. Tamaño de bases de datos de ADN y porcentaje de representación respecto a su población .....	147
5. Diferentes estrategias de búsquedas familiares en bases de datos policiales de ADN planteadas por distintos países hasta finales de 2021 ...	157
6. Diferentes estrategias de búsquedas familiares en bases de datos públicas de ADN de titularidad privada planteadas por distintos países hasta finales de 2021 .....	159
7. Situación de las FF. CC. S. españolas sobre minería de ADN a finales de 2021 .....	175
8. Olas tecnológicas en materia de investigación con ADN (en rojo las que aún carecen de operatividad en las FF. CC. S. españolas) .....	180
9. Captura de pantalla del cuadro estadístico de los años 2013 a 2017 sobre los condenados por diferentes delitos graves y nacionalidades .....	264
10. Captura de pantalla del anuario estadístico de Cataluña. Población reclusa. Por nacionalidad y área geográfica de procedencia, 2014-2018 .....	265
11. Captura de pantalla que muestra los 82 condenados reincidentes por delito de homicidio y sus formas, para todas las edades y en prisión en 2006 .....	266
12. Captura de pantalla que muestra los 146 condenados reincidentes por delitos contra la libertad e indemnidad sexuales para todas las edades y en prisión en 2006 .....	267
13. Resumen del diferente tratamiento jurídico explícito e implícito que se le da a la predicción de rasgos fenotípicos en algunos países, así como, en su caso, la aplicación policial de dicha técnica científica de investigación .....	325
14. Países ordenados por su producto interior bruto 2021 y la situación de sus FF. CC. S. a finales de 2021 respecto a cuestiones relativas a la minería de ADN .....	396
15. Resumen de una posible investigación técnico policial .....	424

## GRÁFICOS

1. Algete. Evolución de habitantes según su lugar de nacimiento .....	99
2. Algete. Evolución de habitantes según su país de nacimiento (principales) .....	100