

# INVESTIGACIÓN CRIMINAL: ANTROPOLOGÍA Y BIOLOGÍA FORENSE

## Grado en Medicina

Curso 2019-20

**Código:** 800856

**Módulo 6:** Formación Complementaria

**Materia:** Optativa

**Tipo de asignatura:** Optativa

**Dirigida a:** estudiantes de Primer a Sexto curso

**Departamento:** Medicina Legal, Psiquiatría y Patología

**Créditos:** 3 ECTS

**Periodo de impartición:** Segundo cuatrimestre

**Fechas de impartición:**

Clases teóricas: 7 días

Prácticas: 6 días

Examen: último día de clase

**Horario:** martes de 16:00 a 18:00 h.

**Lugar:**

Teoría: Aula 1 del Departamento (Pabellón 7, 3ª planta)

Seminarios: laboratorios 1, 2 y 3 del Departamento

**Número total de estudiantes:** 60

**Grupos:** 1 Teoría y 2 Seminarios

## PROFESORADO

**Profesor Responsable:** López Parra, Ana María- amlopezparra@med.ucm.es

Arroyo Pardo, Eduardo

López Parra, Ana María

Ruiz Tagle, Elisa

Dorado Fernández, Enrique

## BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se tratarán aspectos básicos de Biología forense, Criminalística y Antropología Forense. Además se considerarán aspectos básicos relacionados con los procedimientos experimentales relacionados con el análisis mediante marcadores biológicos y genéticos, tanto desde un punto de vista teórico como práctico. Se tratarán las estrategias empleadas en los casos con muestras críticas y casos problemáticos, así como el empleo de las bases de datos. Por último se tratará sobre los análisis estadísticos necesarios en la valoración de este tipo de pruebas.

En cuanto a los objetivos, el estudiante debe conocer el estado actual de la identificación forense, y la metodología básica de la pericia médico-legal en criminalística

biológica e identificación, así como la interpretación de los informes en este tipo de pruebas. Así mismo, el estudiante debe saber la base teórica y la metodología de la identificación llevada a cabo desde la Antropología Forense.

## COMPETENCIAS

Son las correspondientes al Módulo y Materia al que pertenece esta asignatura.

### Competencias Generales

CG.01 hasta CG.37.

### Competencias Específicas

CEM6.01, 6.02, 6.03, 6.04 y 6.05

## TEMARIO

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**TEMAS TEÓRICOS:** 1 hora de duración (14 horas)

#### BLOQUE I. Biología Forense

**Tema 1.** Introducción a la Biología Forense. Las muestras de referencia en el laboratorio de Biología Forense. Definición, tipos y normas de recogida y envío al laboratorio, valoración y problemática de su uso. Aspectos éticos y legales de su aplicación en la pericia forense.

#### BLOQUE II. Antropología y Ciencias Forenses

**Tema 2.** Introducción a la Antropología Forense. Concepto. La Antropología Forense como disciplina dentro de las Ciencias Forenses. Evolución histórica y estado actual. Objetivos de la investigación antropológica. El proceso de identificación en el sujeto vivo y en el cadáver.

#### BLOQUE III. El análisis en Antropología Forense: recogida, tratamiento y estudio de los restos óseos

**Tema 3.** El levantamiento del cadáver: investigación del lugar de los hechos. Pautas de actuación y recogida de muestras. Arqueología Forense: aplicación de las técnicas y de la metodología arqueológica dentro del contextomédico legal.

**Tema 4.** Estudio y tratamiento de los restos óseos y de los cadáveres no esqueletizados. Consideraciones generales. Traslado, limpieza y conservación de los restos óseos. Métodos instrumentales. Principales protocolos de análisis. El estudio del cadáver: individualizado, desarticulado, fragmentado o cremado.

**Tema 5.** El proceso de Identificación en Antropología Forense I. Estimación de especie, ascendencia y sexo. Introducción. Métodos morfológicos y métricos para la determinación de la especie, la ascendencia y el sexo.

**Tema 6.** El proceso de Identificación en Antropología Forense II. Estimación de edad y talla. Estimación de la edad en individuos adultos y subadultos: principales métodos de estudio. Métodos matemáticos y anatómicos para la estimación de la talla.

**Tema 7.** Otros métodos y estudios complementarios en el proceso de identificación a través de los restos

óseos. Métodos comparativos y reconstructivos. El papel de la radiología y la odontología forenses en el proceso de identificación.

**Tema 8.** Alteraciones tafonómicas y análisis del trauma. Principales alteraciones tafonómicas y antrópicas postmortem. Procesos patológicos naturales y violentos de interés en Antropología Forense.

**Tema 9.** El informe pericial en Antropología Forense. Consideraciones generales. Estructura y contenidos. Elaboración del informe pericial.

#### BLOQUE IV. Identificación y análisis mediante marcadores biológicos y genéticos

**Tema 10.** Introducción. El material hereditario (ácidos nucleicos) y su relevancia en el contexto forense: composición química. Propiedades físico-químicas. Estructura. Definición de mutaciones y polimorfismos: su relevancia para la identificación. Polimorfismos genéticos de longitud y de secuencia.

**Tema 11.** Polimorfismos genéticos de marcadores nucleares autosómicos y cromosomas sexuales. Polimorfismos del ADN mitocondrial en genética forense. Definición, descripción, estructura, tipos, métodos de análisis y aplicaciones en la genética forense. Empleo de mRNA y microRNA. Identificación de rasgos fenotípicos.

#### BLOQUE V. Procedimientos experimentales

**Tema 12.** La extracción, purificación y cuantificación de ADN en el laboratorio forense. La reacción en cadena de la polimerasa aplicada en genética forense. Descripción de la técnica, condiciones y requisitos para su uso, sistemas PCR multiplex, utilidad en el estudio de muestras forenses y su problemática.

**Tema 13.** Identificación de fragmentos de ADN en el laboratorio de genética forense. Secuenciación de ADN en el laboratorio de genética forense. Evolución de las técnicas, estado actual, edición de secuencias, resolución de ambigüedades.

#### BLOQUE VI. Bases de datos

**Tema 14.** Bases de datos de ADN con fines de investigación criminal Internacionales. Criterios legislativos. Situación en España de las bases de datos de ADN de interés forense. Bases de datos de ADN para la identificación de desaparecidos.

## BLOQUE VII. Muestras críticas

**Tema 15.** El estudio del ADN antiguo. Daños moleculares. Estrategias de análisis. Problemática y criterios de autenticidad. Identificación de muestras de interés histórico y/o arqueológico. Caso Colón. Identificación de la familia Romanov. Otros ejemplos.

**SEMINARIOS PRÁCTICOS:** 2 horas cada uno

**S1.** Pruebas de orientación y certeza.

**S2.** Extracción de ADN.

**S3.** Programas estadísticos en identificación genética.

**S4.** Práctica de Antropología Forense y Criminalística I.

**S5.** Práctica de Antropología Forense y Criminalística II y III.

**S6.** Visita al Laboratorio de Antropología Forense del Instituto Anatómico Forense de Madrid. Recogida de muestras en la escena del delito.

**TRABAJO ON-LINE DEL ESTUDIANTE:** 12 horas

- Taller de informes periciales tipo utilizados en casos de investigación criminal.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Aquellos alumnos que asistan a todas las clases presenciales y prácticas obtendrán una calificación de 5 puntos. Para aprobar la asignatura deberán obtener un mínimo de 5 puntos.

Los 5 puntos restantes se obtendrán mediante la participación en el foro on line de la asignatura (1 punto) y por la realización del trabajo de la asignatura (4 puntos).

### Actitud a seguir antes una infracción voluntaria o accidental en las normas de realización del examen

La infracción voluntaria o accidental de las normas de realización del examen impide la valoración del mismo, por lo que el estudiante infractor se presentará a examen oral de la asignatura para establecer su conocimiento sobre la materia. De confirmarse intencionalidad en el engaño, se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios para tomar las medidas disciplinarias que la misma estime oportunas.

## BIBLIOGRAFÍA / ENLACES EN INTERNET RELACIONADOS

- Buckleton, J.; Triggs, C. y Walsh, S., *Forensic DNA Evidence Interpretations*, 2005.
- Burns, K.R. (2008), *Manual de Antropología Forense*, Barcelona, Edicions Bellaterra.
- Butler, J.M., *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology*, 2012.
- Butler, J.M., *Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers* (2<sup>nd</sup> Edition), 2005.
- Butler, J.M., *Fundamentals of Forensic DNA Typing*, 2010.
- Crespillo, M. Barrio, P. (2019) *Genética Forense: del laboratorio a los tribunales*, Madrid, Díaz de Santos.
- Drake, R.L. et al. (2010), *Gray anatomía para estudiantes*, Barcelona, Elsevier.
- Jobing, M.; Hurles, M.E.; Tyler-Smith, C., *Human Evolutionary Genetics*, 2004.
- Krenzer, U. (2006), *Compendio de métodos antropológico forenses*, Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas (CAFCA), Serie de Antropología Forense, tomos 1 a 8. Guatemala.
- Krogman, W.M. & İşcan, M.Y. (1986), *The human skeleton in Forensic Medicine*, Charles C. Thomas, Springfield, Second edition.
- Martínez-Jarreta, B., *La prueba del ADN en Medicina forense: La Genética al servicio de la ley en el análisis de indicios criminales y en la investigación biológica de la paternidad*, 1999.
- Netter, F.H. (2015), *Atlas de Anatomía Humana*, Barcelona, Elsevier Masson, Sexta ed.
- Putz, R. y Pabst, R. (2009), *Atlas de Anatomía Humana Sobotta*, Madrid, Panamericana (3 vol).
- Rohen, J.W. (2015), *Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano*, Madrid, Elsevier, D.L., Octava ed.
- Ubelaker, D. (2007), *Enterramientos humanos: excavación, análisis, interpretación*, Donostia, Sociedad de Ciencias Aranzadi.

### Principales revistas en el campo

- Boletín Gallego de Medicina Legal y Forense
- Cuadernos de Medicina Forense

- ForensicScience International: Genetics.
- ForensicScience International
- International Journal of Legal Medicine.
- Journal of ForensicSciences.
- Revista española de Medicina Legal

#### **Páginas web**

- [www.cstl.nist.gov/biotech/strbase](http://www.cstl.nist.gov/biotech/strbase)
- [www.isfg.org](http://www.isfg.org)
- [www.gep-isfg.org/ISFG/Castellano/portada.php](http://www.gep-isfg.org/ISFG/Castellano/portada.php)
- [www.isfg.org/EDNAP/Activities](http://www.isfg.org/EDNAP/Activities)
- [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- [www.enfsi.eu](http://www.enfsi.eu)
- [www.labanof.unimi.it/FASE.htm](http://www.labanof.unimi.it/FASE.htm)

- [www.aeaf.com/inicio.htm](http://www.aeaf.com/inicio.htm)
- [www.forensicanthro.com/resources.html](http://www.forensicanthro.com/resources.html)
- [www.interpol.int/es/Especialidades/Polic%C3%ADa-dad-cient%C3%ADfica](http://www.interpol.int/es/Especialidades/Polic%C3%ADa-dad-cient%C3%ADfica)
- [www.administraciondejusticia.gob.es/paj/publico/ciudadano/servicios/para\\_ti/victimas/sucesos\\_victimas\\_múltiples/!ut/p/c4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gzT1dTz6BgExNjA0szA08vgwBjc0NnAwtjY\\_2CbEdFAGWujtc!](http://www.administraciondejusticia.gob.es/paj/publico/ciudadano/servicios/para_ti/victimas/sucesos_victimas_múltiples/!ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gzT1dTz6BgExNjA0szA08vgwBjc0NnAwtjY_2CbEdFAGWujtc!)
- <http://fac.utk.edu/default.html>
- Boletín Oficial del Estado  
[www.boe.es](http://www.boe.es)

#### **Enlaces de interés**

- Web del Departamento:  
<https://www.ucm.es/dpmedicinalegalpsiquiatriaypatologia/>