

# **5ª edición MASTER**

## **Enfermedad aterotrombótica y diagnóstico mediante técnicas no invasivas**

**Curso 2016 – 2017**

**Con el aval de (PENDIENTE REEDICIÓN CURSO 2016-2017):**

**Sociedad Española de Nefrología**



**Sociedad Española de Aterosclerosis**



**Societat Catalana de Nefrologia**



**RedinRen**



**Lleida, junio 2016**

## 1. INFORMACIÓN BÁSICA

- **Créditos:** 68
- **Curso académico:** 2016-2017
- **Características de la titulación:** Máster propio de la Universitat de Lleida
- **Modalidad formativa:** No presencial
- **Plazas:** 10-45
- **Estudiantes:** licenciados en medicina (nefrólogos, internistas, medicina familiar y comunitaria, endocrinología,...), residentes de medicina distintas especialidades y licenciados en biomedicina.
- **Requisitos de admisión:** se seguirá el orden de inscripción.
- **Coordinación:** Elvira Fernández Giráldez / Àngels Betriu Bars
- **Calendario:** octubre 2016 - junio 2017
- **Importe:** 3.060€<sup>1</sup>
- **Inscripción:** web Universitat de Lleida
- 

**ESTE MASTER ES CONVALIDABLE POR LA ACTIVIDAD 1 DEL PROGRAMA DE DOCTORADO (asistencia a seminarios de investigación de especialistas) EN LA UNIVERSITAT DE LLEIDA, HOMOLOGABLE CON OTRAS UNIVERSIDADES. novedad 2015-2016**

---

<sup>1</sup> Pendiente de la revisión de tasas de la Universitat de Lleida

## 2. ÚLTIMAS NOVEDADES

Incorporación de nuevas técnicas de diagnóstico por imagen: **ecografía transcraneal y diagnóstico de calcificación vascular por radiología simple: método UDETMA**

módulo: Ateromatosis en las **enfermedades inflamatorias crónicas (infección por VHC, HIV, artritis reumatoide y otras enfermedades autoinmunes)**

**Taller práctico presencial en Lleida OPCIONAL:** los alumnos podrán escoger si quieren realizar el taller práctico presencial de tres días en Lleida o bien realizar un trabajo en su domicilio

## 3. JUSTIFICACIÓN

El máster en **Enfermedad Aterotrombótica y diagnóstico mediante técnicas no invasivas** es una oportunidad única para conocer las bases teóricas de las exploraciones vasculares, de la ateromatosis y sus principales factores de riesgo (Diabetes, HTA, dislipemia, ERC...), de la ateromatosis en las enfermedades inflamatorias crónicas, los diferentes métodos de evaluación del riesgo cardiovascular, y los procedimientos diagnósticos.

Además, el taller presencial de formación en imagen y función vascular no invasiva permite asimilar los conceptos básicos de las diferentes técnicas diagnósticas (ecografía arterial, índice tobillo-brazo, velocidad onda de pulso...).

En la actualidad, el modelo sanitario de prevención cardiovascular (principal causa de mortalidad y minusvalías) es insuficiente, y sus repercusiones en salud y en la economía continúan aumentando. La imagen vascular no invasiva debe introducirse como herramienta de diagnóstico precoz y el médico debe tener los conocimientos para realizar una aproximación al paciente sobre la patología vascular con una mirada global. Actualmente no existe en nuestro país la especialidad de Medicina Vascular. Por ello, debemos proporcionar a aquellos médicos que se dediquen a la prevención de las enfermedades cardiovasculares (atención primaria, nefrólogos, endocrinos, internistas...) los conocimientos para realizar el diagnóstico precoz de la enfermedad (ateromatosis subclínica), y tratar según su severidad o extensión

en el árbol vascular.

Este título capacitará al facultativo a realizar su trabajo en Unidades especializadas y en cualquier entorno en el que pueda utilizar la imagen para el diagnóstico precoz de enfermedad vascular, su seguimiento y control.

#### **4. PRESENTACIÓN**

El curso está dirigido a profesionales interesados en la medicina vascular, así como la enfermedad ateromatosa, tales como profesionales de Nefrología, Medicina Interna, Medicina de Familia, Endocrinología y Cardiología, entre otros.

Es un master muy adecuado para residentes de distintas especialidades y el hecho que pueda convalidarse con la actividad 1 del programa del doctorado, será un instrumento que permitirá avanzar para la obtención de esta titulación.

Los objetivos son:

- a. Aumentar la capacidad de los profesionales para incorporar y actualizar los nuevos conocimientos sobre la enfermedad aterotrombótica, su biología y la fisiopatología.
- b. Identificar el mecanismo fisiopatológico responsable de la HTA, caracterizar las diferentes formas de dislipemia, reconocer las alteraciones del metabolismo de los glúcidos en sus diferentes tipos y estadios. Conocer la fisiopatología de la obesidad, consecuencias y alternativas terapéuticas.
- c. Conocer la epidemiología de los diferentes factores de riesgo cardiovascular.
- d. Avanzar en el conocimiento de la enfermedad ateromatosa en las enfermedades inflamatorias crónicas.
- e. Conocer la presentación clínica de las diferentes complicaciones de la ateromatosis sobre los distintos órganos afectados: corazón, riñón, cerebro y arterias periféricas.
- f. Interpretar los hallazgos de laboratorio.
- g. Formación en ecografía de arterias carótidas, femorales, y ecografía transcraneal, con especial énfasis en lograr la capacitación para el manejo del ecógrafo y la captura de imagen. Estudio funcional arterial y su interpretación (índice tobillo-brazo, velocidad de la onda del pulso y disfunción endotelial), ecocardiograma (ecoscopia cardíaca) y diagnóstico por imagen de la calcificación vascular.

## 5. COMPETENCIAS A LOGRAR POR LOS ESTUDIANTES

Al completar el programa, los participantes estarán en condiciones de:

- a. Conocer la biología y la fisiología de la pared arterial normal y la patogenia evolutiva de la enfermedad ateromatosa a nivel histológico y molecular.
- b. Comprender la fisiopatología de la enfermedad ateromatosa arterial.
- c. Conocer la epidemiología y el tratamiento de los principales factores de riesgo clásicos y emergentes.
- d. Capturar imágenes ecográficas de arterias carótidas y femorales para identificar el grosor intima-media, la presencia de placa de ateroma y análisis de su repercusión hemodinámica.
  - . Introducción a la ecoscopia cardíaca.
- f. Valorar semicuantitativamente la calcificación vascular en la radiografía simple (métodos de Kauppila y Adragao; método UDETMA).
- g. Saber valorar la calcificación coronaria mediante el score realizado con tomografía axial computerizada (score calcio coronario: CAC).
- h. Realizar e interpretar la velocidad de la onda del pulso.
- i. Realizar y valorar la disfunción endotelial (Endopat).
- j. Primeras nociones sobre la ecografía transcraneal.

## 6. EVALUACIÓN

a. Evaluación de los módulos:

- i. Comentario de la bibliografía. Se presentarán varios artículos por módulo y se deberá hacer un comentario de uno de ellos, el que se proponga. El comentario debe tener una extensión máxima de una página DIN A4, en letra Arial 12, interlineado 1,5.
- ii. Preguntas tipo test (alrededor de 16 preguntas por módulo) o caso clínico según los casos.

b. Evaluación práctica del taller presencial (**opcional**): imagen por ecografía vascular, índice tobillo-brazo, ecoscopia cardiaca, velocidad onda del pulso, disfunción endotelial y cuantificación de calcio por radiología simple. c. Proyecto final. Al finalizar el curso, los estudiantes deben presentar un proyecto de investigación relacionado con la prevención cardiovascular (ver anexo 1). El plazo de entrega del trabajo final será el **30 junio de 2017** (se estudiará la posibilidad de ampliar el plazo hasta el 15 de julio de 2017).

d. La nota final de cada alumno debe superar el 60% de la puntuación máxima.

Ponderación:

- Exámenes tipo test 30%
- Comentario de bibliografía 20%
- Taller práctico o Trabajo sustituto 30%
- Proyecto final 20%.

## 7. MATERIALES Y RECURSOS

Bibliografía y material proporcionado por el profesor en el entorno web del curso:

- Un vídeo con dos ventanas, una para el conferenciante y otra con el pase sincronizado de diapositivas.
- Bibliografía en formato *pdf* proporcionada en la página web por el profesor de cada tema.
- Powerpoint de cada tema.

## 8. PROGRAMA

**Características generales:** Cada módulo está dividido en 4 horas de video, 6 horas de análisis de imagen y comentario, horas de lectura de bibliografía y de comentario de bibliografía e imágenes.

### **Módulo 1: Bases teórico-prácticas de la exploración vascular (8 créditos)**

**Duración:** Octubre 2016

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 200 horas

**Presentación del módulo:** En este módulo se presentan los conceptos y bases teóricas de los talleres presenciales que tendrán lugar en la UDETMA (Servicio de Nefrología del Hospital Univ. Arnau de Vilanova de Lleida).

**Profesor referente:** Àngels Betriu

**Temario:**

1. Ecografía carotídea y femoral – Video técnica Teresa Vidal – presentación Àngels Betriu.
2. Medición del índice tobillo-brazo (ITB) – Video técnica Virtudes Maria – presentación Felipe Sarró.
3. Onda del pulso – Video técnica Jordi Roig – presentación Jordi Roig.
4. Disfunción endotelial – Video técnica Teresa Vidal – presentación Adriana Dusso.
5. Diagnóstico de calcificación vascular – Video técnica Lourdes Craver – presentación Lourdes Craver.
6. Ecoscopia cardíaca – Video técnica Eva Castro – presentación David Arroyo.
7. Ecografía transcraneal – Video técnica

## **Módulo 2: Ateromatosis (6 créditos)**

**Duración:** Noviembre 2016

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** El módulo ateromatosis incluye 4 temas explicados por profesionales de reconocido prestigio que presentan la fisiopatología de la aterogénesis, el papel de la inflamación en el proceso ateromatoso, el proceso trombotico en la ateromatosis, y los tipos y consecuencias de las placas de ateroma. El objetivo es proporcionar las bases fisiopatológicas de la enfermedad vascular arterial con una visión multidisciplinar y abarcando no sólo los cambios fisiopatológicos de la pared arterial, si no también los mecanismos relacionados con esos cambios y la importancia de la interacción con los mecanismos tromboticos.

**Profesor referente:** José Manuel Valdivielso

### **Temario:**

1. Fisiopatología de la aterogénesis y fisiopatología de las enfermedades inflamatorias crónicas (HIV y VHC) - Profesor José Manuel Valdivielso
2. Papel de la inflamación el proceso aterotrombotico - Profesor Adriana Dusso.
3. El proceso trombotico en la aterosclerosis - Profesor Lina Badimón
4. Placa de ateroma: Tipos y consecuencias - Profesor Iñaki Lekuona.

### **Módulo 3: Obesidad y Dislipemia (6 créditos)**

**Duración:** Diciembre 2016

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** En este módulo se aborda la obesidad como pandemia actual y como factor de riesgo principal de las alteraciones metabólicas (diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, hipertensión arterial, dislipemia...) que conducen a la enfermedad cardiovascular, y su tratamiento con cirugía.

Incluye también el papel de la dislipemia en la enfermedad vascular, y la actualización con tratamiento hipolipemiente.

**Profesor referente:** Francesc Xavier Maravall

**Temario:**

1. Obesidad como factor de riesgo cardiovascular: aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos - Profesor Francesc X. Maravall.
2. Técnicas quirúrgicas en el tratamiento de la obesidad mórbida – Profesor J.A. Baena.
- 3.- Efectos metabólicos del tratamiento quirúrgico de la obesidad - Profesor Albert Lecube.
- 4.- Dislipemia y ateromatosis: mecanismos fisiopatológicos – Profesor Fernando Civeira.
- 5.- Nuevas perspectivas del tratamiento hipolipemiente - Profesor J. Ascaso.

### **Módulo 4: HTA (6 créditos)**

**Duración:** Enero 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** La hipertensión arterial es la otra gran pandemia actual junto con la diabetes y la obesidad. Es abordada por diferentes especialistas que revisan aspectos epidemiológicos, su impacto en el riesgo cardiovascular (CV), su tratamiento y los objetivos de control. Se incluye el análisis de las guías actuales de práctica clínica profundizando en la farmacología actual y en nuevas moléculas

**Profesor referente:** Mercè Borràs.

**Temario:**

1. Concepto de HTA: medida de la presión arterial y evaluación clínica del paciente



- hipertenso - Profesor A. Coca.
2. HTA como factor de riesgo cardiovascular - Profesor Mercè Borràs.
  3. Tratamiento farmacológico - Profesor Julián Segura.
  4. Tensión arterial objetivo en diferentes situaciones clínicas - Profesor Rafael Marín.
  5. Crisis hipertensivas – Profesor Rafael Santamaría

### **Módulo 5: Enfermedad Renal Crónica (6 créditos)**

**Duración:** Febrero 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** La Enfermedad Renal Crónica (ERC) está considerada como equivalente de enfermedad coronaria en la valoración del riesgo vascular. Por otro lado, la morbimortalidad de los pacientes con ERC es hasta 20 veces superior a la de la población general, y presentan mayor riesgo de muerte de causa vascular que de entrar en diálisis. En este módulo se aborda tanto la epidemiología como aquellos factores de riesgo no tradicionales asociados a la enfermedad renal. También incluye aspectos diferenciales entre técnicas de diálisis. La calcificación vascular, como nexo de unión entre la elevada mortalidad cardiovascular y la enfermedad renal, desde el punto de vista fisiopatológico y clínico.

**Profesor referente:** David Arroyo

**Temario:**

1. ERC como factor de riesgo CV: epidemiología y factores de riesgo CV específicos de la ERC - Profesor Jesús Egado.
2. Aspectos cardiológicos en la ERC - Profesor David Arroyo.
3. Calcificación vascular: fisiopatología - Profesor Mariano Rodríguez.
4. Envejecimiento vascular acelerado en la ERC: cambios estructurales y funcionales y consecuencias clínicas - Profesor Elvira Fernández.

### **Módulo 6: Diabetes (6 créditos)**

**Duración:** Marzo 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** En este módulo se desarrollarán los diferentes aspectos de la enfermedad cardiovascular asociada a la diabetes mellitus. En este sentido, se prestará especial interés a la contribución de la hiperglucemia al desarrollo de la enfermedad cardiovascular, y especialmente, la contribución del tratamiento hipoglucemiante, incluyendo aspectos farmacológicos diferenciales, en la prevención primaria y secundaria de estas complicaciones. Finalmente se dedicará un tema específico a la asociación de dos factores determinantes en la morbilidad y mortalidad cardiovascular asociada a la enfermedad como son la nefropatía diabética y la hiperglucemia por si misma.

**Profesor referente:** Dídac Mauricio.

**Temario:**

1. Patogenia de las complicaciones tardías de la diabetes: la hiperglucemia como factor de daño vascular - Profesor Manuel Pérez Maraver.
2. Enfermedad cardiovascular en la diabetes mellitus - Profesor Emilio Ortega.
3. Efecto del control glucémico sobre la enfermedad vascular en la diabetes mellitus - Profesor Dídac Mauricio.
4. Nefropatía diabética y enfermedad cardiovascular - Profesor Alberto Martínez Castelao.

## **Módulo 7: Métodos de evaluación del riesgo CV y diagnósticos (8 créditos)**

**Duración:** Abril 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 200 horas

**Presentación del módulo:** En este módulo, partiendo de los métodos de cálculo de riesgo cardiovascular tradicionales (Framingham, SCORE), se introduce la ecografía vascular como método de cálculo individualizado de riesgo cardiovascular y de diagnóstico precoz de enfermedad arterial. Se presenta también la ecografía arterial con contraste como alternativa de estudio de la neovascularización de la capa adventicia arterial y de la placa, para un diagnóstico aún más precoz de enfermedad arterial y del diagnóstico de placa vulnerable o inestable. Dentro del estudio de la arteria se incluye un capítulo dedicado a la función endotelial y a la

rigidez arterial como métodos diagnósticos complementarios de patología arterial.

**Profesor referente:** Àngels Betriu.

**Temario:**

1. Cálculo de riesgo mediante fórmulas derivadas de los factores de riesgo Framingham - Profesor Maria Grau.
2. Diagnóstico precoz mediante ecografía vascular. Control evolutivo enfermedad ateromatosa (área y volumen de la placa) - Profesor Àngels Betriu.
3. Diagnóstico precoz mediante ecografía con contraste de microburbujas - Profesor M. Victoria Arcidiacono.
4. Medida de la función endotelial y rigidez arterial – Profesor Raimon Ferre.
5. Ecografía transcraneal – Profesor Jessica Molina.

**Módulo 8: Enfermedades inflamatorias crónicas y su relación con la enfermedad ateromatosa (infección por VHC, HIV, artritis reumatoide y enfermedades autoinmunes) (6 créditos)**

**Duración:** Mayo 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** Último módulo a incorporar en el máster que expone las últimas novedades sobre las enfermedades inflamatorias crónicas y su relación con la enfermedad ateromatosa.

**Profesor referente:** Elvira Fernández

**Temario:**

1. Virus HIV y la enfermedad cardiovascular – Profesor Pere Domingo
2. Virus VHC y la enfermedad cardiovascular – Profesor Zoe Mariño
3. Otras enfermedades inflamatorias y la enfermedad cardiovascular – Profesor Vicente Estrada
4. Microbiota y enfermedad CV – Profesor Manuel Portero

## **Módulo 9: Control de los factores de riesgo cardiovasculares (6 créditos)**

**Duración:** Junio 2017

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** En este módulo, se propone una actualización del control de los factores de riesgo cardiovasculares tanto en la población general como en la población con enfermedad renal crónica; y la revisión de guías de práctica clínica.

**Profesor referente:** Elvira Fernández.

### **Temario:**

1. Control de los factores de riesgo cardiovasculares en la población general
  - a. Estilo de vida para la prevención del riesgo cardiovascular - Profesor Emilio Ros
  - b. Tratamiento farmacológico y actualización de las guías clínicas – Profesor Emilio Ortega
2. Control de los factores de riesgo cardiovasculares en la población con enfermedad renal crónica
  - a. Estilo de vida para la prevención de la enfermedad ateromatosa – Profesor Josep Maria Gutiérrez
  - b. Tratamiento farmacológico y actualización de las guías clínicas – Profesor Jordi Bover
3. Control de los factores de riesgo cardiovasculares: la apnea del sueño – Profesor Ferran Barbé

## **Módulo 10: Taller práctico (6 créditos)**

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 150 horas

**Presentación del módulo:** La cuarta edición del máster contempla por primera vez la superación del mismo sin la realización del taller práctico. Para superar este módulo, el alumno debe trabajar de manera autónoma 150 horas realizando:

- visionado de las técnicas en los vídeos del canal de YouTube ([www.youtube.com/udetma](http://www.youtube.com/udetma))
- práctica online de ecografía (3 horas – a concretar día y hora)
- análisis de las técnicas y nuevas aportaciones (documento Word entre 2-5 páginas, formato Arial 12, interlineado 1,5)

**Profesor referente:** Àngels Betriu.

### **Evaluación**

La formación es una de las piezas claves en la adquisición de las técnicas de imagen. Es vital que todos los profesionales sigan los mismos estándares de formación con el fin de unificar la evaluación de los pacientes y su posterior seguimiento, evitando diferencias entre observadores. En el caso de la ecografía vascular, la adquisición de las imágenes se ha de realizar de forma protocolizada. El uso de unas mismas pautas por parte de los profesionales permite una mayor fiabilidad en el seguimiento de los sujetos a lo largo de los años y por tanto, mejorar la eficacia de la prevención cardiovascular.

### **Proyecto final (4 créditos)**

**Horas de trabajo autónomo del estudiante:** 100 horas

Proyecto final. Al finalizar el curso, los estudiantes deben presentar un proyecto de investigación relacionado con la prevención cardiovascular (ver anexo 1). El plazo de entrega del trabajo final será en junio de 2017.

## Anexo 1.

# MASTER Enfermedad Aterotrombótica y diagnóstico precoz mediante técnicas no invasivas

Proyecto final

<b>1. Información del proyecto</b>
Título del proyecto:
Investigador principal:

<b>2. Resumen del proyecto</b>
Justificación:
Hipótesis:
Objetivos:

Metodología:

Número de pacientes que se necesitan para el estudio: