

Estudio: **MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE EN ABLACIÓN EN ARRITMIAS COMPLEJAS MEDIANTE ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS**

Código Plan de Estudios: **FB34**

Año Académico: **2024-2025**

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:

CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	TFM/Memoria/ Proyecto	Créditos Totales
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	50	5				10	60
2º							
3º							
ECTS TOTALES	50	5				10	60

PROGRAMA TEMÁTICO:

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704223	1	ARRITMIAS AURICULARES MACRORREENTRANTES	OB	10
704224	1	ARRITMIAS AURICULARES FOCALES	OB	5
704225	1	ARRITMIAS VENTRICULARES IDIOPÁTICAS	OB	10
704226	1	ARRITMIAS VENTRICULARES EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ESTRUCTURAL	OB	15
704227	1	PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS DE ABLACIÓN DE ARRITMIAS COMPLEJAS	OB	10

TRABAJO FIN DE MÁSTER/MEMORIA /PROYECTO

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
705426	1	TRABAJO FIN DE MÁSTER	OB	10

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	ARRITMIAS AURICULARES MACRORREENTRANTES	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	10	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Eduardo Franco Díez	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Eduardo Franco Díez, Antonio Hernández Madrid, Javier Moreno, José Luis Zamorano

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor/a	70
Número de horas de trabajo personal del estudiante	180
Total horas	250

CONTENIDOS (Temario)

- Taquicardias auriculares macrorreentrantes. Estudio electrofisiológico.
- Ablación de taquicardias auriculares macrorreentrantes. Análisis de fragmentación de electrogramas locales. Estrategias actuales (líneas de ablación, ablación focal). Resultados.
- Utilidad de los sistemas de navegación electroanatómica y el mapeo de alta resolución en la ablación de arritmias complejas auriculares.
- Utilidad de los catéteres de ablación con minielectrodos en el abordaje de arritmias complejas.
- Casos de EEF/Ablación taquicardia auricular macrorreentrante (2 casos).
- Visualización interactiva de registros y mapas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua en las sesiones presenciales, valorando la adquisición de conocimientos en relación con el sustrato arritmico evaluado. Realización de presentación de casos de dichas arritmias que hayan tenido los alumnos en sus centros. Revisión crítica y análisis de los artículos publicados de apoyo, los alumnos elaborarán un resumen y un análisis crítico de los mismos, que será evaluado por el profesor responsable de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Garan H. Atypical atrial flutter. *Heart Rhythm* 2008;5:618–621.
- Lee G et al. Catheter ablation of atrial arrhythmias: state of the art. *Lancet* 2012;380:1509–1519.
- Coffey JO et al. Catheter ablation of scar-related atypical atrial flutter. *Europace* 2013;15:414–419.
- Amar S et al. Ablation of perimitral flutter: acute and long-term success of the modified anterior line. *Europace* 2015;17:447–452.
- Abi-Saleh B et al. Efficacy of ablation at the anteroseptal line for the treatment of perimitral flutter. *Journal of Arrhythmia* 2015;31:359–363.
- Huemer M et al. Comparison of the anterior and posterior mitral isthmus ablation lines in patients with perimitral annulus flutter or persistent atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol* 2015;44:119–129.
- Anter E et al. Evaluation of a novel high-resolution mapping technology for ablation of recurrent scar-related atrial tachycardias. *Heart Rhythm* 2016;0:1–8.
- Takigawa M et al. Revisiting anatomic macroreentrant tachycardia after atrial fibrillation ablation using ultrahigh-resolution mapping: Implications for ablation. *Heart Rhythm* 2018;15:326–333.
- Sundaram S et al. Catheter ablation of atypical atrial flutter: a novel 3D anatomic mapping approach to quickly localize and terminate atypical atrial flutter. *J Interv Card Electrophysiol* 2017;49:307–318.
- Cosío FG. Atrial Flutter, Typical and Atypical: A Review. *Arrhythmia & Electrophysiology Review* 2017;6:55–62.
- Latcu DG et al. Selection of Critical Isthmus in Scar-Related Atrial Tachycardia Using a New Automated Ultrahigh Resolution Mapping System. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2017;10:e004510.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	ARRITMIAS AURICULARES FOCALES	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	5	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Roberto Matía Francés	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Roberto Matía Francés, Daniel Rodríguez Muñoz, Jaime To, José Luis Zamorano

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	35
Número de horas de trabajo personal del estudiante	90
Total horas	125

CONTENIDOS (Temario)

- Taquicardias auriculares focales. Estudio electrofisiológico
- Taquicardias auriculares focales. Ablación. Resultados.
- Caso de EEF/Ablación taquicardia auricular focal.
- Visualización interactiva de registros y mapas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua en las sesiones presenciales, valorando la adquisición de conocimientos en relación con el sustrato arrítmico evaluado. Realización de presentación de casos de dichas arritmias que hayan tenido los alumnos en sus centros. Revisión crítica y análisis de los artículos publicados de apoyo, los alumnos elaborarán un resumen y un análisis crítico de los mismos, que será evaluado por el profesor responsable de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

- Anguera I et al. Outcomes After Radiofrequency Catheter Ablation of Atrial Tachycardia. *Am J Cardiol* 2001;87:886–890.
- Gerstenfeld EP et al. Mechanisms of Organized Left Atrial Tachycardias Occurring After Pulmonary Vein Isolation. *Circulation* 2004;110:1351-1357.
- Kistler PM et al. P-Wave Morphology in Focal Atrial Tachycardia. Development of an Algorithm to Predict the Anatomic Site of Origin. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:1010 –1017.
- Chae S et al. Atrial Tachycardia After Circumferential Pulmonary Vein Ablation of Atrial Fibrillation. Mechanistic Insights, Results of Catheter Ablation, and Risk Factors for Recurrence. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:1781–7.
- Qian ZY et al. An Algorithm to Predict the Site of Origin of Focal Atrial Tachycardia. *PACE* 2011;34:414–421.
- Zhang XD et al. Optimal rhythm-control strategy for recurrent atrial tachycardia after catheter ablation of persistent atrial fibrillation: a randomized clinical trial. *Eur Heart J* 2014;35:1327–1334.
- De Groot NMS. Fragmented, Long-Duration, Low-Amplitude Electrograms Characterize the Origin of Focal Atrial Tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006;17:1086-1092.
- Lee JMS et al. P Wave Morphology in Guiding the Ablation Strategy of Focal Atrial Tachycardias and Atrial Flutter. *Current Cardiology Reviews* 2015;11:103-110.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	ARRITMIAS VENTRICULARES IDIOPÁTICAS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	10	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Daniel Rodríguez Muñoz	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Daniel Rodríguez Muñoz, Roberto Matia Francés, Jaime To, Eduardo Franco Díez, Javier Moreno

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	70
Número de horas de trabajo personal del estudiante	180
Total horas	250

CONTENIDOS (Temario)

- Arritmias ventriculares idiopáticas de tracto de salida. Generalidades Ablación. Resultados.
- Ablación desde la raíz aórtica. Indicaciones y resultados.
- Arritmias ventriculares idiopáticas con origen distinto del tracto de salida. Generalidades. Indicaciones de ablación.
- Estrategias de abordaje para ablación de TV fascicular y de TV de músculos papilares.
- Caso de EEF/ ablación: TV idiopática, no de tracto de salida
- Caso de EEF/ ablación: TV de tracto de salida, abordaje izquierdo.
- **Visualización interactiva de registros y mapas.**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua en las sesiones presenciales, valorando la adquisición de conocimientos en relación con el sustrato arritmico evaluado. Realización de presentación de casos de dichas arritmias que hayan tenido los alumnos en sus centros. Revisión crítica y análisis de los artículos publicados de apoyo, los alumnos elaborarán un resumen y un análisis crítico de los mismos, que será evaluado por el profesor responsable de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Betensky BP et al. The V2 Transition Ratio. A New Electrocardiographic Criterion for Distinguishing Left From Right Ventricular Outflow Tract Tachycardia Origin. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:2255–2262.
- Del Carpio Munoz F et al. Characteristics of Premature Ventricular Complexes as Correlates of Reduced Left Ventricular Systolic Function: Study of the Burden, Duration, Coupling Interval, Morphology, and Site of Origin of PVCs. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2011;22:791-798.
- Yokokawa M et al. Reasons for failed ablation for idiopathic right ventricular outflow tract-like ventricular arrhythmias. *Heart Rhythm* 2013;10:1101–1108.
- Ling Z et al. Radiofrequency Ablation Versus Antiarrhythmic Medication for Treatment of Ventricular Premature Beats From the Right Ventricular Outflow Tract. Prospective Randomized Study. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2014;7:237-243.
- Bradfield JS. Coupling Interval Variability Differentiates Ventricular Ectopic Complexes Arising in the Aortic Sinus of Valsalva and Great Cardiac Vein From Other Sources. Mechanistic And Arrhythmic Risk Implications. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2151–2158.
- Hyman MC et al. Class IC antiarrhythmic drugs for suspected premature ventricular contraction–induced cardiomyopathy. *Heart Rhythm* 2018;15:159–163.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	ARRITMIAS VENTRICULARES EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ESTRUCTURAL	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	15	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Eduardo Franco Díez	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Eduardo Franco Díez, Javier Moreno

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	105
Número de horas de trabajo personal del estudiante	270
Total horas	375

CONTENIDOS (Temario)

- Arritmias ventriculares en pacientes con cardiopatía estructural. Generalidades. Indicaciones de DAI y de ablación.
- Estrategias de ablación en TV sobre sustrato isquémico.
- Estrategias de ablación en TV sobre sustrato no isquémico. Resultados de la ablación.
- Utilidad de los sistemas de navegación electroanatómica y el mapeo de alta resolución en la ablación de arritmias complejas ventriculares.
- Ablación epicárdica. Indicaciones, resultados, estrategias para evitar dañar el nervio frénico.
- Sustratos especiales para abordaje epicárdico: Brugada, miocardiopatía arritmogénica, miocarditis.
- Caso de EEF/Ablación: TV sobre sustrato no isquémico.
- Caso de EEF / ablación: TV sobre sustrato isquémico.
- Caso de EEF/Ablación: TV en paciente con cardiopatía estructural, abordaje epicárdico.
- Visualización interactiva de registros y mapas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua en las sesiones presenciales, valorando la adquisición de conocimientos en relación con el sustrato arritmico evaluado. Realización de presentación de casos de dichas arritmias que hayan tenido los alumnos en sus centros. Revisión crítica y análisis de los artículos publicados de apoyo, los alumnos elaborarán un resumen y un análisis crítico de los mismos, que será evaluado por el profesor responsable de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Arenal A et al. Ablation of Electrograms With an Isolated, Delayed Component as Treatment of Unmappable Monomorphic Ventricular Tachycardias in Patients With Structural Heart Disease. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:81–92.
- Conolly SJ et al. Comparison of β -Blockers, Amiodarone Plus β -Blockers, or Sotalol for Prevention of Shocks From Implantable Cardioverter Defibrillators. The OPTIC Study: A Randomized Trial. *JAMA* 2006;295:165-171.
- Reddy VY et al. Prophylactic Catheter Ablation for the Prevention of Defibrillator Therapy. *N Engl J Med* 2007;357:2657-65.
- Kuck KH et al. Catheter ablation of stable ventricular tachycardia before defibrillator implantation in patients with coronary heart disease (VTACH): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2010;375:31–40.
- Nakahara S et al. Characterization of the Arrhythmogenic Substrate in Ischemic and Nonischemic Cardiomyopathy. Implications for Catheter Ablation of Hemodynamically Unstable Ventricular Tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:2355–2365.
- Jais P et al. Elimination of Local Abnormal Ventricular Activities. A New End Point for Substrate Modification in Patients With Scar-Related Ventricular Tachycardia. *Circulation* 2012;125:2184-2196.
- Izquierdo M et al. Ablation or conservative management of electrical storm due to monomorphic ventricular tachycardia: differences in outcome. *Europace* 2012;14:1734–1739.
- Pauriah M et al. A Stepwise Approach to the Management of Postinfarct Ventricular Tachycardia Using Catheter Ablation as the First-Line Treatment. A Single-Center Experience. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2013;6:351-356.
- Vergara P et al. Substrate mapping strategies for successful ablation of ventricular tachycardia: A review. *Arch Cardiol Mex* 2013;83:104-111.
- Bunch TJ et al. Patients treated with catheter ablation for ventricular tachycardia after an ICD shock have lower long-term rates of death and heart failure hospitalization than do patients treated with medical management only. *Heart Rhythm* 2014;11:533–540.
- Dinov B et al. Outcomes in Catheter Ablation of Ventricular Tachycardia in Dilated Nonischemic Cardiomyopathy Compared With Ischemic Cardiomyopathy. Results From the Prospective Heart Centre of Leipzig VT (HELP-VT) Study. *Circulation* 2014;129:728-736.
- Proietti R et al. Substrate-guided ablation of haemodynamically tolerated and intolerated ventricular tachycardia in patients with structural heart disease: effect of cardiomyopathy type and acute success on long-term outcome. *Europace* 2015;17:461–467.
- Di Biase L et al. Ablation of Stable VTs Versus Substrate Ablation in Ischemic Cardiomyopathy. The VISTA Randomized Multicenter Trial. *J Am Coll Cardiol* 2015;66:2872–2882.
- Fernández-Armenta J et al. Substrate modification or ventricular tachycardia induction, mapping, and ablation as the first step? A randomized study. *Heart Rhythm* 2016;13:1589–1595.
- Sapp JL et al. Ventricular Tachycardia Ablation versus Escalation of Antiarrhythmic Drugs. *N Engl J Med* 2016;375:111-121.
- Gokoglan Y et al. Scar Homogenization Versus Limited-Substrate Ablation in Patients With Nonischemic Cardiomyopathy and Ventricular Tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:1990–1998.
- Tanawuttivat T et al. The role of catheter ablation in the management of ventricular tachycardia. *Eur Heart J* 2016;37:594–609.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS DE ABLACIÓN DE ARRITMIAS COMPLEJAS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	10	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Antonio Hernández-Madrid	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Antonio Hernández-Madrid, Javier Moreno, Eduardo Franco Díez

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	70
Número de horas de trabajo personal del estudiante	180
Total horas	250

CONTENIDOS (Temario)

Cada alumno preparará, además de las presentaciones de casos previstas a lo largo de las sesiones del curso, una presentación “magistral” que expondrá en 30 minutos, exponiendo el caso clínico, estudio electrofisiológico, mapas electroanatómicos, estrategia de ablación, resultado y seguimiento, de un paciente real de su centro con una de las arritmias estudiadas a lo largo del curso. Se valorará la participación activa del resto de alumnos en la discusión que tras la presentación tendrá lugar entre los alumnos y los profesores.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

EVALUACIÓN

Evaluación de la presentación realizada por cada alumno y de su implicación en la discusión de las presentaciones realizadas por el resto de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Conjunto de toda la bibliografía que se indica para cada una de las asignaturas. Además, como libro de referencia, se recomienda:
Josephson ME, et al. Josephson's Clinical Cardiac Electrophysiology (5ª edición). Editorial Wolters Kluwer (2015). ISBN: 9781451187410.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2024-2025	
Estudio	Máster de Formación Permanente en Ablación en Arritmias Complejas Mediante Últimas Tecnologías	
Nombre de la asignatura	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	10	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor responsable	Antonio Hernández Madrid	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Javier Moreno Planas, Antonio Hernández Madrid

DISTRIBUCIÓN DE HORAS

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	70
Número de horas de trabajo personal del estudiante	180
Total horas	250

CONTENIDOS (Temario)

Recopilación de los resúmenes realizados a lo largo del curso en relación con la bibliografía aportada por los profesores para cada una de las asignaturas tratadas, así como de las presentaciones de casos realizadas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

Demostrar nivel alto de conocimientos teóricos
Resumen de técnicas
Ejecución práctica

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación de la calidad de la memoria presentada.

BIBLIOGRAFÍA

Conjunto de toda la bibliografía que se indica para cada una de las asignaturas.