



# **GUÍA ITINERARIO FORMATIVO TIPO (GIFT) DE CARDIOLOGÍA EN EL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO**

---

# ÍNDICE

<b>1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....</b>	<b>3</b>
1.1. Características Generales del Período de Formación del Residente (PFR).....	5
1.2. Características Específicas del Programa de Formación del Residente (PFR).....	7
<b>2. COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR AÑO DE RESIDENCIA Y ROTACIÓN/ESTANCIA FORMATIVA, INCLUIDA SU DURACIÓN.....</b>	<b>10</b>
2.1. Plan de Rotaciones.....	10
2.1.1. Residente de Primer año.....	10
2.1.2. Residente de Segundo año.....	12
2.1.3. Residente de Tercer año.....	13
2.1.4. Residente de Cuarto año.....	14
2.1.5. Residente de Quinto año.....	15
<b>3. CRONOGRAMA DE ROTACIONES/ESTANCIAS FORMATIVAS.....</b>	<b>18</b>
<b>4. CALENDARIO TIPO FORMATIVO MIR CARDIOLOGÍA EN COMPLEJO HOSPITA- LARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.....</b>	<b>19</b>
<b>5. PROGRAMACIÓN DE ATENCIÓN CONTINUADA/GUARDIAS.....</b>	<b>20</b>
<b>6. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES CLÍNICAS Y BIBLIOGRÁFICAS EN LAS QUE PARTICIPARÁ EL RESIDENTE.....</b>	<b>21</b>
6.1. Sesiones Clínicas.....	21
6.2. Sesiones Asistenciales.....	21
6.3. Sesiones docentes-bibliográficas.....	22
6.4. Sesiones Clínicas Generales del Hospital.....	22
<b>7. OFERTA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN PARA LOS RESIDENTES.....</b>	<b>23</b>
7.1. Proyectos de investigación clínica.....	23
7.2. Estudios, registros y líneas de investigación clínica.....	24
7.3. Unidad de Ensayos Clínicos .....	26
<b>8. PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN DEL RESIDENTE EN CARDIOLOGÍA DEL COM- PLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.....</b>	<b>29</b>
<b>9. EVALUACIÓN DEL RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO 1.</b> Calendario mensual de sesiones clínicas, docentes y asistenciales	
<b>ANEXO 2.</b> Protocolos de actuación clínica del servicio de cardiología.	

## 1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

El **periodo de formación del residente (PFR)** de cardiología en España es de cinco años, orientada fundamentalmente a la atención *clínica* del paciente con patología cardíaca, especialmente en las áreas de prevención primaria y secundaria, así como al aprendizaje de técnicas diagnósticas o terapéuticas del ámbito de la cardiología Intervencionista y Hemodinámica y de la Electrofisiología e implante de dispositivos intracardíacos. El desarrollo de la tecnología en la cardiología sigue una progresión geométrica. Entendemos que el conocimiento y el desarrollo de la tecnología es fundamental para el progreso de la medicina, pero que no es el fin de la formación del residente de cardiología. Dado que la sociedad actual solicita profesionales de la salud con interés y formación en la medicina preventiva (primaria y secundaria) y dada la elevada prevalencia e incidencia de las enfermedades cardiovasculares, el servicio de cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo pondrá especial interés en que sus residentes se formen adecuadamente en estos aspectos de la medicina.

La residencia se estructura en **rotaciones** (ver más adelante) de duración variable. Tanto la duración como la estructura de cada rotación no son rígidas y pueden modificarse según las necesidades. A su vez, cada rotación se subdivide en tres áreas de *igual* importancia: **asistencial, docente e investigadora**. Cada una de las rotaciones cuenta con unos mínimos de cumplimiento (controlados) que aseguren la calidad de las mismas. Es obligación del residente cumplir con cada una de las áreas en cada una de las rotaciones descritas más adelante. Cada rotación será específicamente diseñada y supervisada por el tutor, el jefe de sección responsable y el propio residente, con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados.

La actividad **asistencial** a realizar por el residente de cardiología es fundamentalmente clínica, con la adquisición de las habilidades técnicas que permitan una adecuada utilización de los recursos y una interpretación correcta de los resultados obtenidos. En ningún caso, el residente será orientado hacia una técnica diagnóstica o terapéutica durante su periodo de formación y sí a una asistencia clínica del enfermo con patología cardiovascular. Es por ello por lo que el residente de cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo no abandona en ningún momento de su formación la asistencia al enfermo, aunque algunas rotaciones estén más orientadas a ello.

Una parte de las rotaciones puede realizarse, fuera del hospital Universitario Lucus Augusti (rotación extrahospitalaria). Atendiendo a la situación económica y cultural en Europa, se fomentará que se realice en un país de la Unión Europea (UE), a través de financiación de la Sociedad **SERVICIO DE CARDIOLOGÍA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO**

Española de Cardiología (SEC) o de la European Society of Cardiology (ESC), aunque cualquier destino internacional a un Centro Cardiológico de excelencia se valorará positivamente.

En el servicio de cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo se promueve como parte fundamental de la formación del residente, la actividad **investigadora**. Durante su periodo de formación el residente de cardiología tiene la posibilidad de realizar aquellos trabajos y máster necesarios para obtener la Tesis doctoral. También presentará comunicaciones a congresos regionales, nacionales e internacionales y publicará artículos en revistas de la especialidad. Se considerará labor investigadora la participación en ensayos clínicos multicéntricos que se estén realizando en el servicio y la ayuda a compañeros residentes en la labores de investigación. Para todo ello se dispone de una sala (unidad de investigación) con los medios necesarios informáticos y bibliográficos.

Aunque no está incluido en el PFR, se recomienda la realización durante el periodo inicial de la residencia de un curso básico de iniciación a la investigación biomédica (especialmente estadística fundamental), un curso básico de informática aplicada y la asistencia regular a cursos de inglés que el SERGAS (Servicio Gallego de Salud) organiza a través del FEGAS (Fundación Escola Galega de Administración Sanitaria).

En la parte **docente**, el residente impartirá 2 sesiones semanales (lunes y miércoles a las 8:30 horas) sobre temas relevantes con metodología de medicina basada en la evidencia, valoración de guías publicadas y valoración de ensayos clínicos que puedan tener trascendencia para el cuidado de nuestros pacientes mensual. Además el primer jueves de cada mes, sesiones monográficas actualizadas relacionadas con la rotación que se esté llevando a cabo en ese momento, pero con especial interés en temas de prevención primaria y secundaria. Se fomentarán los cursos de puesta al día con los médicos de asistencia primaria del área de salud y los cursos hospitalarios dirigidos a residentes de otras especialidades. En el curso de cada rotación, el responsable de la unidad podrá organizar sesiones de puesta al día, revisión bibliográfica o creación de protocolos donde el residente podrá colaborar.

Se señalan para cada una de las rotaciones, la bibliografía recomendada por este servicio. Esta documentación puede ser cambiada con el paso de los años, tanto por la aparición de nuevas ediciones de los libros, como por la edición de otros que puedan complementar o incluso suplir los recomendados en la actualidad. Por ello, el PFR en este apartado puede ser modificado con el paso del tiempo. Se recomienda además la lectura crítica de los artículos originales de mayor interés publicados en las revistas de más impacto en cardiología (especialmente *The New England Journal*

of Medicine, Circulation, Journal of the American College of Cardiology, European Heart Journal y Revista Española de Cardiología), y de los artículos de revisión que periódicamente se actualizan en estas publicaciones. Será obligación del residente asistir y colaborar en las sesiones bibliográficas organizadas por el servicio para el estudio crítico de estos trabajos.

### 1.1. Características Generales del Período de Formación del Residente (PFR).

El PFR es la pieza fundamental de la residencia en el Complejo Hospitalario Universitario de Lugo. Sus características más importantes son las siguientes.

1. Es **individual**, cada residente tiene su propio PFR y sus rotaciones programadas. Esto permite que el PFR vaya adaptándose año tras año a la cardiología moderna.
2. Es **flexible**, de manera que puede adaptarse a cada residente según sus inquietudes.
3. **Garantiza** una residencia de calidad al permitir una programación de los cinco años de residencia que evita la improvisación que conduce a una formación caótica y de baja calidad.
4. Es un **compromiso** tanto por parte del servicio como del propio tutor, adquirido ANTES del comienzo del periodo de formación, con el residente. Se trata de un compromiso escrito y no verbal basado en promesas inciertas. Si el PFR no se cumpliera por parte del servicio o del tutor, el residente podría exigir delante de la comisión de docencia su cumplimiento o denunciar su incumplimiento.
5. Es **justo**. Todos los residentes tienen la *misma oportunidad* y la misma formación. La residencia, por tanto, no se basa en los caprichos arbitrarios de los miembros del servicio o del tutor. Se da la misma oportunidad a todos los residentes, con independencia de criterios menos transparentes.
6. Es **solidario** porque fomenta el trabajo en equipo entre los residentes y con los miembros del servicio, con la finalidad de multiplicar el rendimiento.

El residente de cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo tendrá a su disposición de forma gratuita a través de la Biblioteca Central y a través del motor de búsqueda “Mergullador” del SERGAS, la más avanzada información biomédica así como los artículos publicados en las revistas más importantes de Medicina.

1. American Heart Journal (Elsevier)

2. American Journal of Cardiology (Elsevier)
3. Annals of Noninvasive Electrocardiology (Blackwell)
4. Archives des Maladies du Coeur et des Vaisseaux (Masson Editions)
5. Cardiovascular and Interventional Radiology (Springer)
6. Cardiovascular Research (Elsevier)
7. Catheterization and Cardiovascular Interventions (John Wiley & Sons Inc)
8. Circulation (Lippincott Williams and Wilkins)
9. Coronary Artery Disease (Lippincott Williams and Wilkins)
10. Current Problems in Cardiology (Mosby, Elsevier)
11. Echocardiography (Blackwell)
12. Europace - The Journal of Pacing Arrhythmias and Cardiac electrophysiology (Oxford University Press)
13. European Heart Journal & Supplements (Oxford University Press)
14. European Journal of Echocardiography (Oxford University Press)
15. European Journal of Heart Failure (Elsevier)
16. Evidence-Based Cardiovascular Medicine (Churchill Livingstone, Elsevier)
17. Heart (BMJ Publishing Group)
18. Hypertension (Lippincott Williams and Wilkins)
19. International Journal of Cardiology (Elsevier)
20. Journal of Cardiac Failure (Churchill Livingstone, Elsevier)
21. Journal of Cardiovascular Electrophysiology (Blackwell)
22. Journal of Electrocardiology (Churchill Livingstone, Elsevier)
23. Journal of Heart Valve Disease (ICR Publishers)
24. Journal of Hypertension (Lippincott Williams and Wilkins)
25. Journal of Interventional Cardiology (Blackwell)
26. Journal of the American College of Cardiology (Elsevier)
27. Journal of the American Society of Echocardiography (Mosby, Elsevier)
28. Progress in Cardiovascular Diseases (W. B. Saunders, Elsevier)
29. Revista Española de Cardiología (Doyma)
30. Scandinavian Cardiovascular Journal & Supplements (T&F Informa UK Ltd)
31. Pacing and Clinical Electrophysiology (Blackwell)

Así como a un enorme número de revistas del ámbito sanitario y otros recursos bibliográficos como Libros de Texto electrónicos y el UptoDate entre otros muchos.

## 1.2 Características Específicas del Programa de Formación del Residente (PFR)

El residente de cardiología complementará su formación clínica con diversos cursos de Formación Continuada impartidos tanto a nivel Nacional como Internacional. Como ejemplo sirva la relación recomendada según el año de residencia y formación adecuada.

### R1:

- Curso Protección Radiológica, 6 horas docentes según normas del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Curso de Metodología de la Investigación: Diseño y Estadística en Ciencias de la salud (Universidad Autónoma de Barcelona)
- Cursos Transversales Comunes en Formación Sanitaria Especializada de la Comisión Docente para Residentes de Primer año:
  - Curso de electrocardiograma, 12 horas
  - Curso de Entrevista Clínica, 12 horas
  - Curso de Gestión Clínica, 9,5 horas
  - Curso de RCP básica y avanzada, atención inicial al paciente politraumatizado, 16 horas
  - Curso de Radiología básica, 12 horas
  - Taller de suturas y cirugía menor, 4 horas
  - Taller de Traumatología, 4 horas
  - Curso de identificación del paciente potencialmente grave, 16 horas
  - Curso de Bioética, 12 horas
  - Curso básico de iniciación a la investigación biomédica, 4 horas
- Curso de Inglés. 30 horas.

### R2:

- Curso Protección Radiológica, 6 horas docentes según normas del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Reunión de la Sección de cardiología clínica de la SEC.
- Curso de electrocardiografía Aula Miguel Servet (Cuenca).

- Cardioforo. Formación continuada en cardiología.
- Curso de Rehabilitación Cardíaca y prevención secundaria.
- Curso de Inglés. 30 horas.

### **R3:**

- Curso Protección Radiológica, 6 horas docentes según normas del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Curso Ecocardiografía (Hospital Vall d'Hebrón).
- Curso de Ecocardiografía (Hospital Gregorio Marañón).
- Taller de CardioRM y AngioTC (Hospital Vall d'Hebrón).
- Curso de Arritmias (Hospital de Getafe).
- Curso de Inglés. 30 horas.

### **R4:**

- Curso Protección Radiológica, 6 horas docentes según normas del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Curso de Arritmias (Hospital de Getafe).
- Taller de Electrofisiología (Segovia).
- Reunión Anual de la Sección de Arritmias de la SEC.
- Reunión Anual de la Sección de Hemodinámica de la SEC.
- Cursos de la Casa del Corazón: Destacados IVUS, OCT, Marcapasos, urgencias de DAI,
- Cardiopatías Estructurales.
- Curso de arritmias Aula Miguel Servet (Magalia).
- Curso de Inglés. 30 horas.

**R5:**

- Curso Protección Radiológica, 6 horas docentes según normas del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Curso BMV sobre excelencia clínica en Cardiología.
- Reunión anual de la sección de insuficiencia cardiaca de la SEC.
- Reunion bianual multicentrica de la Unidad multidisciplinar de Hipertension Pulmonar.
- Reunión bianual multicentrica en cardiopatías congénitas del adulto
- Curso de Inglés. 30 horas.

## 2. COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR AÑO DE RESIDENCIA Y ROTACIÓN/ESTANCIA FORMATIVA, INCLUIDA SU DURACIÓN

El cronograma formativo, que incluye la descripción de las rotaciones a realizar en las distintas áreas de conocimiento correspondiente a la especialidad de Cardiología, se ajusta a lo establecido en la orden SCO/1259/2007 de 13 de abril de 2007, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad.

### 2.1 Plan de rotaciones:

Las rotaciones por las diversas unidades clínicas aseguran una formación óptima y homogénea del residente de Cardiología. Aunque el Programa formativo de la especialidad indique rotaciones durante 12 meses al año, se ha reducido la duración de alguna/as para programar sobre 11 meses/año.

La capacidad o habilidad para realizar determinados actos médicos, instrumentales o quirúrgicos, guarda relación con el nivel de conocimientos, experiencia y responsabilidad progresiva del residente según los siguientes niveles:

**Nivel 1.** Las habilidades adquiridas permiten al médico residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutorización directa. Por lo tanto, el residente ejecuta y después informa.

**Nivel 2.** El residente tiene un extenso conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para hacer un tratamiento completo de forma independiente, por lo que estas actividades deben realizarse bajo supervisión del tutor o personal sanitario del centro/servicio.

**Nivel 3.** El médico residente ha visto o asistido a determinadas actuaciones de las que sólo tiene un conocimiento teórico, por lo que estas actividades son llevadas a cabo por personal sanitario del centro/ servicio y observadas/asistidas en su ejecución por el médico residente.

#### 2.1.1. RESIDENTE DE PRIMER AÑO:

*Rotaciones en otros Servicios:*

- Medicina Interna: 5 meses.
- Neumología, 2 meses
- Nefrología: 2 meses
- Hematología: 1 mes
- Endocrinología : 1 meses.

*Guardias:* Se programarán 5 al mes, de la siguiente forma:

- 2 en la Sección de Cardiología.

- 3 en el Servicio de Urgencias o en la especialidad médica correspondiente

(Medicina Interna, Nefrología, Hematología).

El objetivo final de estas rotaciones es conocer las bases de la Medicina Interna, el valor de la historia clínica y de la semiología (clínica, radiológica, de laboratorio y de electrocardiografía) y adquirir conocimientos en aquellas patologías más comunes, frecuentemente asociadas o relacionadas con la patología cardiovascular, sobre todo diabetes mellitus y otras enfermedades endocrinas, patología pulmonar y patología renal, así como mantener una adecuada y correcta relación con el paciente y sus familiares.

También es necesario conocer y practicar adecuadamente las técnicas de resucitación cardiopulmonar básica y avanzada.

Además de la labor asistencial, se iniciará en las actividades científicas, como son asistir y participar en las sesiones clínicas de la Sección y del hospital (1 Sesión general), hacer alguna presentación en las sesiones clínicas, asistir a las clases de los programas formativos de medicina interna, presentar con espíritu crítico algún trabajo en las sesiones bibliográficas, asistir a cursos de formación organizados/recomendados por la comisión de docencia y comenzar el programa de doctorado, siempre que sea posible.

#### Actividades asistenciales:

Historias clínicas. Número: 100. Nivel 2.

Informes de ingreso. Número: 100. Nivel 2.

Informes de alta. Número 100. Nivel 2.

Asistir y participar en técnicas de resucitación cardiopulmonar. Número: 10. Nivel 2.

Guardias de presencia física. Nivel 2.

### 2.1.2. RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO:

*Rotaciones en:*

- Unidad Coronaria: 5 meses.
- Cardiología clínica (planta y consulta externa): 6 meses.

*Guardias:* 5 guardias en la Sección de Cardiología o Unidad Coronaria.

En este período el médico residente conocerá las bases de la historia clínica, del examen físico y de las pruebas complementarias así como la historia natural, la etiología, la anatomía patológica, la fisiopatología, clínica, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las diversas patologías cardiovasculares.

Se iniciará en las técnicas invasivas básicas como son la cateterización de una vía venosa central o arterial, las indicaciones, riesgos y complicaciones de la pericardiocentesis y de la estimulación temporal con marcapasos externo y/o endovenoso, de la implantación de balón de contrapulsación y del cateterismo derecho con Swan-Ganz.

El médico residente debe de asistir a las sesiones clínicas, sesiones médico-quirúrgicas y participar en la presentación de casos clínicos. Se continuará con las actividades científicas, incluyendo la participación en la presentación de comunicaciones y ponencias en congresos de la especialidad, así como la colaboración en la publicación de trabajos clínicos. Deberá al final de este periodo de plantear una línea de investigación que pueda servir para desarrollar y presentar la tesis doctoral. Asistirá a los cursos de doctorado de acuerdo al programa correspondiente y Cursos de Formación organizados/recomendados por la comisión de docencia.

#### Actividades asistenciales:

- Interpretación de electrocardiogramas. Número 300. Nivel 2.
- Cardioversión eléctrica. Número: 10. Nivel 2.
- Desfibrilación eléctrica. Número: 10. Nivel 1.
- Cateterización venosa central y arterial. Número: 25 venosos y 10 arteriales. Nivel 2.
- Cateterización pulmonar(Swan-Ganz). Número: 5. Nivel 2.
- Cateterización aortica. Balón de contrapulsación. Número: 5. Nivel 3.
- Implantación marcapasos externo. Número: 10. Nivel 1.
- Implantación de marcapasos endovenoso temporal. Número: 10. Nivel 2.
- Pericardiocentesis. De urgencia y programadas. Número: 5. Nivel 3/2.

Informes de ingreso y de alta. Número 100 y 100. Nivel 2.

Guardias de presencia física. Nivel 2.

### 2.1.3. RESIDENTE DE TERCER AÑO:

*Rotaciones en las Unidades de la Sección de Cardiología:*

- UVI general: 1 mes.
- Ecocardiografía/doppler: (realización de 400 estudios, 20 Eco trasesofágico, 20 eco de stress): 6 meses .
- Pruebas de esfuerzo (200 estudios), Cardiología Nuclear (20 estudios), Holter ECG (60 registros) y monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA: 20 registros): 3 meses.
- Rehabilitación cardiaca : 1 mes

*Guardias:* 5 guardias en la Sección de Cardiología.

El objetivo de este período es adquirir conocimientos teóricos y prácticos de las técnicas no Invasivas en Cardiología (bases de la ecocardiografía M y bidimensional y del doppler cardiaco, ecocardiograma transtorácico y transesofágico, ecografía de estrés; indicaciones, resultados e interpretación de la ergometría, Holter de ECG y de presión arterial; indicaciones e interpretación de las técnicas de gammagrafía cardiaca).

Continuará con la actividad científica, asistirá a las sesiones clínicas, sesiones médicoquirúrgicas y participar en la presentación de casos clínicos. Presentación de comunicaciones y ponencias en congresos regionales y nacionales (Congreso de la Enfermedades Cardiovasculares, 1 al menos por año enviada como primer firmante) a reuniones y simposium de la especialidad.

Colaborará en la publicación de trabajos clínicos. Continuará con el desarrollo de la línea de investigación iniciada que sirva para presentar la tesis doctoral. Asistir a los Cursos de Formación organizados/recomendados por la comisión de docencia.

#### Actividades asistenciales:

Ecocardiografía básica, modo M, bidimensional y Doppler. Número: 400 estudios.  
200 nivel 2. 200 nivel 1.

Eco trasesofagico. Número: 20 estudios. 10 nivel 3, 10 nivel 2.

Eco de stress. Número: 20 estudios. 10 nivel 3. 10 nivel 2

Pruebas de esfuerzo. Número. 200. 100 nivel 2 y 100 nivel 1.

Estudios de cardiología nuclear. Número 20 nivel 3

Estudios de registro ambulatorio del electrocardiograma (Holter). Número: 60 registros. 20 nivel 2 y 40 nivel 1.

Estudios de monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA). Número: 10. Nivel 2.

Procedimientos de intubación endotraqueal. Número 15. Nivel 2.

Aplicación y control de respiradores automáticos. Número: 15. Nivel 2.

Colaboración en programas de rehabilitación cardíaca. Número: 10. Nivel 3.

Guardias de presencia física. Nivel 2.

#### **2.1.4. RESIDENTE DE CUARTO AÑO:**

*Rotaciones en las Unidades de la Sección de Cardiología:*

- Hemodinámica e intervencionismo percutáneo: 6-5 meses (200 estudios diagnósticos, 50 terapéuticos, 25 cateterismos derechos).
- Electrofisiología (25 estudios diagnósticos, 5 terapéuticos), implantación y seguimiento de marcapasos (50 casos) y desfibrilador automático implantable (DAI: 5 casos): 4 meses.
- Cirugía cardíaca y cuidados postoperatorios: 2 meses.

*Guardias:* 5 guardias en la Sección de Cardiología.

El residente de Cardiología deberá conocer las técnicas de cateterismo cardiaco izquierdo y derecho, sus indicaciones y complicaciones, en la vertiente diagnóstica (coronariografía, ventriculografía y arteriografía de grandes vasos, técnicas de ecografía intravascular) y terapéutica (angioplastia, stent, implante de dispositivos de cierre de CIAs).

También deberá conocer los fundamentos de la electrofisiología cardiaca diagnóstica y terapéutica (ablación por radiofrecuencia), y las indicaciones y complicaciones de la implantación de marcapasos permanentes uni, bi y tricamerales, de un desfibrilador automático y de un desfibrilador automático + estimulación tricameral.

Deberá familiarizarse con las técnicas de cirugía cardíaca (circulación extracorpórea, cuidados postoperatorio), con asistencia en quirófano a intervenciones con circulación extracorpórea.

Desde el punto de vista científico el médico residente asistirá a las sesiones clínicas, sesiones médicoquirúrgicas y participar en la presentación de casos clínicos. Participará en la presentación de comunicaciones y ponencias en congresos regionales y nacionales, reuniones y simposium de la especialidad. Colaborar en la publicación de trabajos clínicos. Completará los créditos del programa del doctorado. Continuar con el desarrollo de la línea de investigación iniciada que sirva para presentar la Tesis Doctoral. Asistencia a Cursos de Formación organizados/recomendados por la comisión de docencia.

Actividades asistenciales:

- Coronariografías. Número 200. Nivel 2.
- Cateterismo cardiaco derecho. Número: 25. Nivel 2.
- Cateterismo cardiaco izquierdo. Número: 25. Nivel 2.
- Angiografía aortica y pulmonar. Número 20. Nivel 2.
- Angioplastias/stent. Número: 50. Nivel 3.
- Estudios electrofisiológicos. Número: 25. Nivel 3.
- Ablación por radiofrecuencia. Número: 5. Nivel 3.
- Implantación de marcapasos. Número: 50 (20 bicamerales). Nivel: 3: 20 y nivel 2: 30.
- Implantación de desfibriladores automáticos. Número: 5. Nivel 3.
- Asistir en quirófano a intervenciones con circulación extracorpórea. Número 10. Nivel 3.
- Asistir al postoperatorio de pacientes. Número: 30. Nivel: 2/1.
- Guardias de presencia física. Nivel 2.

**2.1.5. RESIDENTE DE QUINTO AÑO:**

*Rotaciones en las Unidades de la Sección de Cardiología:*

- Cardiología pediátrica: 2 meses (15 Ecocardiografía/doppler en pacientes con cardiopatías congénitas)
- Cardiología clínica: 4 meses (Asistencia a pacientes en planta de hospitalización, número: 60; asistencia a pacientes en régimen ambulatorio, número: 100)
- Opcional: 5 meses. En este periodo se programará una rotación externa en un centro de excelencia, preferiblemente un centro extranjero, en aquella

subespecialidad dentro de la Cardiología a determinar de acuerdo con el perfil del residente o en investigación biomédica.

*Guardias:* 5 guardias en la Sección de Cardiología.

El médico residente en el último año de rotación debe completar sus conocimientos teóricos a través del estudio de las cardiopatías congénitas más frecuentes, y dentro de la Cardiología clínica, saber priorizar los distintos procedimientos diagnósticos y de tratamiento, que le permita poder tomar decisiones sobre las pautas de diagnóstico y tratamiento del paciente con cardiopatía.

Igualmente se continuara con las actividades científicas, asistirá a las sesiones clínicas, sesiones médico-quirúrgicas y participar en la presentación de casos clínicos. Participará en la presentación de comunicaciones y ponencias en congresos regionales y nacionales, reuniones y simposium de la especialidad. Colaborará en la publicación de trabajos clínicos. Completará los créditos del programa del doctorado. Continuará con el desarrollo de la línea de investigación iniciada que sirva para presentar la Tesis Doctoral. . Realizará 1 publicación de trabajo científico en una revista nacional (Revista Española de Cardiología). Asimismo, se programara la asistencia a Cursos de Formación complementaria en Cardiología en lengua inglesa (Cursos de la Heart House de la Sociedad Europea).

#### Actividades asistenciales:

Consulta externa y hospitalización de pacientes con cardiopatías congénitas. Número 30. Nivel 3.

Ecocardiografía/doppler en pacientes con cardiopatías congénitas. Número: 15. Nivel 3.

Asistencia a pacientes en planta de hospitalización. Número: 60. Nivel 1.

Asistencia a pacientes en régimen ambulatorio. Número: 100. Nivel 1.

Elaborar informes de alta. Número 60. Nivel 2/1.

Guardias de presencia física. Nivel 2/1.

Todo este cronograma formativo tiene con fin último la capacitación final del médico residente en Cardiología con un nivel de habilidades y destrezas que le permitan estar capacitado para desarrollar una actividad profesional en plena competencia y por consiguiente será un experto en las siguientes áreas:

- Atención clínica integral del paciente tanto en la consulta externa como en régimen de hospitalización.
- Atención y tratamiento de pacientes con procesos cardiovasculares agudos, en medio extrahospitalario (UVI móvil, unidades de emergencia) y hospitalario (UCIC, UVI). Asistencia vital básica y avanzada en reanimación cardiopulmonar.
- Métodos y procedimientos de la prevención cardiovascular.
- Indicar e interpretar una prueba de esfuerzo convencional, un Holter de ECG, de presión arterial.
- Practicar e interpretar un estudio de resonancia magnética cardiaca y de TAC coronario.
- Practicar e interpretar un estudio de ecocardiografía-doppler convencional en sus distintas modalidades (transtorácico, transesofágico, de estrés).
- Indicar y practicar cardioversión eléctrica, implantar un marcapaso endovenoso uni o bicameral, temporal o permanente.
- Indicar y practicar un cateterismo diagnóstico y terapéutico.

### 3. CRONOGRAMA DE ROTACIONES/ESTANCIAS FORMATIVAS

AÑO DE RESIDENCIA	ESTANCIA FORMATIVA	DURACIÓN	DISPOSITIVO EN EL QUE SE REALIZA
<b>R1</b>	Medicina Interna Neumología Nefrología Hematología Endocrinología	- 5 meses - 2 meses - 2 meses - 1 mes - 1 mes.	Servicios correspondientes del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo
<b>R2</b>	- Unidad Coronaria - Cardiología clínica (planta y consulta externa)	- 5 meses - 6 meses	Unidad de Cuidados Intensivos del HULA Servicio de Cardiología del HULA (Complejo Hospitalario Universitario de Lugo)
<b>R3</b>	- UCI general. - Ecocardiografía/doppler  - Registros cardiología: Pruebas de esfuerzo ,Cardiología nuclear, Holter ECG y MAPA  - Rehabilitación Cardíaca	- 1 mes - 6 meses  - 3 meses  - 1 mes	Unidad de Cuidados Intensivos del HULA (Complejo Hospitalario Universitario de Lugo)  Unidad de imagen y registros Cardiológicos del Servicio de cardiología y Unidad de cardiología Nuclear del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo  Servicio de Cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo
<b>R4</b>	- Hemodinámica e intervencionismo percutáneo  -Electrofisiología, implantación y seguimiento de marcapasos y DAI.  -Cirugía cardíaca y cuidados postoperatorios	- 6 meses  - 4 meses  - 2 meses	- Unidad de Hemodinámica del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo  - Unidad de electrofisiología y arritmias del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo  - Servicio de Cirugía Cardíaca del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
<b>R5</b>	- Cardiología pediátrica: - Cardiología clínica: 4 meses.  - Rotación Opcional: 6 meses. En este periodo se programará una rotación externa en un centro de excelencia, preferiblemente un centro extranjero, en aquella subespecialidad dentro de la Cardiología a determinar de acuerdo con el perfil del residente o en investigación biomédica	- 2 meses - 4 meses  -6 meses	Servicio de Cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de Lugo  - Centro de excelencia en Cardiología

#### 4. CALENDARIO TIPO FORMATIVO MIR CARDIOLOGIA EN COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.

	MIR 1	MIR2	MIR3	MIR4	MIR5
MES 1	MEDICINA INTERNA	UNIDAD CORONARIA	ECOCARDIOGRAFÍA /DOPPLER	HEMODINÁMICA Y CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA	CARDIOLOGÍA PEDIATRICA
MES 2	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo
MES 3					CARDIOLOGÍA CLINICA
MES 4					
MES 5					Complejo Hospitalario Universitario de Lugo
MES 6					VACACIONES
MES 7	NEUMOLOGÍA	CARDIOLOGÍA CLINICA	VACACIONES	ELECTROFISIOLOGÍA Y ARRITMIAS	ROTACIÓN OPCIONAL
MES 8	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	(PLANTA Y CONSULTA EXTERNA)	REGISTROS CARDIOLOGÍA: PRUEBA DE ESFUERZO, HOLTER, CARDIOLOGÍA NUCLEAR	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo	
MES 9	NEFROLOGÍA				
MES 10	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		
MES 11	ENDOCRINOLOGÍA		UVI GENERAL	CIRUGÍA CARDIACA	
	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		
MES 12	HEMATOLOGÍA		REHABILITACIÓN CARDIACA	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.	
	Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		Complejo Hospitalario Universitario de Lugo		

## 5.- PROGRAMACIÓN DE ATENCIÓN CONTINUADA/ GUARDIAS

AÑO DE RESIDENCIA	GUARDIAS MEDICAS
R1	Se programarán 5 al mes, de la siguiente forma: - 2 en la Sección de Cardiología. - 3 en el Servicio de Urgencias o en la especialidad médica correspondiente (Medicina Interna, Nefrología, Hematología).
R2	5 guardias en la Sección de Cardiología o Unidad Coronaria.
R3	5 guardias en la Sección de Cardiología o Unidad Coronaria.
R4	5 guardias en la Sección de Cardiología o Unidad Coronaria.
R5	5 guardias en la Sección de Cardiología o Unidad Coronaria.

## 6. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES CLÍNICAS Y BIBLIOGRÁFICAS EN LAS QUE PARTICIPARÁ EL RESIDENTE

La actividad docente propia del Servicio centrada en las sesiones clínicas y bibliográficas, dirigida a los médicos residentes y al resto de facultativos del Servicio, se traduce en las actividades que se exponen a continuación (ver Anexo 1).

**6.1. Sesiones clínicas:** Se realizan 2 sesiones clínicas (martes y jueves) referentes a casos clínicos complejos para su discusión y toma de decisiones.

Incluye dos Sesiones Médico-Quirúrgicas (martes y viernes) que consisten en una reunión conjunta con los médicos del Servicio de Cardiología y Cirugía Cardíaca del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña para presentar y discutir todos los casos clínicos que así lo requieran. Actualmente estas sesiones se realizan por videoconferencia gracias a la dotación existente en el Aula del Servicio de Cardiología.

Se realiza una Sesión Mensual de Mortalidad de pacientes ingresados en nuestro Servicio (último miércoles de cada mes) en la que se exponen y discuten los casos de exitus ocurridos durante el último mes, analizando las medidas diagnósticas y terapéuticas realizadas durante el ingreso.

Existe además una Sesión de Imagen (último jueves de cada mes en horario de tarde) para la interpretación de imágenes cardiológicas (ecocardiograma, resonancia cardiaca, TAC y angiografía).

Por último, se realiza una Sesión General de Cardiología mensual, abierta para toda el área médica del hospital con ponentes de reconocido prestigio en el ámbito nacional e internacional.

**6.2. Sesiones asistenciales:** Se realizan diariamente como primera actividad del Servicio. En ellas, el facultativo de Cardiología que ha estado de guardia expone los ingresos del día previo y se detalla la actividad prevista referente a los ingresos programados y las altas previstas para ese día. Además, se realiza la discusión de pacientes hospitalizados y de coordinación de ingresos, con asistencia de los cardiólogos de todas las Unidades del Servicio.

En la Unidad Clínica de Hospitalización se realizan sesiones diarias de lectura de ECG supervisada con todos los residentes rotantes en el servicio.

**6.3. Sesiones docentes-bibliográficas:** Son sesiones específicamente asignadas a los residentes, programándose 2 sesiones semanales (lunes y miércoles a las 8:30 horas) sobre temas relevantes con metodología de medicina basada en la evidencia, valoración de guías publicadas y valoración de ensayos clínicos que puedan tener trascendencia para el cuidado de nuestros pacientes. Son impartidas por un residente supervisado por un cardiólogo del servicio o por un cardiólogo del servicio.

**6.4. Sesiones Clínicas Generales del Hospital:** el Servicio de Cardiología participa también en la realización de cuando es requerido, (periodicidad de 2 sesiones generales al año impartidas por el Servicio de Cardiología), en las que participan residentes de forma obligada y adjuntos.

El primer lunes de cada mes se realiza la Reunión de Tutores a las 14:00 horas en el Aula del Servicio de Cardiología para coordinar todas las acciones docentes del Servicio.

**ANEXO 1. CALENDARIO MENSUAL DE SESIONES CLÍNICAS, DOCENTES Y ASISTENCIALES (\*).**

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	2 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos) 13:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)	3 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	4 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos)  09:00h: Sesión Monográfica Residente de Cardiología.	5 8:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)
8 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	9 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos) 13:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)	10 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)		12 8:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)
15 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	16 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos) 13:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)	17 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)		19 8:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)
23 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	24 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos) 13:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)	25 8:30h: Sesión de MORTALIDAD		27 8:30h: Sesión Médico-Quirúrgica (Casos clínicos quirúrgicos)
30 8:30h: Sesión Docente (Actualización en Cardiología)	31 8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos)	14:00h: Sesión Clínica General Cardiología (MENSUAL)	8:30h: Sesión Clínica (Casos clínicos complejos) 15:30h: Sesión de IMAGEN.	

(\*): Las **Sesiones Asistenciales** se realizan diariamente como primera actividad del Servicio (8:15h).

## 7. OFERTA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN PARA LOS RESIDENTES

Los Residentes participarán en comunicaciones a congresos Nacionales e Internacionales, así como en las publicaciones que las diferentes Unidades del Servicio realiza. Además, se establece la participación de los residentes en la elaboración y actualización de Protocolos de Actuación Clínica del Servicio de Cardiología (ver Anexo 2).

El Servicio dentro del ámbito de las actividades científicas y de Investigación se plantea unos objetivos concretos, como son:

### 7.1. Proyectos de investigación clínica

Elaboración de proyectos individuales de Investigación Clínica sobre diversos marcadores en el contexto de la cardiopatía isquémica y aterosclerosis, evolución y pronóstico en la insuficiencia cardíaca, endocarditis infecciosa y técnicas de imagen. Para este tipo de proyectos cuenta con la colaboración estrecha del Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS), al que pertenecemos al compartir de forma conjunta con el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, la Fundación de Investigación Ramón Domínguez, siendo el IDIS uno de los 22 institutos de investigación biosanitaria acreditados en España por el Instituto de Salud Carlos III y el único acreditado en Galicia. El Dr. Carlos González Juanatey, Jefe del Servicio de Cardiología es actualmente patrono de esta Fundación. Además, como Responsable de Investigación del Hospital Universitario Lucus Augusti ha puesto en marcha en el año 2014, dentro del Servicio de Anatomía Patológica del hospital y dependiente de este, un Biobanco integrado en la red de Biobancos de Galicia, la cual tiene 4 centros (Santiago de Compostela, Vigo, A Coruña y Lugo).

Algunas líneas de investigación y proyectos de investigación desarrollados por el Servicio de Cardiología en los últimos años incluyen:

- Nº de proyecto: 10CSA917026PR. Título del Proyecto: Enfermedad cardiovascular asociada a espondilitis anquilosante. Investigador Principal: Carlos González Juanatey. Entidad financiadora: Consellería de Economía e Industria. Xunta de Galicia.  
Cuantía: 28.750,00€. Duración: Desde 06/08/2010. Hasta: 31/12/2013.

- Título del Proyecto: Marcadores genéticos de disfunción endotelial y riesgo cardiovascular en la artritis reumatoide. Entidad Financiadora: Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Sanidad y Consumo)- Fondo de Investigación Sanitaria- Expediente: PI060024. Duración: Desde 2007. Hasta 2009. Investigador Principal: Miguel A. González-Gay (Co-Investigador: Carlos González Juanatey).
- Título del Proyecto: “Long-term effect of adalimumab on endothelial function and progression of subclinical atherosclerosis in patients with rheumatoid arthritis.” (Efecto a largo plazo del adalimumab en la función endotelial y en la progresión de la aterosclerosis subclínica en pacientes con artritis reumatoide.) Entidad Financiadora: Abbott (EEUU). Duración: Desde 2008. Hasta 2011. Investigador Principal: Miguel A. González-Gay Mantecón y Carlos González Juanatey.
- Título del Proyecto: Evaluación del riesgo cardiovascular en pacientes con artritis reumatoide y espondiloartropatías en España (Proyecto CARMA). Entidad Financiadora: Sociedad Española de Reumatología. Duración: Desde 2008. Hasta 2018. Investigador Principal: Miguel A. González-Gay Mantecón y Carlos González Juanatey.
- Título del Proyecto: Registro del control metabólico de los pacientes diabéticos hospitalizados por síndrome coronario agudo en la planta de cardiología del Hospital Universitario Lucus Augusti (Estudio REDISCA). Entidad Financiadora: Sanofi. Duración: Desde 2013. Hasta 2015. Investigador Principal: Carlos González Juanatey y Jeremías Bayón Lorenzo.

## 7.2. Estudios, registros y líneas de investigación clínica

Además el servicio participa en diferentes estudios y registros multicéntricos nacionales e internacionales sobre la eficacia y eficiencia de nuevos tratamientos y estrategias terapéuticas. Entre ellos, podemos destacar algunos de los siguientes:

- Registro RETAKO (Registro Nacional de Síndrome de Tako-Tsubo) de la Sociedad Española de Cardiología.
- Registro CARDIOVERSE (Registro de Cardioversión en Fibrilación Auricular) de la

Sociedad Española de Cardiología.

- Estudio RECALCAR (Recursos y Calidad en Cardiología) de la Sociedad Española de Cardiología.
- Registro FANTASIA (Registro de Anticoagulación en Fibrilación Auricular en España) de la Sociedad Española de Cardiología.
- Estudio DIOCLES (Descripción de la Cardiopatía Isquémica en el territorio español) de la Sociedad Española de Cardiología.

Nuestra línea de investigación en endocarditis infecciosa de nuestro Servicio de Cardiología nos ha permitido participar en los últimos 10 años en múltiples estudios multicéntricos nacionales e internacionales, los cuales han sido de los más relevantes publicados en este ámbito. Así mismo, en este momento se están realizando 2 tesis doctorales en el servicio sobre distintos aspectos de la endocarditis infecciosa en nuestro medio. Es destacable que la aportación de nuestro servicio en la investigación sobre aspectos clínicos de la endocarditis infecciosa (características de las manifestaciones clínicas músculo-esqueléticas en los pacientes con endocarditis infecciosa) figuran entre las citas de la última Guía Clínica de Endocarditis Infecciosa de la Sociedad Europea de Cardiología.

Nuestra línea de investigación sobre la enfermedad cardiovascular asociada a enfermedades autoinmunes de nuestro Servicio de Cardiología en colaboración con diferentes Servicios de Reumatología de España y de otros países nos ha permitido desarrollar en los últimos 10 años múltiples estudios multicéntricos nacionales e internacionales, que han sido de los más relevantes en este ámbito. Es destacable que la aportación de nuestro servicio en la investigación en este ámbito figura entre las de mayor impacto internacional de los grupos que trabajan en el mundo sobre la enfermedad cardiovascular en las enfermedades autoinmunes. Gran parte las citas sobre estudios de investigación recientes en la última Guía Clínica de Manejo del Riesgo Cardiovascular de la Sociedad Europea de Reumatología (EULAR) son de nuestro grupo de investigación. Fruto de esta labor de investigación con una intensa actividad científica y un crecimiento sostenido, en los últimos 10 años se han publicado 100 artículos en revistas nacionales e internacionales, 3 capítulos de libros y 65 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.

La actividad investigadora de la Unidad Multidisciplinar de Hipertensión Pulmonar y

Tromboembolismo Pulmonar (Servicios de Cardiología y Neumología) se coordina habitualmente con la práctica clínica diaria, desarrollando diversos protocolos de estudio, sobre diferentes aspectos. Fruto de esta labor son las comunicaciones y posters defendidos en diferentes congresos nacionales e internacionales, así como las Publicaciones realizadas en revistas de Cardiología, Neumología y Medicina Interna, de ámbito nacional e internacional que se han efectuado en los últimos años de forma mantenida. En esta unidad multidisciplinar se ha realizado una intensa actividad científica con un crecimiento sostenido y progresivo con la publicación de 6 artículos en revistas nacionales e internacionales.

### 7.3. Unidad de Ensayos Clínicos

El Servicio de Cardiología cuenta con esta unidad coordinada por la Dra. Ana Testa Fernández, con estructura física (consulta, centrífuga, congelador -70°C) y de personal (enfermera y secretaria). Esto nos ha permitido participar en múltiples ensayos clínicos multicéntricos internacionales en los últimos años, destacando alguno de ellos a continuación:

**-Título:** Estudio de eventos cardiovasculares para evaluar el potencial de aleglitazar en la reducción del riesgo cardiovascular en pacientes con un episodio reciente de síndrome coronario agudo (SCA) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos.

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3.

**-Título:** Ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo y con grupos paralelos para evaluar el efecto de SAR236553/REGN727 sobre la aparición de acontecimientos cardiovasculares en pacientes que han experimentado recientemente un síndrome coronario agudo.

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos.

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3b.

**-Título:** Estudio prospectivo, aleatorizado, abierto, de análisis ciego de resultados (PROBE) y grupos paralelos comparando edoxabán (DU-176b) con enoxaparina/warfarina seguido de warfarina sola, en sujetos con fibrilación auricular no valvular sometidos a cardioversión eléctrica programada.

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos.

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3b.

**-Título:** Estudio en fase 3, aleatorizado y doble ciego para evaluar la seguridad y eficacia de Apixaban en pacientes con síndrome coronario agudo reciente.

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos.

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3

**-Título:** Estudio en fase 3, doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo, para evaluar los efectos de RO4607391 sobre el riesgo cardiovascular (CV) en pacientes con enfermedad coronaria cardiaca estable que tengan documentado un síndrome coronario agudo/SCA reciente.

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos.

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3

**-Título:** Estudio multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, de grupos paralelos, controlado con tratamiento activo para evaluar la eficacia y seguridad de LCZ696 comparado con enalapril sobre la morbimortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica y fracción de eyección reducida.

**Investigador Principal:** González Juanatey, Carlos

**Ámbito:** Internacional. **Fase:** 3

**-Título:** Revascularización completa vs. guiada por ecografía de esfuerzo en pacientes con IAMEST y enfermedad multivaso sometidos a angioplastia primaria (CROSS-AMI).

De forma resumida, la actividad investigadora y la producción científica del Servicio de Cardiología en los últimos años se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. Actividad investigadora y la producción científica del Servicio de Cardiología.

Año	Publicaciones en Revistas	Proyectos de investigación	Contratos/ ensayos clínicos	Tesis realizando	Comunicaciones
2009	8	2	3	1	10
2010	11	2	4	2	7
2011	22	2	6	2	7
2012	29	3	5	2	8
<b>2013</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>

Factor de Impacto >400 puntos

Es destacable, que fruto de esta actividad asistencial, docente e investigadora, el Servicio de Cardiología ha sido distinguido en las ediciones 2013 y 2014 de los prestigiosos **Premios “Best In Class”** Españoles como finalista en estas dos ocasiones, situándose entre los 5 mejores Servicios de Cardiología de España.

## 8. PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN DEL RESIDENTE EN CARDIOLOGÍA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.

El sistema formativo de residencia obliga, simultáneamente, a recibir una formación y a prestar un trabajo que permite al residente adquirir, en una unidad docente acreditada, las competencias profesionales propias de la especialidad a la que opta, mediante una práctica profesional programada y supervisada destinada a alcanzar de forma progresiva, según avanza en su proceso formativo, los conocimientos, habilidades, actitudes y la responsabilidad profesional necesarios para el ejercicio autónomo y eficiente de la especialidad.

El residente se obliga, por contrato, a prestar un trabajo y a recibir una formación. En este caso, la Estructura Organizativa de Gestión Integrada (EOXI ) Lugo, Cervo y Monforte, como empresa, está obligada a retribuir dicho trabajo y a facilitar al residente la formación práctica profesional necesaria para obtener el título de especialista de acuerdo con el programa vigente.

El contrato entre ambas partes es de dedicación exclusiva, quedando obligados los residentes a realizar el programa formativo de la especialidad con dedicación a tiempo completo. Por ello la formación mediante el sistema de residencia será incompatible con cualquier otra actividad profesional. También será incompatible con cualquier actividad formativa ajena al programa formativo, siempre que ésta se desarrolle dentro de la jornada laboral, ordinaria o extraordinaria del residente, dándose solo oportunidad a compatibilizaciones puntuales con programas de doctorado.

### Contexto legal

Recomendaciones sobre la supervisión y la responsabilidad progresiva del residente enmarcadas en el Real Decreto 183/2008 (artículos 14 y 15):

#### Sobre el **deber general de supervisión**

“... toda la estructura del sistema sanitario estará en disposición de ser utilizada en las enseñanzas de grado, especializada y continuada de los profesionales”

“... deber general de supervisión inherente a los profesionales que presten servicios en las distintas unidades asistenciales donde se formen los residentes. Dichos profesionales estarán obligados a informar a los tutores sobre las actividades realizadas por los residentes”

### Sobre la **responsabilidad progresiva del residente**

“... El sistema de residencia al que se refiere el artículo 20 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, implica la prestación profesional de servicios por parte de los titulados universitarios que cursan programas oficiales de las distintas especialidades en Ciencias de la Salud”

“... La supervisión de residentes de primer año será de presencia física y se llevará a cabo por los profesionales que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad por los que el personal en formación esté rotando o presentando servicios de atención continuada”

“...Los mencionados especialistas visarán por escrito las altas, bajas y demás documentos relativos a las actividades asistenciales en las que intervengan los residentes de primer año”

“...La supervisión decreciente de los residentes a partir del segundo año de formación tendrá un carácter progresivo. A estos efectos, el tutor del residente podrá impartir, tanto a este como a los especialistas que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad, instrucciones específicas sobre el grado de responsabilidad de los residentes a su cargo, según las características de la especialidad y el proceso individual de adquisición de competencias”.

“... En todo caso, el residente, tiene derecho a conocer a los profesionales presentes en la unidad en la que preste servicios, podrá recurrir y consultar a los mismos cuando lo considere necesario”.

“...Las comisiones de docencia elaborarán protocolos escritos de actuación para graduar la supervisión de las actividades que lleven a cabo los residentes en áreas asistenciales significativas, con referencia especial al área de urgencias o cualesquiera otras que se consideren de interés.”

“...Dichos protocolos se elevarán a los órganos de dirección del correspondiente centro o unidad para que el jefe de estudios de formación especializada consensue con ellos su aplicación y revisión periódica.”

El RD 183/2008 en su artículo 15 establece que las Comisiones de Docencia elaborarán protocolos escritos de actuación para graduar la supervisión de las actividades que lleven a cabo

los residentes en áreas asistenciales significativas, con referencia especial al área de urgencias o cualesquiera otras que se consideren de interés. Dichos protocolos se elevaron a los órganos de Dirección del correspondiente centro o unidad, para que el jefe de estudios de formación especializada consensuara con ellos su aplicación o revisión periódica.

## **NIVELES DE RESPONSABILIDAD**

El sistema de residencia al que se refiere el artículo 20 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, implica la prestación profesional de servicios por parte de los titulados universitarios que cursan los programas oficiales de las distintas especialidades en Ciencias de la Salud.

Dicho sistema formativo implicará la **asunción progresiva de responsabilidades** en la especialidad que se esté cursando y un **nivel decreciente de supervisión**, a medida que se avanza en la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo, hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista, tanto en las rotaciones tipo, como en las rotaciones electivas (internas o externas) o en las guardias realizadas en cualquiera de los diversos dispositivos de urgencias, hospitalarias o extrahospitalarias, previstas.

En todo caso, y como norma, los residentes deberán atender siempre a las indicaciones de los especialistas que presten sus servicios en los diferentes dispositivos de centro o unidad por los que estén rotando y deberán plantear a dichos profesionales y/o a sus Tutores de Primaria cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación.

Asumimos como propios los siguientes niveles de gradación de la responsabilidad del médico residente:

- ✓ **NIVEL I (NR.I):** Actuaciones clínicas de forma **independiente**. Los procedimientos los realiza el residente, sin necesidad expresa de tutorización. Primero los realiza y posteriormente los informa al adjunto responsable del servicio.
- ✓ **NIVEL II (NR.II):** El residente tiene conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para realizar su actividad con independencia. El residente realiza los procedimientos bajo **supervisión** directa de un adjunto del servicio.
- ✓ **NIVEL III (NR.III):** El residente **observa y asiste** la actuación del adjunto o responsable del servicio, que es quien realiza el procedimiento.

En febrero de 2008 se publicó el Real Decreto 183/2008, en el que se especifican los aspectos formativos durante el periodo de Formación Sanitaria Especializada, haciendo especial hincapié en el grado de supervisión de los futuros especialistas y estableciendo los diferentes niveles de responsabilidad, según la etapa formativa y los conocimientos y habilidades adquiridos.

Si el aprendizaje se realiza correctamente, debe existir un descenso progresivo de la supervisión realizada por los tutores y los facultativos responsables, produciéndose a la vez un incremento gradual y lineal de los niveles de responsabilidad de los residentes, para alcanzar al final de la residencia la autonomía completa y así iniciar su etapa laboral como especialista de manera segura y con elevado nivel de calificación.

Dicho Real Decreto establece que desde las Comisiones de Docencia deben implementarse todos estos aspectos, haciendo especial mención al Servicio de Urgencias, importante área tanto a nivel docente como asistencial, en la que ambos aspectos deben realizarse de forma excelente.

***La supervisión de residentes de 1º año será de presencia física*** y se llevará a cabo por los profesionales que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad por los que el personal en formación esté rotando o prestando servicios de atención continuada. Los mencionados especialistas visarán por escrito las altas, bajas y demás documentos relativos a las actividades asistenciales en las que intervengan los residentes de primer año. De igual aplicación será el caso de las rotaciones tipo en las que por su corta duración (menor de un mes) y cambio del área de conocimiento el residente deberá estar siempre bajo supervisión directa y continuada de un tutor o colaborador docente personalizado, en cada uno de los servicios por los que rote. En las rotaciones superiores a un mes de duración será el colaborador docente asignado, como tutelador directo, el responsable de reconocer y conceder el grado de responsabilidad y/o autonomía, siempre progresivo, del que el residente vaya siendo merecedor.

La ***supervisión decreciente*** de los residentes a partir del 2º año de formación tendrá ***carácter progresivo*** a medida que se avance en la adquisición de las competencias previstas en su formación hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista. Los residentes deberán atender a las indicaciones de los especialistas que presten sus servicios en los diferentes dispositivos del centro o unidad por donde estén rotando y deberán plantear a dichos profesionales y a sus tutores cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación. A estos efectos, el tutor del residente podrá impartir, tanto a este como a los especialistas que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad, instrucciones especí-

ficas sobre el grado de responsabilidad de los residentes a su cargo, según las características de la especialidad, y el proceso individual de adquisición de competencias.

### ***NIVELES DE SUPERVISIÓN***

**Supervisión a demanda, nivel 3:** las habilidades adquiridas permiten al residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutorización directa. Por tanto el residente ejecuta y después informa al adjunto responsable. Solicita supervisión si lo considera necesario.

**Supervisión directa, nivel 2:** el residente tiene suficiente conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para realizar una determinada actividad asistencial de forma independiente. Las actividades se realizan bajo la supervisión directa del adjunto.

**Supervisión máxima, nivel 1:** el residente sólo tiene conocimiento teórico de determinadas actuaciones, pero ninguna experiencia. Estas actividades son realizadas por personal sanitario de plantilla y observadas / asistidas en su ejecución por el residente.

### ***SUPERVISIÓN DEL RESIDENTE DURANTE LAS ROTACIONES***

Durante la formación del residente se deberán adquirir conocimientos y habilidades para prestar la adecuada asistencia a los pacientes. La formación del médico residente implica la asunción progresiva de responsabilidades tanto en las rotaciones obligatorias, como en las electivas, ya sean internas o externas, como en las guardias realizadas en los diversos servicios.

Este nivel de responsabilidad supone también que la supervisión será decreciente a medida que se avance en la adquisición de las competencias previstas en su formación hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista.

Cada uno de los miembros del Servicio asumirá funciones de tutor del residente mientras el residente esté bajo su supervisión y responsabilidad (Decreto 183/2008, Art. 14 establece el “deber general de supervisión inherente a los profesionales que presten servicios en las distintas unidades asistenciales donde se formen los residentes”).

El residente por su parte deberá asumir un papel activo en su formación, responsabilizándose de su autoaprendizaje, y atendiendo a las indicaciones de los especialistas de las diferentes unidades

y secciones por donde estén rotando sin perjuicio de plantear a dichos profesionales y a sus tutores cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación.

El Médico Residente en ningún caso puede considerarse un estudiante, ya que es un MÉDICO, siendo su derecho recibir docencia y supervisión; pero su deber será prestar una labor asistencial. Siempre que exista cualquier tipo de duda en el manejo de un paciente deberá pedir ayuda al adjunto supervisor.

## ***SUPERVISIÓN DEL RESIDENTE DURANTE LAS GUARDIAS***

### **RESIDENTES DE PRIMER AÑO**

#### **Responsabilidad**

- El residente está siempre supervisado físicamente y no puede firmar solo documentos de altas, bajas y otros documentos importantes , tal y como establece el RD 183/2008

### **RESIDENTES DE SEGUNDO Y TERCER AÑO**

#### **Responsabilidad**

- Su responsabilidad irá aumentando de manera progresiva de forma que le serán asignados pacientes más complejos según mejore su competencia profesional.

### **RESIDENTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO**

#### **Responsabilidad**

Debe progresar en la práctica asistencial de carácter urgente , perfeccionando las habilidades adquiridas el año anterior, asumiendo un mayor nivel de responsabilidad

- Cada vez menos actividades estarán tuteladas directamente

El médico residente debe adquirir, durante sus años de formación, conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para ofrecer un cuidado integral del paciente con cardiopatía. Y todo ello debe ir acompañado de una actitud abierta al aprendizaje teórico y práctico. Para ello, es necesario que el residente sea supervisado durante su residencia, aunque la supervisión será cada vez menor según vaya avanzando en su formación. A

**SERVICIO DE CARDIOLOGÍA DEL  
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO**

continuación se exponen los niveles de responsabilidad que debe tener el residente una vez que ha roto do por cada una de las unidades del servicio, los niveles que debe haber alcanzado al terminar la residencia y los niveles de responsabilidad durante la atención continuada de la guardia según el año de residencia. Todo el documento está basado en el programa oficial de Cardiología (BOE nº 110, orden SCO/1259/2007) y recoge sus indicaciones. Se han tenido en cuenta las peculiaridades del servicio de Cardiología. No se exponen los conocimientos que debe adquirir un residente sino las habilidades y el nivel de responsabilidad para cada una de ellas.

<b>HOSPITALIZACION y ATENCION AMBULATORIA</b>					
Responsabilidad	NIVEL				
	R1	R2	R3	R4	R5
Obtener los datos de la historia del paciente (anamnesis)	1	1	1	1	1
Realizar una exploración física completa	1	1	1	1	1
Realizar una exploración exhaustiva del sistema cardiovascular	1	1	1	1	1
Interpretar la semiología clínica	2	2	1	1	1
Interpretar la radiografía de tórax y abdomen	2	2	1	1	1
Interpretar el electrocardiograma	2	2	1	1	1
Identificar los problemas	2	2	1	1	1
Plantear un plan de actuación de acuerdo a la priorización de los problemas	2	2	2	1	1
Plantear las posibilidades diagnósticas	2	2	2	1	1
Plantear la necesidad de pruebas complementarias	2	2	2	1	1
Escribir adecuadamente una nota de ingreso donde quede especificado lo expuesto anteriormente	2	2	2	1	1
Priorizar el empleo de procedimientos diagnósticos de acuerdo a criterios de eficiencia y seguridad	2	2	2	1	1
Plantear el tratamiento adecuado	2	2	2	2	1
Tratamiento informático de todos los datos básicos	2	2	2	2	1
Elaboración de un informe de alta según las guías de práctica clínica y los criterios internacionales de codificación	2	2	2	2	1
Aplicar con criterio las estrategias de prevención cardiovascular	2	2	1	1	1
Mantener una adecuada y correcta relación con el paciente y sus familiares	2	2	1	1	1
Dar información adecuada del estado del paciente y de las posibilidades	2	2	1	1	1
Conocer y practicar adecuadamente las técnicas de resucitación cardiopulmonar	1	1	1	1	1
Desfibrilación eléctrica	1	1	1	1	1

<b>UNIDAD CORONARIA</b>		
Responsabilidad	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Punción venosa central y arterial	<b>1</b>	<b>1</b>
Pericardiocentesis	2	1
Implantación de marcapasos externo y endovenoso	2	1
Implantación de balón de contra pulsación	2	1
Cateterismo derecho	2	1
Indicaciones y manejo de la ventilación no invasiva	<b>1</b>	<b>1</b>
Intubación oro traqueal	<b>1</b>	<b>1</b>
Manejo de los respiradores	2	1
Hemodiafiltración veno-venosa continua	3	2
Tratamiento de las arritmias agudas graves	2	1
Tratamiento del síndrome coronario agudo	2	1
Indicaciones y manejo de la fibrinólisis	2	1
Tratamiento del síndrome aórtico agudo	2	1
Tratamiento de las infecciones nosocomiales graves	3	2
Asistencia ventricular	3	3

<b>IMAGEN NO INVASIVA</b>		
Responsabilidad	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Realizar e interpretar un ecocardiograma transtorácico	<b>1</b>	<b>1</b>
Realizar e interpretar un ecocardiograma transesofágico	2	1
Realizar e interpretar un ecocardiograma de estrés	2	1
Realizar e interpretar un ecocardiograma de perfusión	2	1
Realizar e interpretar un ecocardiograma a pacientes críticos	2	1
Realizar e interpretar un ecocardiograma para guiar procedimientos invasivos	3	2
Realizar e interpretar un ecocardiograma transesofágico intraoperatorio	3	2
Realizar e interpretar un estudio de resonancia magnética	3	2
Realizar e interpretar un TC multicorte	3	2
Realizar e interpretar una gammagrafía cardíaca	2	2
Analizar cuantitativamente los parámetros de imagen	2	1

<b>REGISTROS GRAFICOS</b>		
Responsabilidad	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Realizar e interpretar una ergometría convencional	<b>1</b>	<b>1</b>
Realizar e interpretar una ergometría con consumo de oxígeno	<b>1</b>	<b>1</b>
Interpretar un Holter	<b>1</b>	<b>1</b>
Interpretar un MAPA	<b>1</b>	<b>1</b>

HEMODINAMICA	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Responsabilidad		
Realizar e interpretar un cateterismo izquierdo V derecho	1	1
Realizar e interpretar una coronariografía	1	1
Realizar una angioplastia/stent de baja complejidad V/o bajo riesgo	3	2
Realizar una angioplastia/stent de alta complejidad V/o alto riesgo	3	3
Realizar procedimientos terapéuticos no coronarias ( Valvuloplastias mitrales, otras valvuloplastias, cierres de CIA, de foramen ovale, ductus, orejuela izquierda, implante de prótesis aórticas percutáneas, ablación septal, extracción de cuerpos extraños, etc)	3	3
Realizar e interpretar técnicas de diagnóstico intraarterial (IVUS, OCT, histología virtual, guía de presión, etc)	3	2
Realizar punciones arteriales V dispositivos de cierre vascular arterial	1	1

ARRITMIAS	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Responsabilidad		
Realizar e interpretar un estudio electrofisiológico	2	2
Realizar una ablación de taquicardias	3	3
Realizar una ablación de fibrilación auricular	3	3
Implantación de marcapasos definitivo, DAI, Holter	2	1
Implantación de un resincronizador	2	2
Realizar el seguimiento ambulatorio de los marcapasos, Holter implantado	1	1
Realizar el seguimiento ambulatorio de DAI y	2	1
Cirugía de complicaciones sobre dispositivos	2	2
Realizar extracción de electrodos	3	3

CIRUGIA CARDIACA	NIVEL	
	Durante la rotación	Al terminar
Responsabilidad		
Realizar una cirugía cardíaca	3	3
Tratamiento del postoperatorio inmediato	3	3
Seguimiento ambulatorio de pacientes operados	1	1

CARDIOPATIAS CONGENITAS		
Responsabilidade	NIVEL	
	Durante la rotación	A1 terminar
Diagnóstico clínico y ecocardiográfico de las cardiopatías congénitas recién	3	3
Diagnóstico clínico y ecocardiográfico de las cardiopatías congénitas frecuentes en la edad pediátrica	3	2
Diagnóstico clínico y ecocardiográfico de cardiopatías congénitas del adulto más frecuentes	2	1
Seguimiento ambulatorio de niños con cardiopatía congénita	3	3
Seguimiento ambulatorio de pacientes adultos con cardiopatía congénita	2	2

INVESTIGACION	
	NIVEL
Búsqueda bibliográfica	1
Plantear un trabajo de investigación	1
Escribir un proyecto de investigación	2
Llevar a cabo un proyecto de investigación	2
Presentar en público un trabajo de investigación	1
Defender un trabajo de investigación en un congreso	1
Publicar un trabajo de investigación	2
Buscar financiación para un proyecto	3

ACTIVIDAD CLINICA Y GUARDIAS					
Responsabilidade	NIVEL				
	R1	R2	R3	R4	R5
Realizar una valoración rápida de la gravedad del paciente.	2	2	1	1	1
Estratificación rápida del riesgo inmediato	3	2	1	1	1
Realizar una orientación diagnóstica y terapéutica del paciente grave	3	2	1	1	1
Decidir si son necesarias pruebas invasivas adicionales diagnósticas	3	3	3	2	2
Decidir si es necesario una angioplastia en el IAM	3	3	3	3	2
Decidir si es necesaria una cirugía urgente	3	3	3	3	3
Decidir activar el programa de trasplante cardíaco	3	3	3	3	3
Iniciar el tratamiento para estabilizar al paciente hemodinámicamente inestable.	3	2	1	1	1
Iniciar las medidas de soporte no farmacológicas necesarias en el paciente grave	3	2	1	1	1
Conocer y aplicar el árbol de decisiones en el paciente con SCA	3	2	1	1	1
Decidir si el paciente requiere ingreso	3	2	1	1	1
Decidir el destino del paciente, si queda ingresado	2	2	1	1	1

ACTIVIDAD	NIVEL DE RESPONSABILIDAD (1- 3) Y GRADO DE SUPERVISIÓN (I-III) <sup>1</sup>									
	MIR 1	MIR2	MIR 3	MIR 4	MIR 5	MIR 1	MIR2	MIR 3	MIR 4	MIR 5
Obtener los datos de la historia del paciente (anamnesis) y realizar una exploración física completa	1	III	1	III	1	III	1	III	1	III
Interpretar la semiología clínica, radiológica de laboratorio y de electrocardiografía	2	II	1	III	1	III	1	III	1	III
Identificar los problemas, tomar decisiones sobre el diagnóstico y plantear razonadamente la solicitud de exploraciones especiales	2	II	2	II	1	III	1	III	1	III
Tratamiento informático adecuado de todos los datos básicos	2	II	1	III	1	III	1	III	1	III
Elaboración de un informe de alta según las guías de práctica clínica y los criterios internacionales de codificación	2	II	1	III	1	III	1	III	1	III
Mantener una adecuada y correcta relación con el paciente y sus familiares	2	II	1	III	1	III	1	III	1	III
Conocer y practicar adecuadamente las técnicas de resucitación cardiopulmonar: básica y avanzada	1	III	1	III	1	III	1	III	1	III
Elaborar correctamente un informe de ingreso	3	I	2	II	1	III	1	III	1	III
Practicar una cardioversión eléctrica	3	I	2	II	1	III	1	III	1	III
Desfibrilación eléctrica.	2	II	1	III	1	III	1	III	1	III
Punción venosa central y arterial.	3	I	2	II	2	II	2	II	2	II
Pericardiocentesis.	3	I	2	II	2	II	2	II	2	II
Implantación de marcapasos externo y endovenoso	3	I	2	II	1	III	1	III	1	III
Implantación de balón de contrapulsación.	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Cateterismo derecho con Swan-Ganz.	3	I	2	II	2	II	2	II	2	II
Realizar un estudio de ecocardiografía y doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe.	3	I	3	I	2	II	2	II	1	III
Conocer las técnicas de eco traesofágico, de stress y perioperatorio, etcétera, y habilidad para realizarlos.	3	I	3	I	2	II	2	II	2	II
Técnicas de imagen RMN, TAC	3	I	3	I	2	II	2	II	2	II
Capacidad y habilidad para realizar e interpretar una prueba de esfuerzo convencional y conocer e interpretar una prueba isotópica cardíaca	3	I	3	I	2	II	2	II	1	III
Habilidad y capacidad para interpretar un registro ambulatorio de electrocardiograma (Holter) y de presión arterial (MAPA)	3	I	2	II	1	III	1	III	1	III
Debe tener capacidad para colaborar en los programas de rehabilitación de pacientes con cardiopatía	3	I	3	I	2	II	1	III	1	III
Habilidad y capacidad de aplicar los distintos soportes mecánicos respiratorios.	3	I	2	II	1	III	1	III	1	III
Capacidad y habilidad para el tratamiento de pacientes críticos y el abordaje arterial y venoso de diferentes troncos vasculares	3	I	3	I	2	II	2	II	1	III
Habilidad suficiente para poder realizar un cateterismo cardíaco derecho, izquierdo y coronariografía.	3	I	3	I	3	I	2	II	2	II

Capacidad para interpretar correctamente un estudio hemodinámico.	3	I	3	I	3	I	2	II	2	II
Capacidad suficiente para poder colaborar en la realización de un eco intracoronario	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Nivel de capacidad necesario para poder colaborar en la realización de una angioplastia coronaria /stent y valvuloplastia	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Habilidad suficiente y nivel de capacitación adecuado para poder colaborar en la realización e interpretación de un estudio electrofisiológico	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Capacidad de poder colaborar en un tratamiento de ablación por radiofrecuencia.	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Alcanzará la habilidad y capacidad suficiente para poder implantar marcapasos uní y bicamerales permanentes	3	I	3	I	3	I	2	II	2	II
Nivel de habilidades suficientes para colaborar en la implantación de un desfibrilador automático.	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Capacidad para atender adecuadamente el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía cardiaca.	3	I	3	I	3	I	2	II	2	II
Reconocer cardiopatías congénitas del adulto y bases diagnóstico/ terapéuticas.	3	I	3	I	3	I	3	I	2	II
Reconocer y orientar las cardiopatías congénitas en edad pediátrica.	3	I	3	I	3	I	3	I	3	I
Aplicar con criterio las estrategias de prevención cardiovascular.	2	II	2	II	1	III	1	III	1	III
Tomar decisiones sobre las pautas de diagnóstico y tratamiento del paciente con cardiopatía.	3	I	3	I	2	II	2	II	1	III

### **GRADUACIÓN DE NIVELES DE RESPONSABILIDAD Y GRADO DE SUPERVISIÓN:**

#### **NIVELES DE RESPONSABILIDAD:**

**NIVEL 1 :** Actuaciones clínicas de forma **independiente**. Los procedimientos los realiza el residente, sin necesidad expresa de tutorización. Primero los realiza y posteriormente los informa al adjunto responsable del servicio.

**NIVEL 2:** El residente tiene conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para realizar su actividad con independencia. El residente realiza los procedimientos bajo **supervisión** directa de un adjunto del servicio.

**NIVEL 3:** El residente **observa y asiste** la actuación del adjunto o responsable del servicio, que es quien realiza el procedimiento.

#### **GRADOS DE SUPERVISIÓN**

**GRADO I Supervisión máxima:** el residente **sólo tiene conocimiento teórico** de determinadas actuaciones , pero ninguna experiencia. Estas actividades son realizadas por personal sanitario de plantilla y observadas / asistidas en su ejecución por el residente

**GRADO II Supervisión directa:** el residente tiene suficiente conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para realizar una determinada actividad asistencial de forma independiente. **Las actividades se realizan bajo la supervisión directa del adjunto**

**GRADO III Supervisión a demanda:** las habilidades adquiridas permiten al residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutorización directa. Por tanto **el residente ejecuta y después informa al adjunto responsable. Solicita supervisión si lo considera necesario**

## 9. EVALUACIÓN DEL RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE LUGO.

En la evaluación del residente, y sin perjuicio de lo que establezca la legislación específica sobre la materia, tendrá en cuenta los siguientes criterios:

El tutor y los responsables de los servicios asistenciales donde se formen los residentes coordinarán actuaciones a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos que prevé este programa para cada estancia formativa.

Para ello, se dispondrá de una plantilla (en el libro del residente) en la que se reflejen numéricamente las actividades desarrolladas durante la rotación en cada sub-unidad clínica, así como la calidad de la actividad mediante un informe que indique la motivación, dedicación, interés y habilidades alcanzadas.

En el libro del residente se verá reflejado el cumplimiento de los objetivos específicos-operativos previstos en el programa docente y figurando los siguientes apartados:

- Conocimientos teóricos adquiridos.
- Número de actividades y nivel de habilidades alcanzadas.
- Actitudes con los pacientes.

Se realizarán dos tipos de evaluación:

1. La evaluación continuada o formativa, a lo largo de todo el año, valorando las necesidades de formación, las competencias adquiridas y las propuestas de mejora para adquirir las todavía pendientes.
2. La evaluación anual y final, sumativa, donde se cuantificarán los puntos acordados para evaluar sus competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) asistenciales, docentes e investigadores.

Al residente se le asignará un tutor dentro del servicio que será el encargado de asegurarse de que todos los objetivos de la formación se llevan a cabo de la forma que ha sido establecida.

La evaluación del aprendizaje de los especialistas en formación se establece por criterios señalados por el Ministerio de Educación

Será efectuada por los tutores y por los jefes de las Unidades docentes por las que el especialista en formación ha rotado. Se establecerá un sistema de evaluación basado en la

monitorización de las diversas actividades de formación que sirva de base para la introducción de medidas de mejora. La evaluación se refleja en:

- ✓ Evaluación de cada rotación: Conocimientos, habilidades y actitudes.
- ✓ Memoria Semestral que es remitida a la Secretaría de la Comisión de Docencia para Incluiría en el expediente docente del MIR, e donde se recoge la participación de cada especialista en formación en actividades asistenciales, docentes y de investigación, así como cualesquiera otros datos de interés curricular.

## **PROCEDIMIENTO:**

La UD tendrá preparada una plantilla con todos los apartados evaluados, que se describen en este documento, adaptado al itinerario formativo específico de cada uno de los MIR a evaluar.

Los datos de las rotaciones las aportará el tutor hospitalario, según proceda en función de cada itinerario formativo, a través de la hoja de evaluación. Los datos de las actividades complementarias constarán, adecuadamente documentadas, en el informe anual del tutor que es el instrumento básico para la evaluación sumativa de cada residente.

## **EVALUACIÓN ANUAL SUMATIVA**

### **1. ROTACIONES:**

La puntuación de una rotación es el 70% de A (conocimientos y habilidades), más el 30% de B (actitudes).

Cada rotación ponderará en función del tiempo de su rotación, de forma que cada mes de duración aportará un doceavo (1/12) a la puntuación final.

La no presentación de la evaluación de un servicio puntuará 0 para dicha rotación.

### **2. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

#### **SESIONES CLINICAS:**

Ha quedado establecido como parte obligatoria del programa la presentación de un mínimo de 3 sesiones durante cada año de residencia.

### INVESTIGACIÓN:

Ha quedado establecido como parte obligatoria del programa la realización y publicación-comunicación en las condiciones en la que figura en el POE.

### CURSOS OBLIGATORIOS DEL PROGRAMA:

La asistencia a “todos” los cursos es “obligatorios” según programa.

Se permitirá un máximo de una inasistencia por curso, siempre que sea justificable por guardias o enfermedad. En caso de inasistencia por otros motivos (enfermedad, vacaciones,...) y, a criterio del Comité, podrá aceptarse (sin restar puntuación) una formación equivalente en contenidos, de igual o superior número de horas docentes, dentro del mismo año, certificada por uno de los organismos reconocidos como oficiales de acreditación (en este supuesto, dicho curso no podría presentarse simultáneamente en el apartado de “otros”).

### TUTORIZACIÓN ACTIVA CONTINUADA:

Se hará a través de los informes TAC debidamente cumplimentados, y se contabilizarán los recibidos en el año en la UD.

### OTROS MERITOS:

#### PARTICIPACIÓN EN COMISIONES

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

OTROS: A criterio del Comité. Por todos aquellos premios extraordinarios, becas, menciones especiales y honoríficas. Por colaboraciones especiales (en grupos de trabajo ajenos a las rotaciones)

### **3. PUNTUACIÓN FINAL:**

Se obtendrá de la siguiente suma:

- ✓ 80 % de la puntuación del apartado EVALUACIÓN DE ROTACIONES
- ✓ La máxima puntuación posible en la evaluación de rotaciones (el 3) aportaría 2,40 puntos (80% de 3,00 = 2,40)
- ✓ Puntuación aportada por el apartado de las actividades complementarias.

**La comisión de evaluación podrá ajustar la puntuación final en función de otras actividades contempladas en el informe anual del tutor.**

## HOJA DE EVALUACIÓN DE LAS ROTACIONES

APELLIDOS Y NOMBRE :	
NACIONALIDAD:	DNI / PASAPORTE:
CENTRO:	
ESPECIALIDAD: <b>MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA</b>	AÑO DE RESIDENCIA:
TUTOR CENTRO DE SALUD:	

CONTENIDO DE LA ROTACIÓN:	DURACIÓN:
UNIDAD: CENTRO:	
TUTOR DE LA ROTACIÓN:	

### EVALUACIÓN DE LA ROTACIÓN (A rellenar por el tutor)

1. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	
<b>1</b>	<b>Nivel de conocimientos teóricos adquiridos</b>
	Muy escasos, sus pocos conocimientos le impiden efectuar razonamientos clínico-prácticos válidos; no parece comprender mucho lo que estudia o lee. O bien en apariencia, no suele estudiar o leer.
	Limitados pero suficientes para desempeñar la actividad profesional.
	Adecuados que le permiten una buena práctica profesional.
	Excelentes, es brillante.
<b>2</b>	<b>Nivel de habilidades adquiridas:</b>
	No parece capaz de aprender muchas de las destrezas propias de la especialidad.
	Se adiestra con alguna dificultad, lentamente, pero lo consigue.
	Se adiestra a buen ritmo, de acuerdo a los objetivos señalados en el programa de formación.
	Excelente ritmo y calidad de los adiestramientos.
<b>3</b>	<b>Habilidad en el enfoque diagnóstico o de los problemas:</b>
	No muestra ningún criterio razonable a la hora de realizar el enfoque diagnóstico o de los problemas.
	Refiere criterios razonables, ante varias opciones diagnósticas o posibles soluciones habitualmente elige el criterio adecuado.
	Ante varias opciones diagnósticas o posibles soluciones casi siempre elige la correcta, con unos criterios total y adecuadamente razonados.
	Siempre elige la hipótesis más razonable en términos prácticos, completamente adecuada a la realidad. Capaz de considerar hipótesis sofisticadas pero razonables. Capacidad de enfoque diagnóstico excelente.
<b>4</b>	<b>Capacidad para tomar decisiones:</b>
	Toma decisiones precipitadas que conducen a un error, o no toma decisiones nunca, siempre esperas que alguien las asuma.
	No suele asumir decisiones de cierto riesgo, aunque sus conocimientos se lo permitan.
	Adopta decisiones adecuadas a su nivel de conocimientos, y suelen ser correctas.
	Toma decisiones con rapidez y la mejor para su nivel de conocimientos. Conoce sus limitaciones y evita decisiones que sabe que le sobrepasan. Decisiones en ocasiones intuitivas pero exitosas.
<b>5</b>	<b>Utilización racional de los recursos:</b>

	Realiza gran número de exploraciones o tratamientos sin justificación.
	El proceso de utilización de recursos es ligeramente desajustado. A veces sugiere exploraciones o tratamientos de baja utilidad para el caso.
	Planea el empleo de recursos de forma habitualmente correcta.
	Piensa siempre en términos de eficiencia: la exploración o tratamiento decisivos entre los menos arriesgados y menos caros.
<b>B. ACTITUDES</b>	
<b>1</b>	<b>Motivación:</b>
	No cumple ninguno de los apartados siguientes.
	Muestra interés por el paciente y entorno, realizando –si es posible- la historia clínica del paciente de primer día de una forma adecuada.
	Además de lo anterior, estudia los casos clínicos actualizando los conocimientos científicos y colabora voluntariamente –si es posible en el mantenimiento al día de las historias clínicas de forma detallada.
	Además de lo anterior, valora con otros profesionales el significado de ciertos resultados o la evolución de los enfermos (intentando obtener el máximo rendimiento).
<b>2</b>	<b>Dedicación:</b> tiempo de dedicación a las labores asistenciales encomendadas (guardias excluidas):
	El tiempo de dedicación a las actividades del Servicio es escaso.
	Dedica el tiempo justo a las actividades del Servicio, pero le permite alcanzar los objetivos docentes de forma destacada.
	Su dedicación a las labores del Servicio es la adecuada, permitiéndole alcanzar los objetivos docentes de forma destacada.
	No sólo tiene una dedicación excepcional, sino que profundiza en el conocimiento de la patología de los pacientes y en otras actividades del Servicio.
<b>3</b>	<b>Iniciativa:</b>
	Realiza las actividades específicas de la rotación siempre a demanda del tutor
	Realiza las actividades de la rotación habitualmente por propia iniciativa sin necesidad de requerírsele.
	Propone con frecuencia al tutor actividades clínicas, docentes y de investigación sin ser requerido para ello.
	Propone y dinamiza la puesta en marcha de actividades asistenciales, docentes y de investigación al resto del equipo.
<b>4</b>	<b>Puntualidad / asistencia a las diversas actividades y nivel de responsabilidad.</b> Cumple el horario normal de trabajo.
	Nunca o casi nunca.
	Habitualmente.
	Siempre.
	Dedicación horaria por encima de su jornada laboral. Alto nivel de responsabilidad.
<b>5</b>	<b>Nivel de responsabilidad en la labor asistencial:</b> Asume la responsabilidad necesaria ante el paciente
	Nunca o casi nunca.
	Habitualmente.
	Siempre.
	Alto nivel de responsabilidad.
<b>6</b>	<b>Relaciones paciente/familia:</b> Se refiere a la ocurrencia de disfunciones con la familia o el paciente como consecuencia de las actitudes o el comportamiento del Residente.
	Mantiene una actitud distante, indiferente que genera a veces conflictos innecesarios; suele ser persona no grata a familiares y pacientes.
	Habitualmente tiene una actitud algo distante e indiferente, sin propiciar relaciones más fluidas, pero no suele ocasionar conflictos innecesarios.
	Las relaciones son correctas, por lo general las relaciones son fluidas.
	El Residente conecta perfectamente con las familias y los pacientes, es tolerante, toma interés por sus problemas personales y sociales, y dedica tiempo extra a discutir aspectos médicos y otras preocupaciones en el entorno familia / paciente.
<b>7</b>	<b>Relaciones con el equipo de trabajo:</b>

	Muestra una total indiferencia ante los problemas y/o decisiones del equipo. No participa en las actividades del Equipo (reuniones, sesiones...).
	Ocasionalmente es poco tolerante o muestra una cierta indiferencia ante determinados problemas y/o decisiones del equipo. Participa pasivamente en las actividades mostrando poco interés.
	Relaciones adecuadas. Toma interés ante los problemas y/o decisiones del equipo. Participa en las actividades del Equipo con interés.
	Relaciones amigables. Toma interés y participa activamente en los problemas, actividades, toma de decisiones e iniciativas que implican al equipo. Totalmente integrado.

\*Marca con una cruz la casilla que consideres más adecuada de cada uno de los apartados anteriores.

<b>NÚMERO DE SESIONES CLÍNICAS PRESENTADAS:</b>	
---	--

**OBSERVACIONES:**

--

EL JEFE DE LA UNIDAD

EL TUTOR (Firma y Fecha)

## **ANEXO 2. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN CLÍNICA DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA.**

Protocolos elaborados por el Servicio de Cardiología:

2.1. FARMACOS INTRAVENOSOS UTILES EN URGENCIAS CARDÍACAS

2.2. MEDICACIÓN ANTITROMBÓTICA

2.3. SINDROME CORONARIO AGUDO SIN ELEVACION DEL ST

2.4. RITMOS CARDÍACOS LENTOS

2.5. ENFERMEDADES DEL PERICARDIO

2.6. ACTITUD ANTE EL PACIENTE CON SÍNCOPE

2.7. DOLOR TORACICO EN URGENCIAS

2.8. INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA

2.9. PROBLEMAS URGENTES EN EL PORTADOR DE MARCAPASOS

2.10. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACION DEL ST

2.11. ORGANIZACIÓN RCP EN HOSPITALIZACIÓN

2.12. FIBRILACIÓN AURICULAR EN URGENCIAS

## ANEXO 2.1. FARMACOS INTRAVENOSOS UTILES EN URGENCIAS CARDÍACAS

### **ADENOSINA (ADENOCOR®)**

**Indicaciones:** revertir taquicardias paroxísticas supraventriculares; ayuda diagnóstica en las taquicardias supraventriculares con QRS estrecho.

**Presentación:** *Adenocor*® ampollas de 2 ml con 6 mg.

**Posología:** administración intravenosa con monitorización ECG en bolo muy rápido (menos de 1 segundo) de 3 mg (1 ml) o 6 mg (2ml), que puede repetirse en intervalos de 1-2 minutos con dosis crecientes (9 y 12 mg). Después de cada dosis es conveniente administrar 10 ml de suero salino fisiológico muy rápido, por lo que se recomienda utilizar una llave de tres vías. No incrementar la dosis si aparece bloqueo intenso.

**Contraindicaciones:** asma, antecedentes de broncoespasmo; bloqueo AV de segundo y tercer grado; disfunción del nodo sinusal; IAM.

**Efectos adversos:** rubefacción facial, cefalea, disnea, náuseas, opresión torácica, sensación de ahogo, bradicardia, bloqueo sinusal y AV, broncoespasmo en pacientes con asma. Son frecuentes pero breves (menos de dos minutos) y generalmente no precisan tratamiento. En caso de asistolia administrar atropina y/o isoproterenol.

**Precauciones:** FA o flutter con vía accesoria; pacientes con trasplante cardíaco son muy sensibles y no deben recibir una dosis alta inicial; tratamiento con dipiridamol solamente si es imprescindible y reducir la dosis inicial a 0,5 mg o 1 mg.

### **ADRENALINA**

**Indicaciones:** shock anafiláctico, parada cardíaca, bloqueo cardíaco completo, crisis de Stokes-Adams, asociada a anestésicos locales para aumentar su efecto, crisis de broncoespasmo.

**Presentación:** ampollas: *adrenalina Braun*® ampolla de 1mg/1ml; hay también jeringas (adrenalina Level® 1/ 10001mg/1ml) y jeringas precargadas (Adreject ®0,3 mg/ 2ml)

**Posología:**

- **Bolo intravenoso:** se prepara en una jeringa de 10 ml, una ampolla y 9 ml de salino fisiológico, en parada cardíaca 1 mg iv (10 ml) cada 3-5 min según necesidades; para otras indicaciones, 0,1-0,25 mg (1-2,5 ml) en bolo lento.
- **Infusión intravenosa:** 3 ampollas en 250 cc de glucosado al 5% o de salino fisiológico, 1-10 mcg/min (5-50 microgotas/min), ajustando la dosis 1mcg/min cada 5 min hasta obtener la dosis adecuada.

- Subcutánea o intramuscular: en caso de anafilaxia o broncoespasmo 200-500 mcg (0,2-0,5 ml de una inyección al 1 por 1000), repetir a los 15 minutos si es preciso; máximo 1,5 mg.

**Contraindicaciones**: hipersensibilidad a epinefrina y/o excipientes; relativas, hipertiroidismo, HTA grave, glaucoma de ángulo estrecho, feocromocitoma, parto/último mes del embarazo, lesiones orgánicas cerebrales.

**Efectos adversos**: cefalea, dolor precordial, disnea; necrosis local en administración subcutánea, ansiedad, temblor, palpitaciones, a dosis elevadas infarto, HTA, hemorragia cerebral, arritmias.

**Precauciones**: rechazar la perfusión si tiene coloración rosada o parda o si tiene precipitados, incompatible con álcalis (bicarbonato o nitratos). Utilizar una vena gruesa o cateter central. En regiones acras asociada a anestésicos peligro de necrosis. Cardiopatía isquémica, arritmias, HTA, DM. Vigilar ECG, TA y función cardiorrespiratoria.

### **AMIODARONA (TRANGOREX®)**

**Indicaciones**: síndrome de WPW. Arritmias supraventriculares y ventriculares. De elección en pacientes con cardiopatía significativa e ICC. En el resto de pacientes se usa de segunda elección (cuando otros fármacos no hayan tenido éxito, estén contraindicados o no se toleren).

**Presentación**: *Trangorex*® ampollas de 150 mg y comprimidos de 200 mg

#### **Posología**:

- Perfusión intravenosa: dosis de carga: 5mg/kg de peso; 300 mg (2 ampollas) en 100 ml de suero glucosado 5% a pasar en 20 minutos; dosis de mantenimiento 15mg/kg de peso en 24 horas (dosis de 40-50 mg/hora); 900 mg (6 ampollas) en 500 ml de suero glucosado 5% a pasar en 24 horas.
- Vía oral: arritmias supraventriculares 200 mg cada 8 horas durante 1 semana; 200 mg cada 12 horas la siguiente semana; y de mantenimiento 200 mg cada 24 horas. Arritmias ventriculares: 800 mg durante 1-3 semanas; 600-800 mg durante un mes; reducir hasta conseguir la dosis mínima efectiva (400-600 mg/día).
- Tormenta arrítmica (de elección): dosis de carga: 5-10 mg/Kg de peso: 300 mg diluida en 100cc SG5% en 30 min y 1-2 ampollas suplementarias de 150 mg rápidos seguidos de dosis de mantenimiento: 1 mg/min durante 6 horas pasando a 0.5 mg/min (máximo 2000 mg).

**Contraindicaciones**: Alergia. Bradicardias y bloqueos A-V no protegidos con marcapasos. Alteraciones de la función tiroidea. Hipersensibilidad al yodo y embarazo.

#### **Efectos adversos**:

- Agudos: Hipotensión y depresión de la contractilidad durante la dosis de carga (vigilancia y si hipotensión evitar dosis de carga). Proarritmia, torsión de puntas. Bloqueo AV, disfunción sinusal y empeoramiento de la IC.
- Crónicos: además de los anteriores. Hipo/hipertiroidismo. Alteraciones pulmonares (neumonitis intersticial y alveolar induciendo fibrosis). Gastrointestinales (nauseas, vómitos, estreñimiento). Cutáneas (fotosensibilidad y pigmentación). Neurológicas (temblor, neuropatía, ataxia, alteraciones del sueño). Oculares (depósitos corneales, disminución de la visión). Disfunción hepática.

**Precauciones:** En infusión iv: no es soluble en suero fisiológico; no mezclar con otro fármaco en la línea iv (precipita). Control función hepática y tiroidea antes de iniciar el tratamiento y después semestralmente. Hipopotasemia favorece toxicidad. La infusión intravenosa puede provocar hipotensión moderada transitoria por administración rápida o sobredosificación y toxicidad hepatocelular grave. Embarazo o lactancia: Seguridad no establecida, emplear solo en arritmias graves y si no existen alternativas. Lactancia: está contraindicada.

## **ATROPINA, SULFATO DE**

**Indicaciones:** Bradicardia sinusal, bloqueo AV o hipotensión sintomática. Efecto inmediato tras la administración.

**Presentación:** *Atropina*® amp de 1 ml = 1 mg.

**Posología:** Adultos: bolos de 0,5-1 mg, que se pueden repetir cada 5 min, hasta que la frecuencia cardiaca sea > 60 latidos / min. Dosis máxima de 3 mg/día (0.04 mg/kg peso). Niños: 0.02 mg/Kg/dosis, mínimo de 0.1 mg.

**Contraindicaciones:** en TV y TSV, hipersensibilidad documentada, tirotoxicosis.

**Efectos adversos:** sequedad de boca, visión borrosa, retención urinaria, ataxia y alteraciones de la marcha, desorientación y alucinaciones (éstas más frecuentes en el anciano).

**Precauciones:** Pacientes con antecedentes de glaucoma o prostatismo

## **BENZODIAZEPINAS**

### **DIAZEPAM**

**Indicaciones:** ansiedad, insomnio, deprivación alcohólica, relajante muscular, abstinencia de opioides, estatus epiléptico, convulsiones febriles (fase aguda o profilaxis); coadyuvante previo de proceso endoscópico y antes de una cardioversión.

**Preparados:** *Valium*®: ampollas 10 mg/2ml; comprimidos de 5 y 10 mg; Stesolid, microenemas de 5 y 10 mg

**Posoloxía:** bolo intravenoso 10 mg-20 mg iv (velocidad no mayor de 5 mg/min), o dosis que haga caer el párpado hasta mitad de la pupila. Si es necesario, repetir cada 4 horas.

**Contraindicaciones:** miastenia gravis, glaucoma de angulo estrecho, primer trimestre del embarazo y lactancia. Alergia

**Efectos adversos:** depresión respiratoria, hipotensión grave, dolor local, tromboflebitis (hasta 20%). *Antagonista: flumazenilo.*

**Precauciones:** disponer de instrumental para ventilación artificial. Evitar administración intraarterial, utilizar una buena vena y mantenerla cuidada. Reducir dosis en ancianos, hepatopatías e insuficiencia renal.

## MIDAZOLAM

**Indicaciones:** hipnótico, inductor de efecto breve para sedación e inducción de anestesia o en agitación psicomotriz.

**Preparados:** *Dormicum*® ampollas de 15 mg/3ml (1ml=5mg), ampollas de 5 mg/5 ml (1ml=1mg), comprimidos 7,5 mg; midazolam genérico, ampollas de 50 mg/10 ml (1ml=10mg)

### **Posoloxía:**

- *Hipnótico:* 7,5 mg vo 15 minutos antes de acostarse;
- *Sedación:* 2-2,5 mg intravenosos en 2-3 minutos (0,2-0,3 mg/kg iv).
- *Infusión intravenosa:* 150 mg en 470 ml de salino fisiológico 0,9% a 2,5-10 mg/h (2-16 microgotas/min, 2-16 ml/h) (0,02-0,1 mg/kg/h iv)

**Contraindicaciones:** miastenia, glaucoma, EPOC severo, bajo nivel de conciencia, alergia al fármaco. Embarazo y lactancia.

**Efectos adversos:** amnesia anterógrada, cefalea, discinesia, debilidad muscular, extrasistolia ventricular; en ancianos, desorientación. *Antagonista: flumazenilo.*

**Precauciones:** riesgo de parada respiratoria con dosis excesivas, utilizar con equipo de reanimación cardiopulmonar preparado. Oxigenación y monitorización de signos vitales.

## **BETABLOQUEANTES**

**Indicaciones:** (en urgencias cardíacas) taquicardias supraventriculares y ventriculares, hipertensión arterial, dolor anginoso.

**Presentaciones:** ver más adelante.

**Posoloxía:** ver más adelante.

**Contraindicaciones:** ICC descompensada o shock cardiogénico, bradicardia, bloqueo AV de segundo o tercer grado, asma moderado o severo, hipotensión, feocromocitoma no tratado.

**Efectos adversos:** hipotensión, desencadenar o empeorar insuficiencia cardíaca, bradicardia sinusal, bloqueo AV, broncoespasmo, depresión, astenia, disfunción sexual.

**Precauciones:** hiperreactividad bronquial, WPW, pacientes en tratamiento con IMAO, hiperpotasemia.

## PROPRANOLOL

**Presentación:** *Sumial*® Ampolla 5mg/5ml (1ml=1mg)

**Posología:** bolo intravenoso: 0,5-1mg en 1 min; repetir cada 5 min hasta max 5-10 mg (0,1 mg/kg)

## ATENOLOL

**Presentación:** *Tenormin inyectable*® Ampolla 5mg/10 ml (1ml=0,5mg)

**Posología:** bolo intravenoso 2,5 mg (5ml) iv en 2,5 min (1mg/min); repetir cada 5-10 min hasta max 10 mg; puede repetirse cada 12 h perfusión intravenosa 0,15 mg/kg en 20 min; puede repetirse cada 12 h

**Precauciones:** ajuste de dosis en insuficiencia renal: aclaramiento creatinina 10-50 ml, 50% de la dosis; aclaramiento <10 ml dar el 25% de la dosis o cada 56 horas.

## METOPROLOL

**Presentación:** *Beloken*® Ampolla 5 mg/5ml (1ml=1mg)

**Posología:** bolo intravenoso: 0,5-1mg iv en 1 min; repetir cada 5 min hasta max 15 mg

## LABETALOL

**Presentación:** *Trandate*® Ampolla 100 mg/20ml (1ml=5mg)

**Posología:** bolo intravenoso 20 mg a 80 mg (4-16 ml), generalmente 50 mg (10 ml) en un minuto, se puede repetir cada 5 minutos hasta respuesta o dosis máxima de 200 mg (2 ampollas) seguido de perfusión 2-10 mg/min; una ampolla en 80 ml de salino fisiológico 0,9% o G5% (1ml=1mg) o 2,5 ampollas en 200 ml: 2 mg/min=120ml/h; 10 mg/min=600 ml/h

**Características especiales:** bloqueante beta 1 no cardioselectivo con actividad alfa bloqueante asociada; especialmente indicado en urgencias hipertensivas; evitar en insuficiencia renal, insuficiencia hepática, embarazo y lactancia.

## ESMOLOL

**Presentación:** *Brevibloc*® Ampolla 2,5 g/10 ml (1 ml=250mg); vial 100 mg/10 ml (1ml=10 mg)

**Posoloxía:**

- *Arritmias:* bolo intravenoso, 0,5 mg/kg iv en 1 min; 0,05 mg/kg/min durante 4-5 min, hasta 48 horas; si la respuesta es insuficiente repetir dosis de carga y aumentar la perfusión 0,05 mg (0,1mg/kg/min); se puede repetir esta secuencia hasta un máximo de 0,20 mg/kg/min.).
- *HTA perioperatoria:* bolo intravenoso: 80 mg (1mg/kg) iv en 1 min; dosis de mantenimiento 0,15-0,3mg/kg/min.
- *Para interrumpir la administración y/o cambiar por otro fármaco alternativo:* dejar de dar la dosis de carga y reducir progresivamente el ritmo de infusión cada 5-10 min. Para tratamientos prolongados, administrar el fármaco alternativo y a los 30 minutos de la primera dosis de éste, reducir a la mitad la dosi de perfusión de esmolol. Esperar una hora tras la segunda dosis del fármaco elegido y si se mantiene el efecto, retirar el esmolol.

**Características especiales:** acción ultracorta; no hay datos sobre su utilización en caso de insuficiencia renal o hepática, en el embarazo y durante la lactancia.

**SOTALOL**

Ver más adelante

**BICARBONATO SÓDICO**

**Indicaciones:** RCP y acidosis metabólica severa (pH<7,15, bicarbonato sérico <8 mEq/L o clínica severa). Hiperpotasemia >6,5 mEq/L

**Presentación:** *Bicarbonato sodico*® ampollas 1 M de 10 y 100 ml (1ml=1mEq); solución 1/6M de 250 y 500 ml (1ml=0,16 mEq).

**Posoloxía:**

- *RCP* 1 mEq/kg intravenoso; después 0,5 mEq/kg cada 10 minutos.
- *Acidosis severa:* infusión intravenosa lenta (4-8 horas) de 2-5 mEq/kg.

**Contraindicaciones:** alergia, alcalosis, ICC o estados edematosos severos, hipocalcemia, hipocloremia.

**Efectos adversos:** alcalosis, hipernatremia, estado hiperosmolar, hipopotasemia, edama.

**Precauciones:** no mezclar con catecolaminas. Corregir acidosis lentamente (riesgo de arritmias y alcalosis si se hace rapidamente). Estados en los que haya retención hidrosalina, Control

periódico de K, función renal, pH y bicarbonato. Escribir claramente la concentración, el volumen y el ritmo de infusión que se desea.

## **CALCIOANTAGONISTAS**

**Indicaciones:** HTA, angina y arritmias supraventriculares.

**Efectos adversos:** bradicardia sinusal, bloqueo AV, asistolia, hipotensión, exacerbación IC, cefalea, mareo y edema.

## **VERAPAMIL**

**Presentación:** *Manidon*® ampollas 5mg=2ml; comprimidos de 80, 120, 180 y 240 mg.

**Dosis:** inicial de 2,5 a 5 mg intravenosos administrado en 2 minutos (0,145 mg/kg). Se puede repetir a los 20-30 minutos si no se consigue el efecto deseado. Hacer maniobras vagales después de cada dosis. Dosis máxima de 20 mg. Si es preciso mantener una perfusión intravenosa, administrar 0,125 mg/min, diluir 10 ampollas en 80 ml de G5% y pasar a 15 ml/h (15 ml/h=0,125 mg/min).

**Contraindicaciones y precauciones:** las mismas que diltiazem.

## **DILTIAZEM**

**Presentación:** *Masdil inyectable*® ampollas: 4 ml de disolvente y 25 mg del fármaco en polvo. Comprimidos de 60, 90,120, 180, 240 y 300 mg varias marcas comerciales y genéricos.

**Dosis:** un primer bolo intravenoso de 0,25 mg/kg (2,5-3 ml para 60-70 kg) en 2 minutos; si no se obtiene respuesta se puede administrar un segundo bolo intravenoso de 0,35 mg/kg (3-3,5 ml para 60-70 kg) en 15 minutos. A continuación, perfusión de 100 mg (4 ampollas) en 100 ml de G5% (1mg=1ml) a 10-15 mg/h.

**Contraindicaciones:** alergia, embarazo. TV (salvo en las del tracto de salida del VD o TV fascicular izquierda), taquicardias con QRS ancho sin certeza de que sean supraventriculares aberradas. FA asociada a WPW. Shock cardiogénico o IAM con datos de ICC, PA sistólica < 90 mmHg, FC < 50, bloqueo AV de segundo o tercer grado o disfunción sinusal (sin MP).

**Precauciones:** no precisa ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal pero si en caso de insuficiencia hepática (en caso de cirrosis, dosis máxima diaria de 90 mg/día). Se puede usar durante la lactancia.

## **DEXCLORFENIRAMINA (POLARAMINE®)**

**Indicaciones:** Reacciones alérgicas a fármacos u otro alérgeno, reacciones postransfusionales. El uso se hace solo en casos leves y asociado como coadyuvante en casos graves con anafilaxia. Profilaxis de reacciones a contrastes yodados.

**Presentación:** *Polaramine*® ampollas 5mg/1ml; comprimidos 5mg; grageas repetabs 6mg; jarabe 2mg/5ml (frasco 60ml).

**Posología:** Alergia, reacciones postransfusionales y anafilaxia vía parenteral forma intravenosa (infusión lenta directa diluida en suero), intramuscular profunda o subcutánea 5mg/6h hasta máximo 20mg/24h. Vía oral 2mg/4-6h hasta máximo 12mg/24h.

**Contraindicaciones:** Alergia al fármaco, lactancia, niños menores 1-2 años, porfiria, uso inhibidores MAO.

**Efectos adversos:** Sedación y somnolencia, retención urinaria, sequedad de boca, visión borrosa y trastornos gastrointestinales; palpitaciones, taquicardias, extrasístoles, bloqueos, hipotensión ortostática e hipertensión. Rara vez anemia hemolítica, agranulocitosis, trombopenia, pancitopenia e hipertermia maligna.

**Precauciones:** Insuficiencia renal y hepática puede ser necesario en casos graves al ajuste dosis. Ancianos reducir entre 33-50% dosis. Gestación precaución. Duda en uso en fase aguda o crisis de asma bronquial, EPOC y broncoespasmo. Glaucoma de ángulo cerrado, hipertrofia prostática, úlcera péptica estenosante, obstrucción intestinal, hipertiroidismo y epilepsia por efecto paradójico. Puede reducir la eficacia de los anticoagulantes luego ajustar su dosis. Desaconsejada la conducción y el uso de maquinaria peligrosa. Evitar alcohol. Evitar el uso concomitante con fármacos depresores SNS por su potenciación. Monitorizar alteraciones SNC, TA, FC y ECG al menos 24h.

## **DIGOXINA**

**Indicaciones:** enlentecimiento de la frecuencia cardíaca en pacientes con flutter/FA y taquicardia auricular. Supresión de TPSV en pacientes con FVI deprimida, tratamiento de algunos pacientes con insuficiencia cardíaca, especialmente si tienen arritmias supraventriculares rápidas.

**Presentación:** *Digoxina Teofarma*® comprimidos de 0,25 mg y ampollas de 0,25 mg/1ml; *Digoxina Kern Pharma*® comprimidos 0,25 mg; *Lanacordin*® ampollas de 2ml=0,5 mg; *Lanirapid*® (metildigoxina) comprimidos de 0,1 mg.

### **Posología:**

- **Dosis de carga:** 10-15 mg/kg: 50% en una dosis inicial, 25% a las 6 horas y otro 25% a las 6 horas de la segunda dosis. En vía oral, 0,25 mg cada 6 horas durante 24-36 horas y después uno diario.

- Dosis de mantemento: 0,0625-0,5 mg/día dependendo do aclaramiento de creatinina do paciente.

**Contraindicacións**: alergia, intoxicación dixitalica, WPW, taquicardias ventriculares, bloqueo AV de alto grado.

**Efectos adversos**: bradicardia, bloqueo AV, proarritmia, anorexia, náuseas, diarrea, dolor abdominal, visión borrosa, halo amarelo/verde arredor das luces, confusión.

**Precaucións**: Ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal: aclaramiento entre 10-50 ml dosis cada 36 horas; <10 ml si é posible, evitar o cada 48 horas. Cuidado en caso de hipopotasemia, hipotiroidismo ou administración simultánea de calcio. Vigilar electrolitos, ECG e función renal. Niveles terapéuticos.

### **DOBUTAMINA**

**Indicacións**: insuficiencia cardíaca severa, probas de provocación de isquemia, shock cardiogénico, cirurxía cardíaca.

**Presentación**: *Dobutamina*® (antes Dobutrex®) ampollas de 250 mg/20 ml

**Posoloxía**: 2,5-10 µgr/kg/min hasta 20-40 µgr/kg/min

**Contraindicacións**: alergia, miocardiopatía hipertrófica obstrutiva.

**Efectos adversos**: taquicardia, tolerancia a las 72 horas; non hai datos sobre embarazo e lactancia. Extrasistolia ventricular.

**Precaucións**: non mezclar con bicarbonato, heparina, penicilina ni cefalosporinas.

### **DOPAMINA**

**Indicacións**: insuficiencia cardíaca severa sobretodo si cursa con hipotensión. Shock cardiogénico, shock non hipovolémico, hipotensión.

**Presentación**: *Dopamina Fides*® ampollas de 200 mg=10 ml

**Posoloxía**: dependerá do efecto deseado:

**Contraindicacións**: shock debido a hipovolemia sin reponer os líquidos,

**Efectos adversos**: taquicardia, extrasistolia ventricular, hipertensión, angor ou infarto, náuseas, vómitos, a dosis muy altas, oliguria por vasoconstricción.

**Precaucións**: en cardiopatía isquémica, si se administra por a mesma vía que el bicarbonato se inactiva.

### **FLECAINIDA (APOCARD®)**

**Indicaciones:** En pacientes sin cardiopatía estructural o con cardiopatía hipertensiva leve-moderada: restaurar el RS en todas las TSV (de elección en WPW) y en FA; profilaxis de FA y TPSV; desencadenamiento de síndrome de Brugada latente

**Presentación:** Apocard® amp de 150 mg=15 ml (1ml=10 mg) y compr de 100 mg

**Posología:**

- Tratamiento agudo: pauta iv: 2 mg/Kg iv en 100 cc SF en 15-20 min (1 amp) (efecto en 2 horas). Pauta vo: 200-300 mg en dosis única.
- Dosis de mantenimiento: vo 50-100 mg cada 12 horas.

**Contraindicaciones:** alergia. Embarazo y lactancia. Todas las arritmias ventriculares. Insuficiencia cardiaca. Shock cardiogénico. Cardiopatía isquémica y en cualquier patología estructural cardiaca significativa (miocardiopatías, valvulopatías, cardiopatía congénitas, miocarditis). Bloqueo A-V de 2º o 3º grado, bloqueo bifascicular.

**Efectos adversos:** Hipotensión (sobretudo en infusión iv rápida), trastornos de la conducción, inotropo negativo (deterioro de la IC preexistente). Conversión de una FA en Flutter con frecuencia auricular lo suficientemente disminuida como para mantener conducciones A-V 1:1 y esto puede comprometer hemodinámicamente al paciente (sobre todo a cardiópatas). Potencial riesgo de “proarritmias” (de origen ventricular). Evitar en lo posible su administración a pacientes con cardiopatía (insuf. cardiaca, Card. Isquemica, miocardiopatías,...). En cambio si se utiliza en pacientes sin cardiopatía estructural representan un procedimiento seguro y efectivo

**Precauciones:** Monitorizar ECG. En caso de FA o flutter A, asociar verapamil, digital o betabloqueante para evitar aumento FC. Evitar en hepatopatía, si insuficiencia renal, ajustar dosis.

### **FLUMAZENILO (ANEXATE®)**

**Indicaciones:** Neutralizar el efecto sedante central de las benzodiazepinas por sobredosis (antídoto), contrarrestar reacciones paradójicas, finalizar inducciones anestésicas o. sedaciones en pruebas invasivas. Diagnóstico de la sobredosis de forma voluntaria o accidental así como su tratamiento.

**Presentación:** *Anexate*® Ampollas 0,1mg/ml de 5ml (0,5 mg) y 10ml (1mg).

**Posología:** Vía endovenosa, directa, iniciar 0,2 mg (2ml) en 15-30 seg y se repite en función de la mejoría del nivel de conciencia cada 30-60 seg hasta dosis máxima de 1mg/dosis y 3mg/h. Si es necesario mantener infusión continua en SG 5% (se puede igual en SSF) a ritmo de 0,1-0,4mg/h (2,5 mg en 500ml a 20-40 ml/h).

**Contraindicaciones:** Alergia al fármaco. Intoxicación por antidepresivos tricíclicos y tratamiento anticonvulsivante con benzodiazepinas.

**Efectos adversos:** Náuseas, vómitos, agitación, convulsiones y arritmias. Flebitis zona inyección.

**Precauciones:** Gestación no seguro. Lactancia. Niños. No revierte la depresión respiratoria ni cardíaca ni la amnesia de las benzodiazepinas. La infusión endovenosa debe de hacerse con un sistema en “Y” con suero a alto débito para atenuar el riesgo de flebitis.

### **FUROSEMIDA (SEGURIL®)**

**Indicaciones:** insuficiencia cardíaca, edema agudo de pulmón, edemas, hipertensión arterial.

**Presentación:** *Seguril®*, comprimidos de 40 mg, ampollas de 20 mg/2ml; ampollas de 25 ml con 250 mg; genéricos.

**Posología:** dosis variable. Vía oral: iniciar con 20-40 mg al día en ayunas. Incrementar según respuesta. Bolo intravenoso 20-40 mg (una o dos ampollas) posteriormente, según respuesta y efecto diurético deseado. Perfusión intravenosa: 1000 mg de furosemida (4 ampollas de 250 mg) en 250 ml de glucosado 5% (1ml=4mg). Ajustar la velocidad de infusión en función de la diuresis.

**Contraindicaciones:** alergia

**Efectos adversos:** ototoxicidad y acúfenos, hiperglucemia e hiperlipemia, hipopotasemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, hiperuricemia, alcalosis metabólica, hipovolemia, deshidratación.

**Precauciones:** control de iones y función renal.

### **HIDROCORTISONA (CORTISOL) (Actocortina®)**

**Indicaciones:** reacciones agudas de hipersensibilidad (angioedema, broncoespasmo) y shock anafiláctico (junto con adrenalina); terapia sustitutiva insuficiencia suprarrenal; cobertura de estrés en pacientes con riesgo de hipofunción.

**Presentación:** *Actocortina®* viales de 1 gr, 100 mg y 500 mg; Hidroaltesona® comprimidos de 20 mg

**Posología:** en las situaciones urgentes se administra por vía intravenosa en inyección lenta 500 mg/ 6-8 horas o 100 mg/ 2-6 horas hasta la estabilización. Diluir el vial reconstituido en salino fisiológico o glucosado 5% hasta una concentración de 0,1-1 mg/ml (100 mg en 100-1000 ml).

**Contraindicaciones:** alergia al preparado; relativas, infección fúngica sistémica, administración de vacunas vivas o vivas atenuadas en tratamientos corticoide a dosis inmunosupresoras.

**Efectos adversos:** en tratamientos crónicos los habituales de los corticoides (especial atención a hipertensión, edema, hipopotasemia, hiperglucemia, hemorragia digestiva, psicosis, mialgias, leucocitosis, osteopenia). Por vía intravenosa, sabor metálico y arritmias. Si la inyección intravenosa de hidrocortisona se administra rápidamente o poco diluida puede producir prurito perianal o sensación de falta de aire intensa.

**Precauciones:** retirada: los tratamientos de corta duración o en tratamientos crónicos con dosis equivalentes a menos de 5 mg/día de prednisona o menos de 3 semanas se produce una supresión transitoria del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal por lo que es raro que su retirada tenga consecuencias clínicas, no obstante se recomienda vigilar la aparición de síntomas de insuficiencia renal o reactivación de la enfermedad de base. Si se mantiene el tratamiento, vigilar tensión arterial, glucemia y electrolitos. Los corticoides pueden interferir en el proceso de cicatrización en la fase aguda del infarto.

### **ISOPROTERENOL (ALEUDRINA®)**

**Indicaciones:** bloqueo AV 2º o completo sin adecuado ritmo de escape, sintomático. Bradicardia/paro sinusal sintomáticos sin respuesta a atropina. Torsión de puntas.

**Presentación:** *Aleudrina*® amp de 1 ml = 0,2 mg. Antagonista beta puro (beta 1 y 2)

**Posología:** 0,02-0,06 mg en bolo, seguidos de infusión continua de 1-5 ngr/min.

**Preparación:** 10 amp (2mg) diluir en 500 cc SG5% y pasar a un ritmo de 15-75 ml/hora ajustar según respuesta. Objetivo: controlar síntomas al aumentar la frecuencia ventricular a 50-60 lpm, mientras se implanta un marcapasos provisional.

**Contraindicaciones:** Arritmias taquicardizantes, angor, IAM e hipertiroidismo.

**Efectos adversos:** palpitaciones con extrasístoles y taquicardia, hipertensión arterial, rubor facial y temblor fino. Arritmias ventriculares (dosis dependiente)

**Precauciones:** insuficiencia renal o hepática: no hay datos. En embarazo puede inhibir las contracciones uterinas.

### **LEVOSIMENDAN**

**Indicaciones:** tratamiento a corto plazo de la descompensación de la insuficiencia cardíaca crónica cuando el tratamiento convencional no es suficiente o en casos donde se considere apropiado soporte inotrópico.

**Presentación:** *Simdax*® viales de 12,5 mg/ 5 ml (1 ml=2,5 mg) y viales de 25 mg/10 ml (1 ml=2,5 mg)

**Posología:** dosis inicial de carga: 6-12 µgr/kg en 10 minutos, seguir con perfusión continua de 0,1 µgr/kg/min durante 30-60 min y evaluar respuesta. En función de la respuesta duplicar o reducir la dosis.

**Contraindicaciones:** alergia, hipotensión severa y taquicardia, insuficiencia renal o hepática severas, antecedentes de torsión de puntas, obstrucción mecánica del llenado y/o vaciado ventricular.

**Efectos secundarios:** taquicardia, extrasistoles, alargamiento del QT, hipotensión, hipopotasemia, cefalea, vertigo, náuseas y vómitos.

**Precauciones:** No sobrepasar las 24 horas de tratamiento. Poca experiencia en su uso, precio muy elevado, conservar entre 2-8°C. Monitorizar durante 3 días (si insuficiencia hepática o renal durante 5 días).

## **LIDOCAINA**

**Indicaciones:** Supresión y profilaxis de arritmias ventriculares relacionadas con isquemia aguda. FV resistente a la desfibrilación.

**Presentación:** Lidocaina Braun® amp. al 1% (1ml,10mg), 2% (1ml, 20mg) y 5 % (1 ml,50mg).

### **Posología:**

- **Carga:** bolos iv de 1-2 mg/Kg (50-100 mg) a pasar en 2 min. Si no cede repetir dosis adicionales de 0.5 mg/kg (30-50 mg) cada 5-10 min, hasta un máximo de 3 mg/Kg (200 mg).
- **Perfusión continua** (tras cese de la taquicardia): 4 g en 500 cc SG5% (1cc=8mg) a dosis de 1-3 mg/min (7-22 ml/hora). Mantener la perfusión 24 horas.

**Contraindicaciones:** alergia, hipersensibilidad a anestésicos locales tipo amida. Síndrome WPW. Alteraciones del automatismo o de la conducción (bloqueos sinoauriculares, A-V o intraventricular grave) salvo si existe marcapasos temporal disponible.

**Efectos adversos:** depresión del SNC, parestesias, temblores, confusión, visión borrosa y convulsiones. H

ipotensión. Trastornos de la conducción.

**Precauciones:** reducir dosis al 50% en: Cirrosis, Shock cardiogénico e ICC; y en > 70 años. Niveles terapéuticos: 1.6-5 µg/ml.

## **MAGNESIO, SULFATO DE**

**Indicaciones:** control de torsión de puntas. Algunas otras formas de TV (generalmente repetitivas y/o polimórficas).

**Presentación:** Sulmetin simple® amp de 1,5 g en 10ml.

**Posología:** 1,5-2 g diluidos en SG5% y administrar iv en 5 minutos, repitiendo la dosis a las 10 min si es preciso. Si es necesario, mantener infusión iv a ritmo de 2-30 mg/min durante 5-48 horas. (10 ampollas en 500 ml de G5%, 5mg/min=10 ml/h; 10 mg/min=20ml h);15 mg/min=30 ml/h; 20 mg/min=40 ml/h).

**Contraindicaciones:** Hipersensibilidad al magnesio. Hipermagnesemia

**Efectos adversos:** sofocos, mareo, bradipnea, disnea, debilidad muscular. Hipermagnesemia e hipercalcemia.

**Precauciones:** embarazo: tratamiento de eclampsia, salvo esa indicación mejor evitar, puede emplearse con precaución (riesgo de RN de bajo peso y bradicardia fetal). Insuficiencia renal.

### **METILPREDNISOLONA (URBASON®)**

**Indicaciones:** antiinflamatorio, antialérgico, inmunosupresor.

**Presentación:** Comprimidos de 40 mg, 16 mg, y 4 mg; ampollas de 8 mg, 20 mg, 40 mg y 250 mg.

**Posología:** oral o intravenosa: 2-60 (o más) mg/día repartidos en 1-4 dosis (a intervalos de 24, 12, 8 o 6 h) según el cuadro a tratar. Administración intravenosa: diluir en al menos 50 ml de suero SF o G5%

**Contraindicaciones:** alergia al preparado; relativas, infección fúngica sistémica, administración de vacunas vivas o vivas atenuadas en tratamientos corticoide a dosis inmunosupresoras.

**Efectos adversos:** en tratamientos crónicos los habituales de los corticoides (especial atención a hipertensión, edema, hipopotasemia, hiperglucemia, hemorragia digestiva, psicosis, mialgias, leucocitosis, osteopenia). Por vía intravenosa, sabor metálico y arritmias. Si la inyección intravenosa de hidrocortisona se administra rápidamente o poco diluida puede producir prurito perianal o sensación de falta de aire intensa.

**Precauciones:** la infusión intravenosa rápida de cualquier dosis se ha asociado a colapso vascular. Retirada: los tratamientos de corta duración o en tratamientos crónicos con dosis equivalentes a menos de 5 mg/día de prednisona o menos de 3 semanas se produce una supresión transitoria del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal por lo que es raro que su retirada tenga consecuencias clínicas, no obstante se recomienda vigilar la aparición de síntomas de insuficiencia renal o reactivación de la enfermedad de base. Si se mantiene el tratamiento, vigilar tensión arterial, glucemia y electrolitos. Los corticoides pueden interferir en el proceso de cicatrización en la fase aguda del infarto.

### **NALOXONA**

**Indicaciones:** depresión respiratoria por sobredosis de opiáceos, diagnóstico diferencial del coma.

**Presentación:** Naloxone Abelló® ampollas 1 ml=0,4 mg

**Posología:** bolo intravenoso sin diluir de 0,4 mg en 2-3 min hasta un máximo de 1,6 mg-2 mg (4-5 dosis). Si recidivan los síntomas o si la intoxicación es por opiáceos de acción prolongada, perfusión continua con 5 ampollas en 500 ml de G5% o de suero SF a 12µg/min=180 ml/h, ajustando según evolución del coma y/o depresión respiratoria.

**Contraindicaciones:** alergia al medicamento.

**Efectos adversos:** HTA, irritabilidade, náuseas, vómitos, sudoración, síndrome de abstinencia, EAP por hipertensión pulmonar incluso a dosis bajas.

**Precauciones:** vida media muy corta, vigilar la reaparición de síntomas una hora después de su administración.

## **NITROGLICERINA**

**Indicaciones:** angor e IAM para disminuir el dolor, insuficiencia cardíaca y EAP para disminuir la precarga.

**Presentación:** Solinitrina® ampollas de 5 ml=5mg; ampollas de 50mg=10ml; comprimidos sublinguales 0,8 mg. Vernies® comprimidos sublinguales 0,4 mg; Trinispray® spray 400 µg/pulsación. Parches transdérmicos de 25 mg (5), 50 mg(10) y 75 mg (15).

### **Posología:**

- ***Bolo intravenoso:*** 1 ml de una ampolla de 5 mg se disuelve con 9 ml de salino fisiológico (1ml de la solución contiene 0,1 mg del fármaco). Administrar bolos de 3 ml de la solución hasta controlar los síntomas. Mantener PA sistólica >90 mmHg.
- ***Perfusión continua intravenosa:*** diluir 10 ampollas de 5 mg (o una ampolla de 50 mg) en 250 ml de glucosado 5% (1ml=0,2mg). Comenzar con 5-10µg/min (2-3ml/h), incrementando 5-10µg/min cada 5-10 min. Máximo 200 µg/min (60 ml/h). Control de la PA, mantener PA sistólica >90 mmHg.
- ***Comprimidos sublinguales:*** humedecer la boca, si el paciente es capaz, que lo rompa con los dientes y lo coloque debajo de la lengua, preguntar si nota escozor. Siempre tumbado, nunca administrar de pie. Puede repetirse la dosis cada 5 min hasta un máximo de 3 seguidos.
- ***Parches transdérmicos:*** un parche diario con un intervalo de aproximadamente 10-12 horas libre del parche (nocturno o diurno en función de los síntomas del paciente).

**Contraindicaciones:** hipotensión, uso reciente de sildenafil. Precaución por riesgo de hipotensión severa en estenosis aortica severa y miocardiopatía hipertrófica obstructiva con obstrucción severa. Evitar la vía intravenosa en caso de insuficiencia hepática o renal.

**Efectos adversos:** cefalea, hipotensión, vómitos, vértigos, taquicardia. Metahemoglobinemia.

**Precauciones:** IAM inferior. Utilizar envases de vidrio o polietileno (sin PVC) ya que los sistemas de infusión de PVC pueden llegar a absorber hasta el 80% de la NTG diluida. Puede aparecer tolerancia a las 24-48 horas de su utilización continuada. Hipotensión: monitorizar PA y si <90 mmHg, disminuir la dosis, no administrar comprimidos de pie, preferiblemente con el paciente en

decúbito, si hipotensión sintomática, parar infusión, administrar infusión de suero rápido, elevar las extremidades inferiores y si no remonta atropina iv.

### **NITROPRUSIATO SÓDICO**

**Indicaciones:** crisis hipertensiva, ICC con disminución del índice cardíaco y aumento de la presión capilar, ICC en el infarto agudo de miocardio complicado con CIV o IM aguda, HTA en disección aórtica.

**Presentación:** Nitroprussiat Fides® viales de 50 mg=5ml.

**Posología:** dosis inicial: 10µg/min e ir aumentando 10µg/min cada 5 min hasta controlar la tensión (evitar PA sistólica < 90 mmHg) y la presión capilar esté alrededor de 15-18 mmHg. Dosis de mantenimiento: generalmente 1-3µg/kg/min, dosis máxima 8µg/kg/min. Preparación: no utilizar suero salino para hacer la dilución y proteger el frasco de la luz. Disolver 2 ampollas de 50 mg en 500 ml de G5% de modo que 10µg/kg/min=3ml/h.

**Contraindicaciones:** hipotensión, ingesta reciente de sildenafilo.

**Efectos adversos:** hipotensión, efecto rebote al suspender el tratamiento, acidosis metabólica y neurotoxicidad por acúmulo de cianuro y/o tiocianato cuando se administra durante 48-72 horas.

**Precauciones:** asociar vitamina B12 en tratamientos prolongados para evitar toxicidad. Monitorizar PA.

### **NORADRENALINA**

**Indicaciones:** hipotensión extrema que no responde a dopamina y expansores.

**Presentación:** Levophed® ampolla de 4ml=8mg y Noradrenalina Braun® ampolla de 10ml=10mg.

**Posología:** 2-8 µg/min aumentando progresivamente hasta recuperar PA o aparición de efectos adversos. Dosis máxima 24µg/min.

**Contraindicaciones:** IAM

**Efectos adversos:** taquicardia, extrasistolia ventricular, vasoconstricción periférica (oliguria, piel fría). Necrosis cutánea si extravasación (tratar con fentolamina).

**Precauciones:** diluir en G5%, debe usarse por una vía central y durante poco tiempo.

### **OPIACEOS**

#### **MORFINA**

**Indicaciones:** dolor severo, edema agudo de pulmón, IAM.

**Presentación:** Morfina Braun, ampollas de 10mg=1ml (1%) ampollas de 40 mg=2 ml (2%); Morfina Serra ampollas de 10mg=1ml; ampollas de 20mg=1ml (2%)

**Posoloxía:**

- **Dolor severo:** 4 mg iv incluso menos en ancianos, diluyendo a 1mg/ml (una ampolla de 10mg=1ml con 9 ml de suero SF, cada ml de la dilución 1 mg) y administrándola como máximo a 2 mg/min; repetir cada 20 minutos si es preciso hasta alivio o toxicidad. La dosis resultante se pautará cada 4 horas. Infusión continua: 0,8-10 mg/hora según respuesta y tolerancia.
- **IAM:** Inyección intravenosa lenta de 5-10 mg a una velocidad no superior a 2 mg/min (diluida 1mg/1ml) repetible cada 5-30 minutos hasta un máximo de 20-25 mg. En pacientes ancianos y en pacientes con bajo peso dar inicialmente el 50% de la dosis.
- **Edema agudo de pulmón:** Inyección intravenosa lenta de 5-10 mg a una velocidad no superior a 2 mg/min (diluida 1mg/1ml).

**Contraindicaciones:** cólico biliar y nefrítico, hepatopatía, alergia al compuesto.

**Efectos adversos:** depresión del sistema nervioso, vómitos, estreñimiento, retención urinaria, broncoespasmo, sudoración, prurito, piloerección. **Antagonista:** *naloxona*

**Precauciones:** Interfieren con la respuesta pupilar; ajuste de dosis en insuficiencia renal (aclaramiento más de 50 100% de la dosis; de 10 a 50 ml 75%; <10 50%. Evitar en caso hipotensión, depresión respiratoria, postoperatorio cirugía abdominal hasta que se regule el tránsito.

**PETIDINA O MEPERIDINA (DOLANTINA®)**

**Indicaciones:** analgesia en el angor e infarto agudo de miocardio, especialmente en presencia de hipotensión, bradicardia sinusal y defectos de la conducción AV. Analgesia postquirúrgica, espasmos de las vías biliares y genitourinarias.

**Presentación:** Dolantina® ampollas de 100 mg=2ml (1ml=50mg).

**Posoloxía:** 25-50 mg intravenosos lentos cada 5-10 min hasta el control del dolor. Perfusión: 5 ampollas de dolantina (500 mg) en 90 ml de suero SF (1ml=5mg) a 25 mg/h (5ml/h).

**Contraindicaciones:** alergia, enfermos con problemas respiratorios crónicos, utilización de IMAOs en las dos semanas previas (pueden causar toxicidad por acumulo de serotonina).

**Efectos adversos:** depresión respiratoria, náuseas y vómitos, en caso de FA o flutter puede aumentar la frecuencia ventricular.

**Precauciones:** evitar en caso de hepatopatía, ajuste de dosis en insuficiencia renal (aclaramiento creatinina >50 ml, 100% dosis cada 3-4h; 10-50 ml, 75-100% cada 6 horas; <10 ml 50% cada 6-8 horas).

**PROCAINAMIDA**

**Indicaciones:** supresión y prevención de taquicardias ventriculares (de elección fuera de la fase aguda del IAM); fibrilación auricular en pacientes con síndrome de WPW; supresión de FA y flutter (2º elección).

**Presentación:** Biocoryl® viales de 10 ml = 1 gr.(1ml=100mg) y cápsulas de 250 mg

**Posoloxía:**

- *Supresión de arritmias:* Bolos iv sin diluir de 100 mg iv en 1-2 minutos y repetir cada 5 minutos hasta interrumpir la taquicardia o alcanzar la dosis máxima (10 mg/Kg o 1g) o hipotensión o ensanchamiento del QRS superior al 50%. Perfusión de 10mg/Kg diluido en 100cc G5% a pasar en 15-20 min.
- *Profilaxis tras cardioversión:* perfusión iv de 2g diluidos en 500cc SG5% (1cc=4mg) a un ritmo de 2-6 mg/min (30-90 ml/h).

**Contraindicaciones:** Alergia, miastenia gravis. Bloqueo A-V, ICC, IAM e insuficiencia hepática y renal graves.

**Efectos adversos:**

- *Agudo:* hipotensión arterial tras su administración sobre todo si se realiza en bolo iv. Posible ensanchamiento del QRS y alargamiento del P-R y QT ( si > del 50% suspender el fármaco). Riesgo de proarritmias y bloqueo AV. Empeoramiento de IC preexistente
- *Crónico:* síndrome lupus like (fiebre, artralgias, rash, serositis, mialgias, infiltrados pulmonares) pero sin alteración renal ni cerebral). Alteraciones hematológicas: trombopenia, agranulocitosis y hemólisis.

**Precauciones:** ancianos, asma, lupus eritematoso sistémico; embarazo: no se han descrito alteraciones congénitas del feto, pero se acumula el fármaco y hay riesgo de hipotensión materna. Se excreta en la leche materna. Vigilar presión arterial (la hipotensión puede reducir el flujo placentario-fetal). Niveles terapéuticos: 4-14 µg/ml. En caso de insuficiencia renal hay que ajustar las dosis.

**PROPAFENONA**

**Indicaciones:** Supresión de la FA y flutter en pacientes sin cardiopatía estructural; prevención de taquicardia supraventricular, TPSV incluídas las de los síndromes de preexcitación.

**Presentación:** Rytmonorm®: ampollas de 20 ml=70 mg (1 ml=3.5 mg). Comprimidos de 150 y de 300 mg.

**Posoloxía:**

- *Supresión de arritmias:* bolo i.v. de 1-2 mg/kg de peso diluidos en 100 ml SG5% y pasar en 15 minutos (máximo 140 mg) seguidos de infusión de 0.5-1 mg/min hasta

que pase a RS o trascurren 3-6 horas. (3 ampollas en 190 ml de G5%, que serían 210 mg en 250 ml; 0,5 mg/min=37 ml/h; 1 mg/min=75 ml/h. Pauta oral: 5 mg/kg en dosis única.

- **Profilaxis:** Perfusión: 4 ampollas (280 mg) en 250 ml de glucosado 5% (concentración 1,12 mg/ml). Dosis de 30 a 60 mg/hora (27-54 ml/hora). Dosis máxima de 560 mg/día (8 ampollas). Pasar rapidamente a vía oral. Vía oral: 150-300 mg cada 8 o 12 horas (no superar los 900 mg/día).

**Contraindicaciones:** Bloqueo AV, bloqueo bifascicular o bradicardias significativas (no protegidas por marcapasos). Shock cardiogénico. ICC. Hipotensión sintomática. Cardiopatía isquémica y en general en cualquier cardiopatía significativa, especialmente si la función del VI está deteriorada. Alergia. Edad avanzada. Embarazo o lactancia.

**Efectos adversos:** Hipotensión (sobre todo en infusión iv rápida). Trastornos de la conducción (ensanchamiento del QRS). Inotropo negativo. Proarritmia (sobre todo si cardiopatía de base, aceleración de la TV y eventual degeneración en FV). Náuseas, estreñimiento, vértigo, temblor, leucopenia, hepatitis colostásica.

**Precauciones:** Uso con precaución en ancianos, cardiopatía hipertensiva leve o moderada, asma bronquial, función hepática alterada (disminuir dosis 20-30%) y marcapasos/DAI (pueden disminuir su eficacia). Control de ECG y PA. Disolver siempre en G5%, nunca en otros medios.

## **PROPOFOL**

**Indicaciones:** sedación en pacientes intubados en UCI, inducción y mantenimiento de anestesia de corta duración (cardioversión eléctrica, intubación...)

**Presentación:** Diprivan, Ivolfol, Recofol y genéricos. Presentaciones al 1% (1ml=10mg) ampollas de 20 ml (200 mg) y viales de 50 y 100 ml. Presentaciones al 2% (1ml=20mg) ampollas de 20 ml (400 mg) y viales de 50 y 100 ml.

**Posología:** Inducción de anestesia: 20-40 mg (2-4 ml) cada 10 segundos en bolo hasta alcanzar el efecto deseado (2-4 mg/kg, para 60 kg 120-240 mg, 12-24 ml al 1%, 6-12 ml al 2%)

**Contraindicaciones:** alergia, embarazo, epilepsia, insuficiencia hepática, hipertensión intracraneal.

**Efectos adversos:** hipotensión, bradicardia, depresión respiratoria, dolor local en la zona de perfusión, tos, hipo, movimientos espontáneos epileptiformes, hipertonía muscular, temblores.

**Precauciones:** disponer de material para asistencia respiratoria, la emulsión del propofol puede favorecer el crecimiento bacteriano por lo que hay que deshechar la emulsión sobrante y cambiar la perfusión con todo el equipo cada 12 horas.

## **SOTALOL**

**Indicaciones:** prevención de taquicardia, flutter y fibrilación auricular; prevención de recidivas de TV/FV (de elección en pacientes con cardiopatía isquémica sin disfunción sistólica del VI y portadores de DAI)

**Presentaciones:** Sotapor® compr de 80 y 160 mg, Sotalol Teva®. Presentación para administración intravenosa, Sotalex® ampolla 20 mg/2ml, medicamento extranjero, principalmente para utilización en estudios electrofisiológicos.

**Posología:** Vía oral: 80- 320 mg / día repartido en 2 dosis. Iniciar siempre el tratamiento bajo control del QT, dentro del ámbito hospitalario, si se prolonga el QT > de 50 ms → bajar la dosis. Inicio de acción: en 2,5 – 4 horas. Vía intravenosa: 0,2-1,5 mg/kg iv lenta (en 5 min).

**Contraindicaciones:** Sd. de QT largos. Antecedentes de torsión de puntas. Asma bronquial. Bloqueo AV de 2º y 3º. ICC descompensada. Embarazo o lactancia.

**Efectos adversos:** Proarritmias (torsión de puntas 4%, sobre todo en pacientes con hipopotasemia). Hipotensión. Broncoespasmo. Deterioro de IC preexistente. Disfunción sinusal y bloqueo AV.

**Precauciones:** precisa ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal (aclaramiento creatinina <10 evitar; 10-30 25% de la dosis; 30-60 50% de la dosis). Intravenoso: en caso de arritmia ventricular con riesgo vital, monitorizando la presión arterial.

---

Responsable Dr. Ramón Ríos Vázquez

## ANEXO 2.2. MEDICACIÓN ANTITROMBÓTICA

### **HEPARINA**

**Indicaciones:** angor inestable, infarto agudo de miocardio, coadyuvante tratamiento trombolítico, aneurisma ventricular, tromboembolismo pulmonar.

**Presentación:** Heparina Sódica de varias casas comerciales, 1 ml al 2% =20 mg= 2.000 UI; 1 ml al 5%=50 mg= 5.000 UI; 1mg de heparina equivale a 100 UI.

**Posología:** para un efecto antitrombótico eficaz TTP entre 1,5-2,5 veces el control. Bolo inicial de 60-70 UI/kg (máximo de 5.000 UI) seguido de infusión continua de 12-15 UI/kg/hora (máximo 1.000 UI/h). Control TTP cada 6 horas hasta alcanzar 1,5-2,5 veces el control. Si TTP < 1,5, aumentar la infusión en al menos un 25%, si TTP >2,5 disminuir la infusión no más del 25%.

**Contraindicaciones:** alergia, diatesis hemorrágicas, ulcera péptica o diverticulitis activos, aneurisma disecante de aorta, hemorragia cerebral, intervenciones recientes oculares o del SNC, HTA severa, insuficiencia renal o hepática severas, neoplasias pulmonares, urológicas o digestivas, endocarditis infecciosa.

**Efectos adversos:** hemorragia (3-20%), trombopenia (1-5%), osteoporosis y fracturas vertebrales, hiperpotasemia por hipoaldosteronismo, aumento de transaminasas, necrosis cutánea. En caso de hemorragia usar *sulfato de protamina* por vía endovenosa lenta (15-20 min) a dosis de 1 mg por cada mg (o 100 UI) de heparina administrada (en caso de bolo en los 30 minutos anteriores) o la mitad de la dosis si ha pasado más tiempo o se administra en infusión continua calculando la dosis según la heparina administrada en la hora previa.

**Precauciones:** modificar dosis si insuficiencia hepática severa.

### **HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR (HBPM):**

#### **ENOXAPARINA SÓDICA (CLEXANE®):**

**Indicaciones:** trombosis venosa profunda, síndrome coronario, prevención de coágulos durante hemodiálisis, profilaxis enfermedad tromboembólica en pacientes quirúrgicos o encamados.

**Presentación:** *Clexane®* 100, 80, 60, 40 y 20. Envases de 2 y 10 jeringas. 0,1 ml= 1.000 UI=10 mg; Clexane Forte 150 (1 ml), 120 (0,8 ml) y 90 (0,6 ml).

#### **Posología:**

- *Síndrome coronario y trombosis venosa profunda*, inyección subcutánea 1 mg/kg/12 horas o 1,5 mg/kg/24 horas.

- Profilaxis de la enfermedad tromboémbrica venosa en pacientes no quirúrgicos: riesgo moderado 20 mg (2.000 UI) una vez al día, riesgo elevado 40 mg (4.000 UI) una vez al día.
- Profilaxis de la enfermedad tromboémbrica en pacientes quirúrgicos: riesgo alto (cirugía ortopédica) 40 mg día, administrada 12 horas antes de la intervención y mientras persista el riesgo; riesgo moderado (cirugía general, cirugía abdominal) 20 mg/día, administrado 2 horas antes de la intervención y mientras persista el riesgo.

**Contraindicaciones:** alergia, diatesis hemorrágicas, ulcera péptica o diverticulitis activos, aneurisma disecante de aorta, hemorragia cerebral, intervenciones recientes oculares o del SNC, HTA severa, insuficiencia renal o hepática severas, neoplasias pulmonares, urológicas o digestivas, endocarditis infecciosa.

**Efectos adversos:** hemorragia (3-20%), trombopenia (1-5%), osteoporosis y fracturas vertebrales, hiperpotasemia por hipoaldosteronismo, aumento de transaminasas, necrosis cutánea.

**Precauciones:** Aumento de riesgo hemorrágico en insuficiencia renal, bajo peso corporal y ancianos. *Por lo tanto es necesario calcular el aclaramiento de creatinina y saber cuanto pesa el paciente.* Se recomienda recuento de plaquetas y control de potasio cuando el tratamiento dure más de 5-7 días. *Si el aclaramiento de creatinina es <30 reducir la dosis a la mitad.* en prevención tromboembolismo venoso, no suele ser necesario control de laboratorio. En regimen de tratamiento tampoco suele ser necesario realizar controles salvo en pacientes con riesgo aumentado de sufrir hemorragias (por ejemplo insuficiencia renal, sobrepeso o peso insuficiente).

**Otras heparinas:** bemiparina (*Hibor*), dalteparina (*Fragmin*), enoxaparina (*Clexane, Decipar*), nadroparina (*Fraxiparina*), reviparina, tinzaparina (*Innohep*).

## **HIRUDINAS**

### **BIVALIRUDINA (ANGIOX)**

**Indicaciones:** SCASEST, tratamiento anticoagulante alternativo en ICP, uso único como alternativa de la asociación inhibidores IIbIIIa con heparina/HBPM.

**Presentación:** *Angiox*® ampollas de 250 mg.

**Posología:**

- Intervencionismo coronario percutaneo: 0,75 mg/kg en bolo seguido de perfusión 1,75 mg/kg/h durante por lo menos el tiempo que dure la intervención. Si está clíni-

camente justificado se puede alargar hasta 4 horas después de la intervención la perfusión. En caso de aclaramiento de creatinina entre 30-59 ml, mantener el mismo bolo pero disminuir la perfusión a 1,4mg/kg/h.

- SCA: 0,1 mg/kg en bolo seguido de una perfusión de 0,25 mg/kg/h

**Contraindicaciones:** aclaramiento de creatinina <30 o diálisis. Alergia. Hemorragia activa, hipertensión incontrolada grave, endocarditis bacteriana subaguda.

**Efectos adversos:** hemorragias, trombocitopenia, anemia, reacción alérgica, cefalea, náuseas, vómitos.

**Precauciones:** no existe antídoto, pero su efecto desaparece rápidamente (vida media de 35-40 min). Para controles se utiliza el tiempo de coagulación activada, si a los 5 min del bolo el TCA es < 225 seg, administrar una segunda dosis en bolo de 0,3 mg/kg.

### **FONDAPARINUX (ARIXTRA®)**

**Indicaciones:** SCASEST, prevención tromboembólica en cirugía ortopédica mayor de las extremidades inferiores.

**Presentación:** *Arixtra*® jeringas de 0,5 ml=2,5 mg (hay otras presentaciones con concentración diferente)

**Posología:** SCA: 2,5 mg subcutaneos una vez al día, mantener 5 días, hasta la realización del intervencionismo coronario o hasta el alta si tratamiento conservador. En caso de intervencionismo coronario, administrar heparina sódica intravenosa 50-60 UI/kg en bolo durante el procedimiento.

- Prevención de tromboembolismo venoso: 2, 5 mg una vez al día iniciado 6 horas después de finalizar la intervención si se ha restablecido la hemostasia.

**Contraindicaciones:** alergia, insuficiencia renal con aclaramiento de creatinina inferior a 30 ml, hemorragia activa, endocarditis infecciosa.

**Efectos adversos:** hemorragia local o sistémica, trombopenia, púrpura. Raros: trombocitemia, vértigos, náuseas, hipotensión. Eritema, alteración pruebas de función hepática.

**Precauciones:** no precisa controles, ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal.

### **FIBRINOLÍTICOS**

#### **ALTEPLASA (RT-PA o T-PA)**

**Indicaciones:** SCACEST o BRIHH de nueva aparición, TEP

**Presentación:** Actylise® viales de 20 mg (20 ml) y 50 mg (50 ml)

**Posoloxía:** en SCACEST bolo intravenoso de 15 mg en dos minutos seguido de perfusión de 0,75 mg/kg en 30 minutos (sin pasar de 50 mg) y después perfusión de 0,5 mg/kg durante 60 minutos (sin pasar de 35 mg), total 100 mg en 90 minutos. Además administrar heparina sódica o HBPM y AAS.

**Contraindicaciónes:**alergia, y ver tirofiban

**Efectos adversos:** hemorragia, mayor incidencia de hipotensión y hemorragia cerebral que SK.

**Precauciónes:** vigilar posible aparición de hemorragias.

### **TENECTEPLASE (TNK)**

**Indicaciónes:** SCACEST o BRIHH de nueva aparición

**Presentación:** *Metalyse*® viales de 8.000 y 10.000 UI

**Posoloxía:** bolo único en 10 segundos de una dosis calculada en función del peso del paciente además, AAS, clopidrogel y enoxaparina (bolo iv de 30 mg seguido de 1mg/kg sc cada 12h ajustando en insuficiencia renal y ancianos).

**Contraindicaciónes:** alergia, ver tirofiban

**Efectos adversos:** hemorragias

**Precauciónes:** incompatible con la solución de dextrosa, utilizar salino fisiológico para lavar la vía, evitar otros fármacos por esa vía.

### **ANTIAGREGANTES**

#### **ACIDO ACETILSALICÍLICO**

**Indicaciónes:** prevención de IAM en angina estable e inestable. Prevención de la mortalidad postIAM. Prevención secundaria del tromboembolismo cerebral de origen cardíaco o tras AIT o ACV isquémico. Prevención de la oclusión de injertos aorto-coronarios. Enfermedad de Kawasaki. Analgésico, antipirético, antiinflamatorio.

**Presentación:** Aspirina 500 mg, Aspirina masticable 500 mg, Adiro 100 y 300, AAS 100 y 500, Bioplak 125 y 150, Tromalyt 150 y 300.

**Posoloxía:** Antiagregación 75-325 mg día vía oral. Para dosis de carga en SCA ante pacientes que previamente no tomaban antiagregante, una aspirina de 500 mg o una aspirina masticable. Analgésico y antitérmico, 500 mg cada 6 horas. Antiinflamatorio, 0,5-1g/4-6h.

**Contraindicaciónes:** alergia, ulcus gastroduodenal, hemorragia, niños menores de 1 año, menores de 16 años con enfermedad viral aguda (síndrome de Reye)

**Efectos adversos:** tinnitus reversible y dosis dependiente, en ocasiones hipoacusia, gastropatía y hemorragia digestiva, vértigo, confusión, miocarditis, rash, anemia, trombocitopenia.

**Precauciones:** aumenta el efecto de los anticoagulantes orales, hipoglucemiantes, nitroglicerina. Disminuye el efecto hipotensor de IECAs, betabloqueantes, diuréticos de asa y espironolactona.

### **CLOPIDOGREL**

**Indicaciones:** prevención de eventos aterotrombóticos en pacientes con infarto cerebral o arteriopatía periférica, SCA asociado a AAS, ICP con stent.

**Presentación:** Plavix 75 comprimidos, Plavix 300 comprimidos, Iscover 75 comprimidos.

**Posología:** Dosis de carga SCA 300 mg vo, posteriormente 75 mg día, en los pacientes con SCASEST en los que se prevee ICP, dosis de carga de 600 mg 2 horas antes del procedimiento (24 horas antes en caso de alergia a AAS).

**Contraindicaciones:** alergia, hemorragias, lactancia, niños, insuficiencia hepática severa.

**Efectos adversos:** dispepsia, náuseas, diarrea, hemorragias, purpura, cefalea, erupción cutánea, neutropenia, leucopenia, vasculitis.

**Precauciones:** ancianos, pacientes en los que se programa cirugía suspender 7 días antes.

### **PRASUGREL**

**Indicaciones:** Asociado a AAS, en SCASEST con anatomía coronaria conocida y SCACEST sobre el que se realiza ACTP primaria, en el caso de trombosis de stent a pesar de tratamiento estándar ó en pacientes con DM, siempre que tengan menos de 75 años y más de 60 kg y sin antecedentes de AIT o ACV.

**Presentación:** Effient 10mg comprimidos.

**Posología:** dosis de carga de 60 mg oral con mantenimiento de 10 mg diarios. Duración del tratamiento 12 meses, a no ser que surja una contraindicación, como un riesgo de hemorragia elevado que supere el beneficio clínico isquémico. Cirugía mayor: en los pacientes pretratados con Prasugrel incluyendo bypass aortocoronario no urgente, aquella debería postponerse al menos 7 días tras la retirada del fármaco. La Insuficiencia Renal: no precisa ajuste de dosis.

### **TICAGRELOR**

**Indicaciones:** Asociado a AAS, en SCASEST y SCACEST con moderado o alto riesgo de eventos isquémicos, independientemente de la estrategia inicial de tratamiento, conservadora o intervencionista, incluyendo aquellos pretratados con Clopidogrel. Especialmente indicado en los pacientes que se programan para cirugía de bypass aortocoronario.

**Presentación:** Brilique 90mg comprimidos.

**Posoloxía:** 180 mg oral (una dosis adicional de 90 mg si la ACTP se produce 24 h despues de la carga inicial), mantenimiento 90 mg/12 h. Duración del tratamiento 12 meses, a no ser que surja una contraindicación, como un riesgo de hemorragia elevado que supere el beneficio clínico isquémico. Cirugía mayor: en los pacientes pretratados con Ticagrelor incluyendo bypass aortocoronario no urgente, aquella debería postponerse al menos 5 días tras la retirada del fármaco. La IR: no precisa ajuste de dosis.

## **INHIBIDORES DE LA GP IIb/IIIa**

### **ABCIXIMAB (REOPRO®)**

**Indicaciones:** prevención de trombosis coronaria tras ICP; en SCASEST, disminuir el riesgo de IAM en pacientes con riesgo moderado o alto pendientes de ICP.

**Presentación:** *Reopro*® vial 10 mg/ 5 ml

**Posoloxía:** prevención de trombosis coronaria tras ICP: bolo intravenoso de 0,25 mg/kg en 1- 5 minutos, 10-60 min antes de la ICP seguido inmediatamente de una perfusión intravenosa continua de 0,125 mcg/kg/min hasta un máximo de 10 mcg/kg/min hasta 12 horas después de la ICP. En pacientes con AI: lo mismo pero 24 horas antes de la ICP y hasta 12 horas después de la misma.

**Contraindicaciones:** alergia al compuesto, sangrado activo, coagulopatía, vasculitis, malformación arteriovenosa, retinopatía diabética o hipertensiva, neoplasia intracraneal, ACV en los 2 años previos, cirugía o trauma en los dos meses previos, insuficiencia renal o hepática severas, edad mayor de 80 años.

**Efectos adversos:** hemorragias (locales o sistémicas), trombopenia, hipotensión náuseas, vómitos, bradicardia, fiebre, hipersensibilidad, anafilaxia.

**Precauciones:** utilizar una vía exclusiva para la infusión. Previo al inicio control de hemoglobina, hematocrito, plaquetas y coagulación. Control de hemoglobina y hematocrito a las 12 y 24 horas del inicio del tratamiento y las plaquetas a las 2-4 horas y a las 24 horas.

### **TIROFIBAN**

**Indicaciones:** SCASEST en pacientes de riesgo intermedio-alto, especialmente si se planifica intervencionismo coronario percutaneo y en pacientes con elevación de troponinas, depresión del segmento ST o diabetes.

**Presentación:** *Agrastat*® viales de 50 ml con 12,5 mg (1ml=0,25 mg) y bolsa de 250 ml con 12,5 (1mg=0,05mg).

**Posología:**

- *Dosis de carga:* perfusión de 0,4 µg/kg/min durante 30 min
- *Dosis de mantenimiento:* perfusión de 0,1 µg/kg/min durante 48-72 horas
- *Aspirina:* 325 mg oral antes de iniciar el tirofiban y cada 24 horas
- *Heparina sódica:* bolo inicial de 60-70 UI/kg, máximo 5000 UI, seguido de infusión continua de 12-15 UI/kg/h, máximo 1000 UI/h, ajustando TTP a 1,5-2,5 veces el control o heparina de bajo peso molecular. Después de la ICP suspender la heparina.

**Contraindicaciones:** alergia, trombocitopenia en administración previa, ictus hemorrágico, ictus isquémico en el mes anterior, enfermedad intracraneal conocida, hemorragia activa o reciente, HTA maligna, traumatismo severo o cirugía mayor en las 6 semanas previas, trombopenia (<100.000) o alteración de la función plaquetar, coagulopatías, hepatopatía grave. Relativas: RCP traumática o prolongada, biopsia de órganos o litotricia en las dos semanas anteriores, traumatismo grave o cirugía mayor entre 6 semanas y 3 meses antes, úlcus activo en los últimos tres meses, HTA >180/110, pericarditis aguda, vasculitis activa, sospecha disección aortica, retinopatía hemorrágica, sangre oculta en heces o hematuria, trombolisis concomitante o < 48 horas, utilización simultánea de otros fármacos que favorezcan el sangrado.

**Efectos adversos:** hemorragias, náuseas, fiebre, cefalea, hipersensibilidad

**Precauciones:** Tiempo de Cefalina a las 6,12, 24, 36 y 48 horas del inicio de la perfusión, recuento de plaquetas cada 24 horas durante la infusión. Interrumpir perfusión si hemorragia o plaquetopenia <80.000-90.000.

**NUEVOS ANTICOAGULANTES:**

**INHIBIDORES DIRECTOS DE LA TROMBINA:**

**DABIGATRAN:** comprimidos, 75, 110 y 150 mg

**Indicaciones:** prevención de eventos embólicos (ictus o embolia) en pacientes con FA no valvular con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC mayor o igual a 2 (indicación de clase I) o CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC = 1 (indicación de clase II-a) siempre que no sea una mujer de < 65 años y FA aislada. A dosis de 110 mg/12 horas presenta una eficacia en la prevención de eventos embólicos similar a warfarina, con un menor

riesgo de complicaciones hemorrágicas, mientras que la dosis de 150 mg/12 horas es más eficaz que warfarina con un menor riesgo de complicaciones hemorrágicas.

**Posología:** 110 mg/12 h en pacientes de > 80 años, riesgo hemorrágico elevado (HAS-BLED > o igual a 3), deterioro renal moderado (Acr 30-49 ml/min) y uso concomitante de fármacos con interacciones (p. ej. verapamilo). 150 mg/12 h en el resto de casos.

## INHIBIDORES DIRECTOS DEL FACTOR XA:

- **RIVAROXABAN:** comprimidos de 2,5, 10, 15 y 20 mg.

**Indicaciones:** prevención de eventos embólicos (ictus o embolia) en pacientes con FA no valvular con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc mayor o igual a 2 (indicación de clase I) o CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc = 1 (indicación de clase II-a) siempre que no sea una mujer de < 65 años y FA aislada. Este tratamiento demostró ser no inferior a la warfarina en la prevención de los mismos y ocasiona un número significativamente menor de hemorragias intracraneales, hemorragia mayor y hemorragias mortales.

**Posología:** La dosis recomendada para prevención de ictus y embolia sistémica es de 20 mg una vez al día, que es también la dosis máxima recomendada. La dosis debe ajustarse a 15 mg/día en caso de insuficiencia renal moderada (ACr de 30 a 49 ml/min) o riesgo hemorrágico elevado (HAS-BLED mayor o igual a 3).

- **APIXABAN:** comprimidos de 2,5 y 5 mg.

**Indicaciones:** prevención de eventos embólicos (ictus o embolia) en pacientes con FA no valvular con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc mayor o igual a 2 (indicación de clase I) o CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc = 1 (indicación de clase II-a) siempre que no sea una mujer de < 65 años y FA aislada.

**Posología:** La dosis recomendada para prevención de ictus y embolia sistémica es de 5 mg una vez al día, que es también la dosis máxima recomendada. La dosis debe ajustarse a 2,5 mg/día en caso de creatinina > 1.5 mg/dl, edad mayor a 80 años o peso < 60 kg.

---

Responsable Dr. Ramón Ríos Vázquez

## ANEXO 2.3. SINDROME CORONARIO AGUDO SIN ELEVACION DEL ST

### DEFINICION

El sustrato común a todos los pacientes con SCA es el dolor torácico y pueden ser clasificados atendiendo al ECG en dos grandes grupos:

1. pacientes con dolor típico y elevación persistente (>20 min) del ST o SCACEST o IAM-CEST (por oclusión coronaria).
2. pacientes con dolor típico sin elevación de ST o SCASEST, con descenso persistente o transitorio de ST, inversión de la onda T, ondas T aplanadas, seudonormalización de la T o sin cambios ECG. Este grupo de pacientes será a su vez clasificado según la seriación de TnT en:
  - a. IAMSEST
  - b. Angina inestable
  - c. Dolor torácico no coronario

### EPIDEMIOLOGIA E HISTORIA NATURAL

El SCASEST es más frecuente que el IMCEST.

A diferencia del IMCEST en el que la mayoría de complicaciones ocurren en la fase aguda o subaguda, en el SCASEST, suelen presentarse días o semanas después.

La mortalidad del IMCEST y del SCASEST después de 6 meses es similar (en torno al 12%).

### FISIOPATOLOGIA

La mayoría de los SCA son una manifestación de la arteriosclerosis precipitada por una trombosis aguda inducida por la ruptura o erosión de una placa con o sin una vasoconstricción asociada que causa una brusca y repentina reducción del flujo sanguíneo. Raramente son debidos a otras causas no ateroscleróticas: arteritis, trauma, disección, tromboembolismo, anomalías congénitas, cocaína o complicaciones en el cateterismo cardíaco.

### DIAGNOSTICO

1. Clínico: la presentación clínica del SCA incluye una amplia variedad de síntomas; clásicamente las presentaciones más graves son:

- Angina prolongada de reposo (>20 min). Es la forma más frecuente (80%).
- Angina de reciente comienzo

- Angina progresiva
- Angina postinfarto

El síntomas más común es la angina: presión retroesternal irradiada al brazo izdo, cuello o mandíbula que puede acompañarse o no de otros síntomas: náuseas, disnea, síncope o dolor abdominal. La sintomatología atípica no es rara (epigastralgia, indigestión, dolor pleurítico o disnea progresiva) y es más frecuente en jóvenes (< 40 años), ancianos (> 75 años), mujeres, diabéticos, o con IR o demencia.

2. Examen físico: habitualmente normal. La presencia de IC o inestabilidad hemodinámica debe aclarar las pruebas diagnósticas y el tratamiento. Puede servir para excluir otras causas de dolor torácico.

3. ECG: el número de derivaciones que muestran descenso del ST y la magnitud del descenso son índices de la extensión y la severidad de la isquemia y se correlaciona con el pronóstico: descenso del ST de  $\geq 1$  mm en dos o más derivaciones contiguas se asocia con un 11% de muerte e IM al año y descensos de ST  $\geq 2$  mm conllevan un aumento de la mortalidad 6 veces superior. El descenso del ST que alterna con elevaciones transitorias también identifica a un subgrupo de alto riesgo. La presencia de T negativas profundas en precordiales se relaciona a menudo con estenosis significativa de la DA o del TCI.

***Un ECG normal no excluye el diagnóstico de SCA.***

#### 4. Biomarcadores:

4.1. Troponinas: en el IAM la elevación de Tn puede detectarse en sangre periférica a las 3-4 horas y mantenerse elevada hasta 2 semanas después. En el SCASEST elevaciones menores de Tn pueden detectarse hasta 48-72 horas después de iniciados los síntomas. La determinación de Tn permite detectar daño miocárdico no detectable con la CK-MB en más de 1/3 de pacientes con SCASEST. No se debe olvidar que otras patologías pueden cursar con elevación de Tn y no constituir un SCA y siempre deben ser consideradas en el diagnóstico diferencial.

*“El diagnóstico de SCA nunca debe realizarse en base solamente a la elevación de biomarcadores cardíacos cuya elevación debe interpretarse en el contexto de otros hallazgos clínicos”.*

4.2. Otros biomarcadores: pueden ser de ayuda para el diagnóstico diferencial: dímero-D (embolismo pulmonar), BNP (disnea, ICC), Hb (anemia), leucocitosis (infección/inflamación), marcadores de función renal.

5. Ecocardiograma: se recomienda usarlo para detectar anomalías en la motilidad regional y hacer diagnóstico diferencial.

## ESTRATIFICACION DE RIESGO

Se consideran pacientes de alto riesgo:

- inestabilidad hemodinámica: shock, EAP, hipotensión, etc.
- recurrencia de las crisis anginosas en reposo.
- alteraciones ECG: cambios dinámicos, descenso ST > 1 mm durante la crisis, alteraciones marcadas o persistentes del ST.
- elevación marcada de Troponina: TnT > 0,1 ng/ml ó TnI > 0,5 ng/ml.
- inestabilidad eléctrica: arritmias ventriculares graves.
- GRACE >140.

Se considera que los pacientes que presentan alguna de las características anteriores deben ingresar en la unidad coronaria y el resto ingresarán en la planta de cardiología.

El paciente ingresado permanecerá en reposo hasta la estabilización de los síntomas. Se considerará que el paciente se ha estabilizado cuando hayan transcurrido 48 horas a partir del último dolor.

Se utilizará la escala GRACE para la estratificación del Riesgo Isquémico (Figura 1).

Se utilizará la escala CRUSADE para la estratificación del Riesgo Hemorrágico (CRUSADE>40=Alto riesgo hemorrágico).

**No son tributarios de hospitalización** aquellos pacientes que no presentan cambios en el ECG basal o durante el dolor, ni elevación de marcadores de necrosis y que presentan alguna de las características siguientes:

- angina de esfuerzo inicial atendido después de 48 h del episodio anginoso
- diagnóstico dudoso de angina. A éstos dos grupos de pacientes se les practicará una prueba de esfuerzo y si resulta negativa serán dados de alta.
- pacientes ya estudiados con ausencia de estenosis coronaria significativa y sin evidencia de espasmo coronario. Estos no requieren prueba de esfuerzo.

Hay que tener en cuenta también los marcadores de enfermedad coronaria grave y de riesgo a largo plazo: edad (> 70 años), frecuencia cardíaca, TA, clase Killip, diabetes, insuficiencia renal, enfermedad coronaria conocida, marcadores de inflamación elevados (PCR, fibrinógeno, interleucina) o elevación de BNP.

Figura 1

Valoración del Riesgo Isquémico GRACE

GRACE ACS Risk Model

At Admission (in-hospital/to 6 months) | At Discharge (to 6 months)

Age: 60-69 | Cardiac arrest at admission:

HR: 70-89 | ST-segment deviation:

SBP: 100-119 | Elevated cardiac enzymes/markers:

Creat.: 0.8-1.19

CHF: I (no CHF)

SI Units | Reset | Display Risk

Probability of Death | Death or MI

In-hospital	162	222
To 6 months	127	185

Calculator | Instructions | GRACE Info | References | Disclaimer

[http://www.outcomes-umassmed.org/grace/acs\\_risk/acs\\_risk\\_content.html](http://www.outcomes-umassmed.org/grace/acs_risk/acs_risk_content.html)

SERVIZO GALEGO de SAÚDE | Hospital Universitario Lucas Augusti Lugo

Mortalidad intrahospitalaria según la puntuación GRACE

Categoría de Riesgo	Score GRACE	Mortalidad Intrahospitalaria (%)
Bajo	≤ 108	< 1
Intermedio	109-140	1-3
Alto	>140	>3

SCASEST

Categoría de Riesgo	Score GRACE	Mortalidad Intrahospitalaria (%)
Bajo	≤ 125	< 2
Intermedio	126-154	2-5
Alto	≥155	>5

SCACEST

[http://www.outcomes-umassmed.org/grace/grace\\_risk\\_table.aspx](http://www.outcomes-umassmed.org/grace/grace_risk_table.aspx)

## Valoración del riesgo hemorrágico

Criterios clínicos SERGAS

- HTA severa
- Antecedente hemorrágico
- Sangrado activo
- Neoplasia activa
- Insuficiencia hepática severa
- Insuficiencia renal severa
- Pacientes tratados con anticoagulantes orales

SCORE CRUSADE

>40



SCORE	RIESGO HEMORRAGICO	PROBABILIDAD DE SANGRADO (%)
0-20	Muy bajo	3,1
21-30	Bajo	5,5
31-40	Intermedio	8,6
41-50	Alto	11,9
>50	Muy alto	19,5

## TRATAMIENTO

Medidas iniciales: son las medidas básicas a tomar en todo paciente con dolor torácico en el que se sospeche un SCA e incluyen:

- a. En el área de urgencias, anamnesis, ECG-12 derivaciones lo antes posible, monitorizar una derivación ECG, canalizar vía venosa, saturación de O<sub>2</sub>, tomas frecuentes de TA, especialmente si se ha iniciado tratamiento con vasodilatadores iv o está inestable.
- b. Diagnóstico diferencial rápido de otras causas de dolor torácico.
- c. Analítica sanguínea: hemograma, coagulación, bioquímica, biomarcadores cardíacos seriados cada 8 h hasta alcanzar el pico.
- d. Radiografía de tórax.
- e. Una vez establecida la sospecha de SCA contactar con cardiología y administrar AAS (250-500 mg v.o.)
- f. Oxigenoterapia en caso de hipoxemia.
- g. Analgesia: NTG inicialmente sublingual y si no cede continuar con bolos iv hasta que desaparezca el dolor. Si fuera preciso iniciar perfusión para un control adecuado de TA y si no cede el dolor sulfato de morfina o meperidina iv.
- h. Repetir ECG sin dolor.
- i. Control del doble producto ( FC x Tas < 8000).

#### Tratamiento farmacológico :

1. Antiagregantes plaquetarios (Figura 2):
  - a. AAS: se recomienda en todos los pacientes con SCASEST sin contraindicación a una dosis inicial de 160-325 mg y de mantenimiento de 75-100 mg.
  - b. Clopidogrel: se recomienda en todos los pacientes dosis de carga con 300 mg seguidos de 75 mg/día y debería mantenerse 12 meses salvo alto riesgo de sangrado. Debe darse en lugar del AAS en todo paciente con contraindicación al mismo. En aquellos pacientes en los que este previsto ICP puede darse una dosis de 600 mg para conseguir más rápidamente una inhibición plaquetaria adecuada.
  - c. Prasugrel: Asociado a AAS, en pacientes con moderado o alto riesgo de eventos isquémicos y anatomía coronaria conocida. Especialmente indicado en pacientes con DM, siempre que tengan menos de 75 años y más de 60 kg y sin antecedentes de AIT o ACV previos. Dosis de carga de 60 mg oral con mantenimiento de 10 mg diarios. Duración del tratamiento 12 meses, a no ser que surja una contraindicación, como un riesgo de hemorragia elevado que supere el beneficio clínico isquémico. Cirugía mayor: en los pacientes pretratados con Prasugrel incluyendo

bypass aortocoronario no urgente, aquella debería postponerse al menos 7 días tras la retirada del fármaco. La Insuficiencia Renal: no precisa ajuste de dosis.

- d. Ticagrelor: Asociado a AAS, en pacientes con moderado o alto riesgo de eventos isquémicos, independientemente de la estrategia inicial de tratamiento, conservadora o intervencionista, incluyendo aquellos pretratados con Clopidogrel. Especialmente indicado en los pacientes que se programan para cirugía de bypass aortocoronario. Dosis de carga de 180 mg oral (una dosis adicional de 90 mg si la ACTP se produce 24 h después de la carga inicial), mantenimiento 90 mg/12 h. Duración del tratamiento 12 meses, a no ser que surja una contraindicación, como un riesgo de hemorragia elevado que supere el beneficio clínico isquémico. Cirugía mayor: en los pacientes pretratados con Ticagrelor incluyendo bypass aortocoronario no urgente, aquella debería postponerse al menos 5 días tras la retirada del fármaco. La Insuficiencia renal no precisa ajuste de dosis. Contraindicado en pacientes con hemorragia intracraneal previa y pacientes en diálisis.
2. Anticoagulantes (ver figura 2): está indicada la anticoagulación en todos los pacientes asociada a antiagregación. Se administrará heparina de bajo peso molecular (HBPM) al ingreso; en caso de insuficiencia renal es preferible el uso de heparina no fraccionada (HNF) o ajustar la dosis de HBPM según el aclaramiento de creatinina. Esta medicación se mantendrá hasta al menos 72 horas del último episodio anginoso o hasta la revascularización con stent.
  3. Otras medicaciones: el resto de medicación se individualizará según las siguientes situaciones:
    - a. Pacientes no tratados previamente:
      - iniciar nitroglicerina (NTG) IV en perfusión según pauta.
      - asociar propranolol IV (1-2 mg en bolo y repetir cada 5 min. hasta conseguir el efecto deseado en caso de dolor de difícil control) o vía oral empezando con 10 mg y aumentando progresivamente cada hora hasta llegar a dosis máxima 40 mg/6 h) o atenolol (50 mg) o bisoprolol (5 mg) por vía oral ajustando la dosis según tolerancia.
      - antagonistas del calcio, se asociará a los anteriores si no se controla el dolor.
    - b. Pacientes tratados previamente: se sustituirán los nitratos orales o tópicos por NTG IV y se completará el triple tratamiento. Si el paciente ya estaba con bea-

tbloqueantes o calcioantagonistas se aumentará la dosis de estos fármacos si no eran máximas.

## ESTRATEGIA TERAPEUTICA

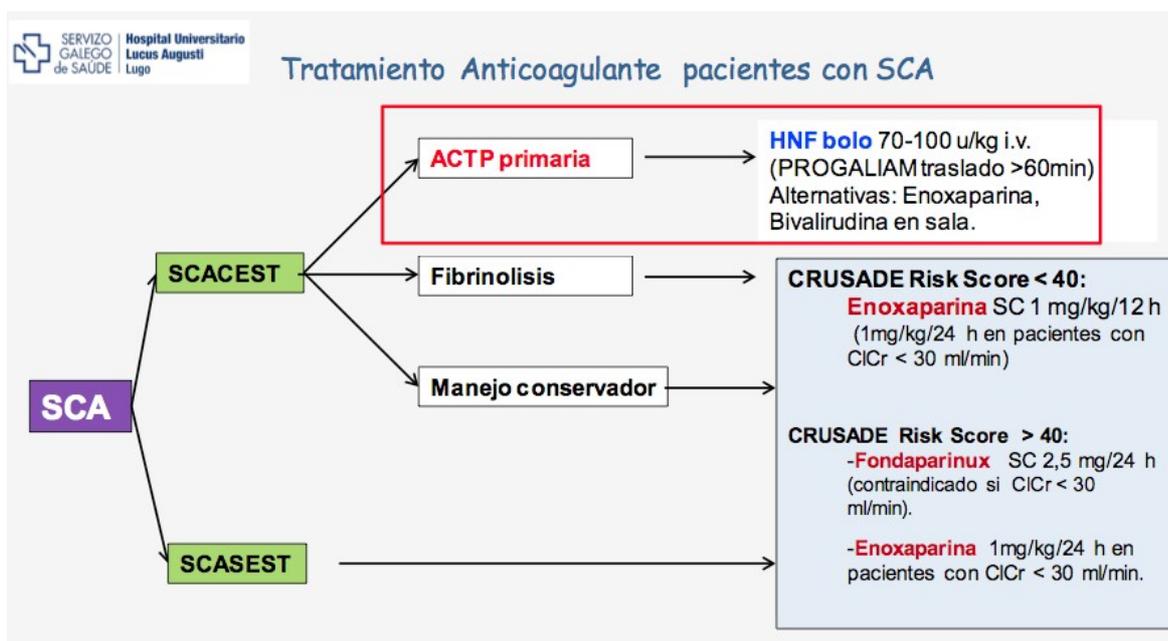
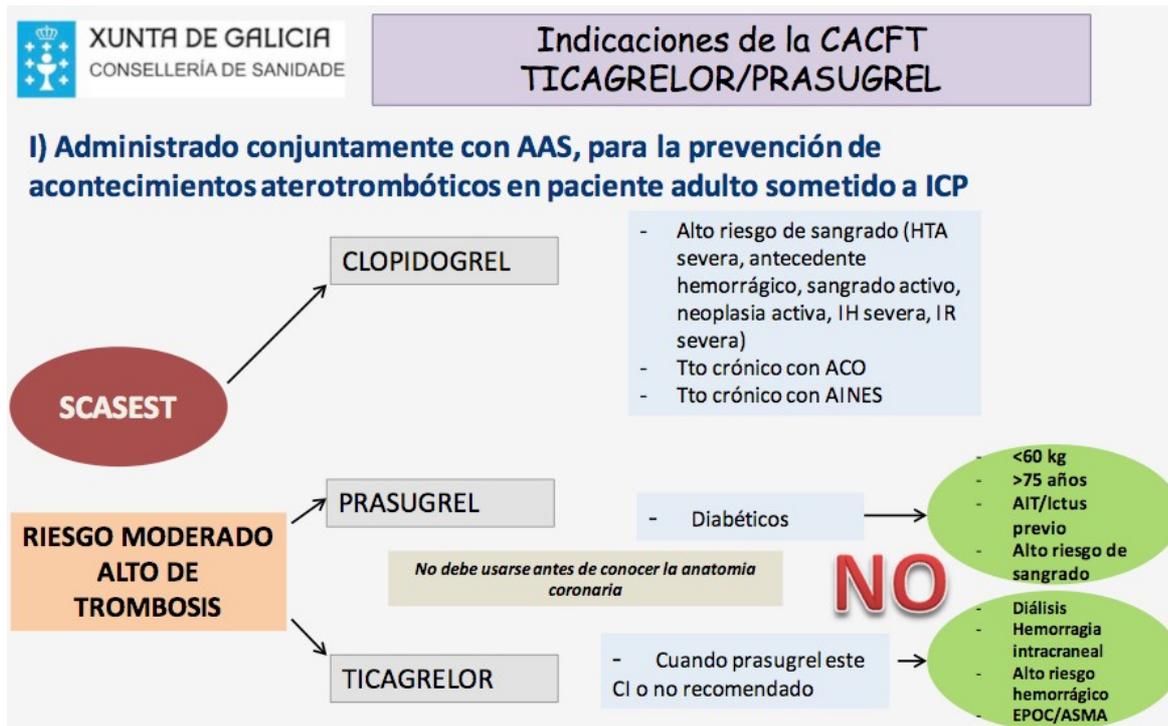
1. Conservadora (pacientes de bajo riesgo): recomendada en aquellos pacientes que cumplen los siguientes criterios:
  - no recurrencias del dolor torácico
  - no signos de ICC
  - no alteraciones en el ECG basal ni en los sucesivos (6-12 h)
  - no elevación de TnI inicial ni tras la seriación

El manejo posterior de estos pacientes es similar al de los pacientes con angina estable y por tanto antes del alta deben ser sometidos a una prueba de provocación de isquemia (ergometría, eco-estrés, etc)

2. Invasiva urgente (pacientes de alto riesgo): recomendada en aquellos pacientes con angina refractaria, angina recurrente a pasar de terapia antianginosa intensiva asociada a descenso del ST  $\geq 2$  mm o T negativas profundas, insuficiencia cardíaca o inestabilidad hemodinámica o arritmias malignas (FV o TV). En cualquiera de estos supuestos debería realizarse el estudio hemodinámico antes de 2 horas.
3. Invasiva precoz (pacientes de riesgo moderado-alto): recomendada en pacientes con elevación de troponinas, cambios dinámicos del ST o de la onda T (sintomático o silente), disfunción VI (FE<40%), infarto previo, angina postinfarto, intervencionismo percutáneo en los últimos 6 meses, cirugía de revascularización coronaria, diabetes mellitus o insuficiencia renal. En cualquiera de esto casos debería realizarse el cateterismo en las primeras 72 horas.

En términos clínicos, la estrategia intervencionista es preferible a la conservadora, sobre todo en los pacientes con SCASEST de riesgo, ya que son los más beneficiados, fundamentalmente los pacientes con elevación de marcadores de daño miocárdico, cambios en el ECG o DM.

Figura 2



Responsable Dr. Ramón Ríos Vázquez y Dra. Melisa Santás Álvarez

## **ANEXO 2.4. RITMOS CARDIACOS LENTOS.**

Las arritmias son una causa frecuente de consulta en el servicio de Urgencias tanto por sintomatología del paciente que acude por iniciativa propia como por derivación de pacientes asintomáticos. En el capítulo que nos ocupa centraremos nuestra atención en los ritmos lentos.

### **DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS**

BRADICARDIA: Frecuencia cardíaca menor de **50 lpm**.

-BRADICARDIA SINUSAL: Rítmica. Onda P normal seguida de QRS. PR<0,24 seg.

-RITMO NODAL: Rítmica. Onda P anormal o ausente seguida de QRS.

-BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO: PR>0,24 seg.

-BLOQUEO AV DE SEGUNDO GRADO TIPO MOBITZ I, WENCKEBACH:  
Prolongación progresiva del PR con falta de QRS precedido de onda P.

-BLOQUEO AV DE SEGUNDO GRADO TIPO MOBITZ II: PR constante con falta de QRS precedido de onda P.

-BLOQUEO DE TERCER GRADO: Disociación AV.

-FA lenta: Arrítmica con ausencia de conducción auricular organizada.

BLOQUEO DE RAMA: Trastorno de la conducción que afecta a un solo tronco (bcrd, hba, hbp).

BLOQUEO BIFASCICULAR: Trastorno de la conducción que afecta a dos ramas (bloqueo bifascicular con PR largo, BCRD más hba o hbp o PR largo).

BLOQUEO TRIFASCICULAR: Trastorno de la conducción que afecta a tres troncos (bloqueo bifascicular más PR largo, bcrd y bcri alternante).

Pueden ser **SINTOMÁTICOS** o **ASINTOMÁTICOS**.

**ASOCIADOS** o **NO**: a isquemia, medicación, alteraciones electrolíticas...

## DIAGNÓSTICO:

*Anamnesis:* Especial atención a presíncope, síncope, angor, disnea, astenia, diaforesis, palidez, signos que nos hicieran sospechar hipotensión y a medicación que el paciente reciba.

*Exploración física:* Signos de insuficiencia cardíaca, bajo gasto, ondas a cañón, otras cardiopatías asociadas, etc.

*ECG:* Identificar trastornos de la conducción, alteraciones en la repolarización, signos de isquemia, etc.

*RX TÓRAX:* Signos de insuficiencia cardíaca, crecimiento de cavidades, otras anomalías.

## ACTITUD Y TRATAMIENTO ANTE RITMOS CARDÍACOS LENTOS.

**Averiguar causa** precipitante: Isquemia, medicación, alteraciones iónicas. **Instaurar medidas** ante la misma si existe.

### BRADICARDIA SINUSAL, FA LENTA, RITMO NODAL, BAV 1 GRADO, BAV 2º GRADO MOBITZ

I:

Asintomático

Sintomático

FC<40 lpm

FC>40 lpm

ATROPINA

ALTA

INGRESO Y  
MONITORIZACIÓN ECG

Responde

SI NO

ISOPROTERENOL

Responde

SI NO

MCP INTRACAVITARIO

### BLOQUEO BIFASCICULAR, BLOQUEO TRIFASCICULAR

Sintomático

Asintomático

INGRESO Y MONITORIZACIÓN ECG ALTA

BAV 2º GRADO MOBITZ II, BAV TERCER GRADO

ASINTOMÁTICO

SINTOMÁTICO

QRS ESTRECHO, FC > 40      QRS ANCHO, FC < 40      ATROPINA, ISOPROTERENOL

INGRESO                  MCP INTRACAVITARIO  
MONITOR ECG

**SITUACIONES ESPECIALES: INTOXICACIÓN DIGITÁLICA, HIPERPOTASEMIA, ISQUEMIA.**

**INTOXICACIÓN DIGITÁLICA:**

Nivel terapéutico: 0,5-1-2 ng/ml. Tomado siempre al menos 8 horas después de la última dosis.

Toxicidad clínica franca con niveles por encima de 2,0 ng/ml, pero existe superposición entre niveles séricos de pacientes con signos y síntomas de intoxicación y aquellos que no presentan sintomatología.

Trastornos característicos y tratamiento:

- *Extrasístoles de unión av, Extrasístoles Ventriculares, BAV 1º grado, FA lenta, MCP unión AV acelerado.* Estas manifestaciones suelen requerir solamente **ajuste** de dosis y vigilancia.

- *Parada sinusal, bradicardia sinusal, BAV 2º o 3º grado* suelen responder a **atropina** pero a veces requieren un **mcp temporal**.

- La administración oral **de K+** es útil en ritmos ectópicos auriculares, extrasístoles ventriculares y de unión AV (a menos que haya BAV de alto grado) aunque los niveles de K+ estén dentro de los límites normales. Vigilar hiperpotasemia especialmente en casos de insuficiencia renal.

- La utilización de **Mg2+** puede ser útil en pacientes con FA si la administración de digoxina ha facilitado la conducción por vía accesoria. Vigilar en este caso la hipermagnesemia.

- **Inmunoterapia antidigoxina:** Fab purificados de antisueros específicos probados con seguridad en niños y adultos, sobre todo para tratar la toxicidad potencialmente mortal (por ejemplo con fines suicidas). LA dosis se calcula estimando la dosis total ingerida o la carga corporal total de digoxina si es posible y se administran en solución salina intravenosa a lo largo de 30-60 minutos.

### **HIPERPOTASEMIA:**

Niveles de potasio >5 Meq/l. La clínica no suele manifestarse con niveles menores de 6 Meq/l.

El ECG es la Guía más aproximada para seguir la repercusión y terapéutica de la misma:

6-7 Meq/l: Ondas T picudas.(Moderada).

7-8 Meq/l: BAV progresivo seguido de desaparición de P y ensanchamiento de QRS.(Grave)

8-10 Meq/l: Ensanchamiento de QRS y FV.(Muy grave)

Medidas terapéuticas:

-TTO **etiológico.**

-Restricción de K en dieta y **suprimir ahorradores de K.**

- Corrección de **acidosis.**

-Resinas de intercambio iónico: (**Resincalcio**) Rectal: enema de 50-100 gr (en 200 cc de s glucosado) cada 8 horas, o por vía oral 20-30 grs/6-8 horas.

-Si es *moderada*: añadir al tto: **S glucosado 10%+10 UI insulina rápida** en 1 hora, si existe hiponatremia sustituiremos el suero por glucosalino hipertónico o salino hipertónico. Furosemida 20-40 mgrs iv, si existe insuficiencia renal 120-240 mgrs.

-Si es *grave*: **Gluconato cálcico al 10%** a pasar en 3 minutos y si persisten las alteraciones del ecg en 5-10 minutos repetir esta dosis. Bicarbonato sódico a 1M: 50-150 cc en 15-30 minutos. En caso de insuficiencia renal: diálisis urgente.

### **ISQUEMIA:**

- 1) REFLEJOS VAGALES: Tempranos, transitorios, asociados a IAM inferior, sin significado pronóstico y responden a **atropina**.
- 2) ISQUEMIA DE TEJIDO DE CONDUCCIÓN: Tardíos, casi siempre permanentes, asociados a IAM anterior y VD, mal pronóstico.
- 3) PUEDE APARECER:

-*Bradycardia sinusal*: No precisa tratamiento a menos que sea sintomática o produzca hipotensión, si es el caso: **Atropina** (hasta 3 mg) y, si no es suficiente, **MCP temporal**.

-*Ritmo de la unión AV*: Se trata, si existe deterioro hemodinámico (pérdida de contribución auricular al llenado ventricular, sobre todo en IAM VD), con implante de **mcp temporal**.

-*BAV 1 grado*: **No** precisa tratamento.

-*BAV 2º grado: Mobitz I*: **No** precisa tratamento salvo deterioro hemodinámico: se usará **atropina** y si no es suficiente se recurrirá a **mcp temporal**.

*Mobitz II*: Colocar **mcp externo desconectado** y si existe deterioro hemodinámico, **conectarlo** e implante de **mcp temporal**.

-*BAV 3º grado*: Frecuente en IAM inferior y durante la administración de trombolítico. 1º usar **atropina** y si no revierte se implanta **mcp temporal**.

En IAM anterior, con Fc <40 lpm, QRS ancho o arritmias ventriculares: a pesar de estar **asintomático se implantará mcp intracavitario por vía femoral**.

-*Bloqueos bifasciculares y trifasciculares*: En Isquemia inferior o anterior se colocará **mcp externo desconectado** que se pondrá en **funcionamiento** al producirse bradicardia con deterioro hemodinámico o progresión a BAV completo, como puente a la implantación de **mcp intracavitario**.

#### **USO DE MCP EXTERNO:**

- Como puente a la colocación de mcp intracavitario.
- Conectar monitor y desfibrilador. Monitorizar al paciente con desfibrilador.
- Pala negativa (negra) en plano anterior del tórax y positiva (roja) en plano posterior.
- Seleccionar estimulación a demanda o síncrono.
- Conectar el mcp externo y seleccionar la mínima corriente eficaz.
- Si es posible, proceder a implantación de mcp intracavitario.

#### **NORMAS DE IMPLANTACIÓN DE MCP:**

- Vía femoral de elección. Electrodo en punta de VD.
- Determinar umbrales:
  - a)- De estimulación (output): Deber ser menor de 1 voltio. Se pondrá 2-3 veces el umbral.
  - b)-De sensado: Debe ser > 4 mvoltios. Se pondrá el mínimo eficaz.



Responsable Dra. Juliana Elices Teja

## ANEXO 2.5. ENFERMEDADES DEL PERICARDIO.

Comprende varios síndromes no excluyentes, que pueden evolucionar unos a otros:

- 1.-Pericarditis Aguda
- 2.-Pericarditis recidivante
- 3.- Derrame pericárdico sin compromiso hemodinámico
- 4.-Taponamiento cardiaco
- 5.-Pericarditis constrictiva

### PERICARDITIS AGUDA

Es una inflamación aguda de la membrana serosa que envuelve el corazón. Puede ser seca, fibrinosa o efusiva, independientemente de su etiología.

### ETIOLOGIA

**En nuestro medio la idiopática es el 90% que se considera equivalente a la vírica**

**No está indicado realizar un estudio etiológico en un primer brote de pericarditis aguda no complicada**

**1. Pericarditis infecciosa:** **Viral** (Coxsackie A9, B1-4, Echovirus 8, paperas, virus de Epstein-Barr, citomegalovirus, varicela, sarampión, VIH, parvovirus B19, etc.). **Bacteriana** (neumococo, meningococo, gonococo, *Haemophilus*, *Treponema pallidum*, borreliosis, *Chlamydia*, tuberculosis, etc.) **Fúngica** (*Cándida*, *Hystoplasma*) **Parásitos** (*Entamoeba histolitica*, *Echinococcus*, *Toxoplasma*...)

#### **2. Pericarditis de las enfermedades autoinmunes sistémicas**

LES, AR, EA, ES, Dermatomiositis, PAN, S Reiter, Fiebre mediterránea familiar

#### **3. Procesos autoinmunes** (reacción autoinmune tipo 2)

FR, síndrome pospericardiotomía, postinfarto de miocardio, Pericarditis autorreactiva (crónica), por fármacos (hidralacina y procainamida)

#### **4. Pericarditis y derrame secundario en afecciones de los órganos vecinos**

Infarto agudo de miocardio (pericarditis epistenocárdica) 1-5 días después de un infarto transmural, miocarditis, aneurismas de aorta, Disección, Infarto pulmonar, Neumonía, enfermedades del esófago, hidropericardio en el contexto de insuficiencia cardíaca pericarditis paraneoplásicas

**5. Pericarditis en enfermedades metabólicas:** Insuficiencia renal (uremia), mixedema, enfermedad de Addison, cetoacidosis diabética, pericarditis por colesterol, embarazo

**6. Pericarditis traumáticas:** Daño directo (heridas torácicas penetrantes, perforación de esófago, cuerpos extraños), daño indirecto (heridas no penetrantes, irradiación del mediastino)

**7. Enfermedades neoplásicas:** Tumores primarios, tumores secundarios de pulmón, mama, estómago o colon .Otros carcinomas, leucemias, linfomas, melanoma, sarcoma

### **8. Idiopáticas**

## **PRESENTACION**

Los síntomas son:

- Pródromos con fiebre, mal estado general y mialgia son comunes, pero en los pacientes ancianos puede no aparecer la fiebre.
- Dolor torácico característico: Instauración rápida, aunque no brusca y duración prolongada. Plano anterior del tórax, punzante, ocasionalmente irradiada a cuello, brazo izquierdo y espalda. Aumenta con la tos, el decúbito supino y los movimientos respiratorios. Se alivia con la inclinación del tronco hacia delante.
- Disnea, tos, astenia, antecedentes de infección respiratorias de vías aéreas altas las semanas previas
- Arritmias supraventriculares o ventriculares son infrecuentes (indican afectación miocárdica o enfermedad cardíaca subyacente.

Los signos

- Roce pericárdico: signo patognomónico (60-85%). Puede ser transitorio, aumenta con la inspiración. Se ausculta mejor con el tronco inclinado hacia delante. Puede ser mono o bifásico.
- Cambios evolutivos de la repolarización en ECG: Evoluciona en 4 estadios

*Estadio I:* elevación del segmento ST cóncava difusa. Descenso del segmento PR de polaridad opuesta a la de la onda P. Ondas T picudas y positivas

*Estadio II temprano:* ST vuelve hacia la línea isoeletrica mientras que el segmento PR permanece desviado.

*Estadio II tardío:* las ondas T se aplanan y se vuelven negativas de forma gradual.

*Estadio III:* inversión generalizada de las ondas T.

*Estadio IV:* el ECG retorna al estado previo al episodio de pericarditis

## **DIAGNOSTICO**

Presentes al menos dos de los tres componentes (dolor, roce o alteraciones en ECG)

La perimicarditis se refleja por la presencia de una afección global o segmentaria cardíaca, elevación de las troponinas T e I y la CK-MB, la mioglobina y el factor de necrosis tumoral. La

auscultación de un nuevo R3, una elevación convexa del segmento ST, la fijación de anticuerpos antimiosina marcados con <sup>111</sup>In y los cambios estructurales visibles en la resonancia magnética (RM) son datos de sospecha, pero sólo la biopsia endomiocárdica o epimiocárdica es diagnóstica

### **Técnicas obligatorias de realización con indicación I:**

*Auscultación, palpación del ápex, ECG, analítica:* marcadores de la inflamación: VSG, proteína C reactiva, leucocitosis, LDH y marcadores de lesión miocárdica: troponina I, MB-CK, Radiografía de tórax, ecocardiografía (si se sospecha afectación miocárdica o derrame pericárdico)

## **PRUEBAS COMPLEMENTARIAS**

- 1.- Radiografía de tórax: Varía desde la normalidad si no hay derrame mayor de 250 cc, a silueta cardíaca en «botella de agua». Puede revelar enfermedad pulmonar o mediastínica adicional.
- 2.- Laboratorio: Leucocitosis, VSG, CK o CK-MB pueden estar elevadas por inflamación epicárdica o miocarditis asociada. Sobre todo aumentan las troponinas.
- 3.- Ecocardiograma: no es necesario para establecer el diagnóstico. Sirve para cuantificar el derrame y constatar el compromiso hemodinámico.

## **DIAGNOSTICO DIFERENCIAL**

Otras causas de dolor torácico: IAM, aneurisma de aorta, afectación pleural, (TEP, neumotórax, neumonía), dolores mecánicos de pared, repolarización precoz

## **TRATAMIENTO**

**1.-Reposo en cama o sillón** mientras persistan los síntomas inflamatorios. Mantener al paciente en observación durante este periodo

**2.-Antiinflamatorios** Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son el pilar del tratamiento (clase I).

- AAS 500-1000 mg/6 horas mientras persista el dolor y la fiebre y hasta una semana desde desaparición de síntomas, después descenso paulatino durante 3 o 4 semanas.

- Si tras 48 horas persisten los síntomas o AAS está contraindicado: Ibuprofeno 400-600/6-8 horas o Indometacina 25-75/8 horas o paracetamol 2-4 gr al día

La indometacina se debe evitar en los pacientes ancianos, y en cardiopatía isquémica aguda ya que produce reducción del flujo coronario. El ibuprofeno se prefiere, porque tiene menos efectos secundarios, por su efecto favorable sobre las arterias coronarias y por el mayor rango de dosis.

-Si persisten los síntomas añadir un tercer fármaco.

-Sólo si persiste dolor intenso tras 7-10 días de tratamento correcto añadir 40-60 mg de prednisona al día o equivalente durante 5 o 7 días con pauta descendente durante un mes, aunque deberían restringirse a las enfermedades del tejido conectivo y a las pericarditis urémicas o autorreactivas.

La colchicina (0,5 mg/12 h), bien como monoterapia o asociada a los AINE, es eficaz para la terminación del ataque agudo y la prevención de recidivas (IIa). Es bien tolerada y tiene menos efectos secundarios que los AINE.

Si asintomático tras 12-24 horas alta con AINES y control ambulatorio

**3.-Ingreso si:** - Fiebre alta, - Taponamiento, - Derrame pericárdico importante, - Sospecha de pericarditis purulenta, - Curso clínico subagudo, - Afectación miocárdico, - Sospecha de pericarditis secundaria, - En pacientes inmunodeprimidos, - Los que precisen anticoagulación

#### 4. Otros

-Protección gástrica con los AINES

- En la pericarditis purulenta se sospecha en antecedentes de cirugía torácico o pruebas invasivas: tratamiento empírico con Cloxacilina 2 g/4h +Gentamicina 3mg/k/día iv o amikacina 500/12 iv; Imipemen 500 mg/6 horas o Cefotaxima 2 g/6 h iv después guiado por antibiograma y drenaje quirúrgico

-Si es necesario anticoagulación se debe emplear Heparina sódica no fraccionada

- La aplicación intrapericárdica es muy efectiva y evita los efectos secundarios sistémicos (IIa).

## PERICARDITIS RECIDIVANTE

Aparición de nuevos brotes de pericarditis. Ocurre en uno de cada 4 pacientes que han presentado una pericarditis aguda.

El término pericarditis engloba:

- a) **Pericarditis recurrente** en la que hay períodos sin síntomas en ausencia de tratamiento
- b) **Pericarditis incesante** es la reaparición de los síntomas de pericarditis cuando se intenta suprimir el tratamiento antiinflamatorio o de las 6 semanas siguientes al inicio del primer brote (brote no curado)

El derrame pericárdico masivo, el taponamiento franco o la constricción son raras.

## ETIOLOGIA

La más frecuente es la vírica o idiopática. Hay que descartar causas secundarias y valorar si el tratamiento fue adecuado (dosis bajas, suspensión o reanudación precoz actividad física)

La evidencia de un proceso autoinmune incluye: un período de latencia prolongado, de meses, la presencia de anticuerpos anticardíacos y una rápida respuesta a los corticoides

También se ha descrito posibles alteraciones genéticas subyacentes, como la herencia autosómica dominante con penetrancia incompleta y la herencia ligada al sexo.

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico es similar a la pericarditis aguda aunque los síntomas pueden ser de menor intensidad.

## TRATAMIENTO

1-El tratamiento sintomático se basa en la restricción de ejercicio y el uso de las pautas que se han descrito para la pericarditis aguda durante 4-6 semanas.

2- A partir del tercer episodio o en las incesantes asociar colchicina, que ha mostrado su eficacia cuando los AINE y los corticoides no previenen las recidivas. La dosis recomendada es de 2 mg/día durante 2 días seguida de 1 mg/día (I) durante un año y retirar progresivamente los AINES.

3-Si persiste fiebre alta, mal estado general, dolor intenso o crisis muy frecuentes, considerar los *corticoides* (IIa). La pauta recomendada es prednisona 1-1,5 mg/día durante al menos 1 mes. Si recurren tras su suspensión tratar con dosis previa eficaz y añadir un AINE. Antes de intentar nueva retirada asociar colchicina 1-2 mg/día un mes mínimo y después reducir corticoides lentamente.

4- Si las recurrencias ocurren durante más de un año o más de 6 brotes con limitación importante de la calidad de vida se debe añadir azatioprina (75-100 mg/día) o ciclofosfamida, o valorar la pericardiectomía es poco probada su efectividad y grandes riesgos (IIa). Antes de la pericardiectomía, el paciente debe mantenerse sin corticoides durante varias semanas. Puede haber recurrencias posteriores a la pericardiectomía, posiblemente debidas a una resección incompleta del pericardio.

## PERICARDITIS CRONICA

La pericarditis crónica (> 3 meses) incluye las formas:

- efusivas (inflamatorias o hidropericardio en la insuficiencia cardíaca),

- adhesiva
- constrictiva.

Los síntomas son generalmente leves y están relacionados con el grado de compresión cardíaca y de inflamación del pericardio.

Las técnicas de diagnóstico son similares al de la pericarditis aguda. La detección de causas curables permite realizar un tratamiento específico.

El tratamiento sintomático y las indicaciones de pericardiocentesis son las mismas que para la pericarditis aguda. Para las recurrencias frecuentes y sintomáticas se debe considerar la posibilidad de una pericardiotomía con balón o una pericardiectomía (IIb)

## **DERRAME PERICARDICO**

Aumento de cantidad normal de líquido. La severidad se determina por ecocardiografía

El tamaño del derrame puede ser clasificado como:

- a) pequeño (espacio libre de ecos en diástole < 10 mm)
- b) moderado (10-20 mm)
- c) severo (> 20 mm)
- d) muy severo (> 20 mm y compresión cardíaca).

En los derrames pericárdicos severos, el corazón puede moverse libremente dentro de la cavidad pericárdica (*swinging heart*) y son frecuentes en las pericarditis neoplásicas, tuberculosas, por colesterol, urémicas, en el mixedema y en las parasitosis.

## *ETIOLOGIA*

Puede aparecer como un trasudado (hidropericardio), un exudado, un piopericardio o un hemopericardio.

La causa más frecuente es la vírica o idiopática

Ante derrame pericárdico moderado o severo está indicado estudio etiológico.

## **DIAGNOSTICO**

Sospecha:

Cuadro de pericarditis o con ortopnea, tos o pérdida de conciencia y:

- tonos cardiacos disminuidos y latido de la punta no palpable
- cardiomegalia en la placa (imagen en cantimplora) y en lateral líneas transparentes dentro de la silueta cardiopericárdica (halo epicárdico)

- ECG con ondas T aplanadas, voltaje diminuído y alternancia eléctrica

Confirmación y cuantificación con ecocardiograma

## DIAGNOSTICO ETIOLOGICO

**1.-Estudio general y ecocardiograma:** Historia, ECG, Radiografía de tórax, bioquímica general. Si pericarditis recidivante, derrame moderado o severo de más de una semana y taponamiento: ANA, anti-DNA, FR, hormonas tiroideas, Mantoux, baciloscopia en esputo y aspirado gástrico. En contexto específico: serología Brucella, Salmonella, Coxiella, Toxoplasma, Mycoplasma y virus cardiotropos (Coxsackie, Epstein-Barr, ECHO, Varicela, rubeola, CMV, VIH, Parvovirus), legionella en orina y título ASLO, ante sospecha de neoplasia estudio dirigido. Si hay derrame pleural está indicado su punción para ADA si >45 UI tbc y PCR (Koch)

**2.-Pericardiocentesis:** Sólo si taponamiento (tto), sospecha de pericarditis purulenta o derrames pericárdicos severos cuya etiología es desconocida tras lo anterior.

Estudiar: Hto, Proteínas, glucosa, LDH, ADA, citología, cultivo de aerobios y anaerobios, baciloscopia, CEA.

**3.-Biopsia Pericárdica:** -Taponamiento recidivante tras pericardiocentesis

- Derrame pericárdico con clínica persistente tras 3 semanas sin diagnóstico etiológico
- Alta sospecha de pericarditis tbc no confirmada

## DERRAME PERICARDICO CRONICO

Cuando dura más de tres meses sin acompañarse de signos inflamatorios.

La causa más frecuente idiopática pero hay que descartar neoplasia y tuberculosis

Actitud:

-Derrames ligeros: no estudio, no tratamiento, no seguimiento

-Derrames moderados: estudio etiológico → Sí: tratamiento específico  
→ No: seguimiento 3-6 meses

Síntomas: Pericardiocentesis o pericardiotomía

-Derrame severo: Estudio etiológico → Sí: tratamiento específico  
→ No: pericardiocentesis análisis líquido y

estudio de patrón hemodinámico ↓

-Derrame idiopático: seguimiento cada 3 meses (1 año):

\*reproduce y severo: pericardiocentesis

\*reaparece y persiste más de 6 meses: pericardiectomía

## TRATAMIENTO

1-Misma pauta pericarditis aguda no complicada

2-Ingreso en caso de derrame moderado o severo

3-Ecocardiograma de control durante la siguiente semana.

4-Pericardiocentesis está indicada si hay compromiso hemodinámico o taponamiento cardíaco.

## TAPONAMIENTO CARDIACO

Cuadro clínico resultante de la compresión cardíaca por derrame pericárdico que dificulta el llenado ventricular en la diástole. Su gravedad depende de: cantidad y velocidad.

### Presentación clínica:

1.- Signos de bajo gasto: PAS<90 mmhg, palidez, sudoración, frialdad, obnubilación y oliguria, taquicardia, disnea

2.-Signos de congestión sistémica: aumento de presión venosa, ingurgitación yugular

3.-Pulso paradójico (descenso de la presión arterial sistólica (PAS) > 10 mmHg durante la inspiración, la presión arterial diastólica (PAD) permanece sin cambios. Durante la inspiración, el pulso puede desaparecer o su volumen disminuir de forma significativa, Si el pulso paradójico está presente, el primer ruido de Korotkoff se oye sólo durante la expiración. El manguito se infla entonces por encima de esa PAS; durante el deshinchado, el primer ruido se oye de forma intermitente. La correlación con el ciclo respiratorio del paciente identifica un punto en el que el ruido es sólo audible en la expiración, pero desaparece durante la inspiración. A medida que vamos desinflando, se alcanza otro punto en el que el primer ruido se oye en todo el ciclo. La diferencia medida entre estos 2 puntos es el pulso paradójico).

### Pruebas complementarias:

1. ECG Puede ser normal o con cambios no específicos (ST-T), alternancia eléctrica, disminución de voltaje, bradicardia (fase terminal) o disociación electromecánica (fase agónica).

2. Radiografía de tórax: Cardiomegalia con pulmónes limpios.
3. Ecocardiograma: Colapso diastólico cámaras derechas, AI y muy raramente del VI, incremento del grosor diastólico de la pared del VI «seudohipertrofia», dilatación de la vena cava inferior (sin colapso en la inspiración), *swinging heart* Incremento del flujo tricúspide >25% y decremento del flujo mitral >25% durante la inspiración.

## ETIOLOGIA

Es más frecuente en pericarditis neoplásica, tuberculosa y purulenta. Pero en general en los pacientes sin traumatismos, sin intervenciones o procedimientos invasivos es la aguda idiopática.

## TRATAMIENTO

### 1.-Situación de urgencia:

Pericardiocentesis vía subxifoidea con catéter de drenaje hasta que la aspiración pericárdica intermitente (cada 4-6 h) sea menor de 25 ml/día.

Pericardiotomía si sospecha de purulenta o neoplásica por recidiva.

La disección de la aorta es una contraindicación absoluta. Entre las contraindicaciones relativas se incluyen la presencia de coagulopatía no corregida, anticoagulación, trombocitopenia < 50.000/ $\mu$ l, derrames pequeños, loculados o de localización posterior. En el hemopericardio traumático y en la pericarditis purulenta es preferible realizar un drenaje quirúrgico. Es prudente realizar evacuaciones en fracciones < 1 l para evitar la dilatación del ventrículo derecho.

### 2.-Mantener gasto cardiaco:

líquidos intravenosos: SS 0,9% o expansores de plasma. 500 ml en 10' después 100-500 ml/h (control volemia PVC).

Si TAS < 80 mmhg: asociar inotrópicos (dopamina, dobutamina).

## PERICARDITIS CONSTRICTIVA

Cuadro clínico resultante del engrosamiento fibroso difuso del pericardio, que dificulta el llenado de los ventrículos en mesotelediástole y provoca congestión sistémica y bajo gasto de VD.

### Presentación clínica:

-Antecedentes de pericarditis recurrente, tbc, artritis reumatoide, enf colágeno y cirugía cardiaca

- Signos y síntomas de fallo de VD: Congestión venosa sistémica severa crónica asociada a bajo gasto cardíaco, distensión venosa yugular, hipotensión presión de pulso baja, distensión abdominal, hepatomegalia, ascitis, edema de EEII, signo de Kussmaul (elevación inspiratoria de presión venosa).

ECG Puede ser normal o presentar bajo voltaje, aplanamiento o inversión de las ondas T arritmias, bloqueos, patrón de seudoinfarto

### **Pruebas complementarias**

#### **Establecer el diagnóstico**

Ecocardiograma Engrosamiento del pericardio y calcificación, signos indirectos de constricción: Agrandamiento de AD y AI Movimiento anormal precoz externo e interno del septo interventricular (*dip-plateau*) Ondas aplanadas en la pared posterior del VI Dilatación de la vena cava inferior y de las venas hepáticas con restricción de las variaciones respiratorias, Restricción del llenado de ambos ventrículos con variaciones respiratorias > 25% en el flujo a través de las válvulas AV.

Cateterismo cardíaco Signos de *dip-plateau* o de la «raíz cuadrada» en la curva de presión del ventrículo derecho y/o izquierdo Igualación de las presiones diastólicas de los ventrículos con un margen en el rango de 5 mmHg o menos.

Ventriculografía Reducción del tamaño de los ventrículos y agrandamiento de las aurículas derecha/izquierda Durante la diástole se observa un llenado rápido precoz con cese brusco del agrandamiento (*dip-plateau*).

#### **Demostrar engrosamiento o calcificación del pericardio:**

Radiografía de tórax Calcificación pericárdica (50%)

TC/RM: Si no se ha confirmado por ecocardiograma. Engrosamiento y/o calcificación del pericardio, con morfología en tubo, congestión de las venas cavas y agrandamiento de ambas aurículas

Biopsia endomiocárdica: último recurso para dd con restrictiva.

### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

-Miocardiopatía restrictiva, -Hepatopatías, -Taponamiento cardíaco, -Valvulopatía tricúspide, -Mixoma de AD, - IAM de VD, - Síndrome de VCS.

### ETIOLOGIA

Fase de pericarditis aguda idiopática o viral exudativa(30%): constricción transitoria

Pericarditis tuberculosa o purulenta

## TRATAMIENTO

### 1.-Etiológico

2.-Pericardiectomia para alivio de los síntomas Está contraindicada si esperanza de vida corta, cardiomegalia masiva (daño miocárdico extenso) o miocardio infiltrado por calcio.

Mal pronóstico: edad avanzada, insuficiencia renal previa, pericarditis por radiación, clase funcional avanzada.

### **Pericarditis neoplásica**

Los tumores primarios del pericardio poco frecuentes. El mesotelioma, es el más habitual. Los tumores secundarios malignos más frecuentes son el de pulmón, el de mama, el melanoma maligno, los linfomas y las leucemias. El diagnóstico se basa en la confirmación de infiltración neoplásica en el pericardio El análisis del líquido pericárdico y las biopsias del pericardio o del epicardio son fundamentales para llegar a la confirmación de la enfermedad maligna del pericardio El tratamiento del taponamiento cardíaco.

- a) La pericardiocentesis y el tratamiento antineoplásico sistémico puede evitar las recurrencias (I) alivia los síntomas establece el diagnóstico (IIa)
- b) La instilación intrapericárdica de agentes citostáticos-esclerosantes ( IIa).
- c)La pericardiotomía subxifoidea está indicada cuando la pericardiocentesis no puede ser realizada , ante constricción pericárdica o complicaciones de procedimientos previos d)La pericardiotomía percutánea con balón( IIa).

---

Responsable Dra. Ana Testa Fernández

## 2.6. ACTITUD ANTE EL PACIENTE CON SÍNCOPE

### Concepto de síncope

- Pérdida de conciencia
- Pérdida de tono muscular voluntario
- Inicio “relativamente” rápido
- Recuperación espontánea, completa y “relativamente” rápida
- Mecanismo:

No todas las pérdidas de conciencia son síncope

### Etiología de las caídas o “lipotimias”

#### Problemas y peculiaridades del síncope

- El síncope es un síntoma, no una enfermedad
- Es un síntoma transitorio  
El paciente está asintomático en el momento de evaluarlo  
La evaluación trata de determinar susceptibilidad a ciertos estados fisiológicos
- La historia clínica debe ser detallada y exacta
- No hay una prueba diagnóstica de referencia
- La mayoría de las recomendaciones se basa en el consenso de expertos

#### Causas de síncope: clasificación etiológica

- Síncope neuromediado
- Hipotensión ortostática
- Arritmia cardíaca
- Enfermedad estructural cardíaca
- Síndrome de robo vascular

Actividades de la vida diaria que pueden comprometer la capacidad de mantener la PA

#### Aspectos epidemiológicos del síncope

- Hasta un 40% de la población general experimentará un síncope a lo largo de su vida
- La mayoría de las veces no requerirá un estudio en profundidad
- Requieren estudio:  
El síncope recurrente

- El síncope con lesiones
- Presencia de cardiopatía estrutural
- Presencia de enfermidade neurolóxica

Aspectos epidemiolóxicos do síncope: mortalidade

Estratificación pronóstica do síncope

- Edad > 45 anos
- Antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva
- Antecedentes de arritmias ventriculares
- ECG anormal (excluíndo alteración inespecífica do ST)

Estratificación pronóstica do síncope: cardiopatías específicas con mal pronóstico

Estratificación pronóstica do síncope: grupos con mellor pronóstico

Implicacións económicas

- El manejo do síncope es dispar y desestructurado en la mayoría de centros
- Los pacientes suelen ser ingresados y sometidos a múltiples estudios de costo elevado
- Se estima un coste medio de 5400 \$ por hospitalización
- Con un esfuerzo por controlar los ingresos y facilitar el acceso rápido a las pruebas se podría reducir esa cantidad a la mitad

Estrategia diagnóstica en el paciente con síncope

- ¿Hubo realmente síncope?
- ¿Existen pistas sobre la etiología del síncope?
- ¿Existe enfermedad cardíaca?

La evaluación inicial incluye:

- Historia clínica minuciosa y detallada, incluíndo interrogatorio a los testigos
- Exploración física completa (incluíndo PA en supino y bipedestación)
- ECG de 12 derivaciones
- Ocasionalmente:

Ecocardiograma

Analítica

Neuroimagen (TAC, RMN)

Orientación diagnóstica tras la evaluación inicial

¿Quién debe ser ingresado y quién puede estudiarse ambulatoriamente?

- Deben ingresar:

¿Quién debe ser ingresado y quién puede estudiarse ambulatoriamente?

- Se pueden estudiar ambulatoriamente:

Evaluación inicial del paciente con síncope: conclusiones

- La historia clínica es de crucial importancia
- La descripción de los testigos debe recogerse
- ECG siempre
- Proporciona el diagnóstico en buen número de casos
- Si no es concluyente, sirve para seleccionar los estudios posteriores de forma eficiente y coste-efectiva

Indicaciones de prueba de mesa basculante (Guidelines ESC)

---

Responsable Dra. Juliana Elices Teja

## ANEXO 2.7. DOLOR TORACICO EN URGENCIAS

### Introducción

Supone el 5-10% de todas las urgencias.

Correlación inversa pacientes ingresados-infartos no diagnosticados.

Objetivo: distinguir pacientes de bajo riesgo sin SCA de los pacientes con SCA de alto riesgo.

### Historia Clínica

Evaluación de los síntomas.

Factores que contribuyen a la estratificación de riesgo: Edad, Sexo, Antecedente de infarto, Factores de riesgo tradicionales.

### Manifestación clásica de la isquemia

Presión torácica intensa, sensación de quemazón, dificultad para respirar

Irradiación hacia el hombro izquierdo, cuello, brazo.

Desencadenado al hacer ejercicio o con estrés psicológico.

En los pacientes con manifestaciones clínicas que no apuntan a una isquemia miocárdica, la búsqueda de causas extracardiacas debe centrarse en primer lugar en problemas potencialmente mortales (SAA, TEP) para dirigirse a continuación a la posibilidad de otros diagnósticos cardiacos o extracardiacos. Causas no cardiacas de dolor torácico

### Dolor no característico de isquemia

Dolor pleurítico: dolor agudo o lacinante provocado por los movimientos respiratorios o por la tos.

Localización principal o única en la zona media o región abdominal inferior.

Dolor localizado a punta de dedo.

Dolor que se reproduce mediante movimiento o palpación de la pared torácica o los brazos.

Dolor constante que persiste durante muchas horas.

Episodios muy breves de dolor que duran varios segundos o menos.

Dolor que se irradia a extremidades inferiores

### Exploración física

Dirigida a:

Identificar las probables causas precipitantes de isquemia miocárdica.

Trastorno coexistentes relevantes.

Signos de complicaciones hemodinámicas.

Recomendaciones (*AHA/ACC*):

Medir la PA en ambos brazos.

Medir la FC y la Tª.

Exploración torácica y cardiovascular exhaustiva. ECG

### Valor diagnóstico y pronóstico.

ECG 12 d. 10m tras llegada a SU.

Un ECG normal no descarta SCA.

Los registros de ECGs seriados mejoran la capacidad del médico para diagnosticar IAM

Radiografía de Tórax

Aporta información diagnóstica

Marcadores de daño miocárdico

Marcadores de daño miocárdico

Comparación marcadores

CK-MB

Ventajas: amplia experiencia, barata, detección de reinfartos.

Inconvenientes: baja especificidad en presencia de lesión de musculo estriado, baja sensibilidad para IAM temprano y daño miocárdico pequeño.

CK-MB isoformas:

Ventajas: detección temprana del IAM.

Inconvenientes: perfil de especificidad similar a CK-MB. Se requiere especial experiencia en técnicas de determinación.

Mioglobina:

Ventajas: sensibilidad alta. Detección temprana del IAM. Test negativo descarta en IAM en las primeras 12 horas.

Inconvenientes: muy baja especificidad en casos de daño del músculo estriado.

Troponinas:

Ventajas: mayor sensibilidad y especificidad que CK-MB.

Inconvenientes: Baja sensibilidad en la fase muy temprana del IAM (<6h), baja sensibilidad para detectar pequeños reinfartos

Prueba de esfuerzo

Alto valor predictivo negativo (IB). Aporta información pronóstica.

Candidatos:

DT sospechoso descartando SCA y patología severa.

Caminar

ECG

Otras pruebas...

ECG basal anómalo, fcos, sexo femenino, no nivel esfuerzo

Alternativas:

Eco de estrés

TAC multicorte

Scores Dolor Torácico

Sanchis y col:

609p

Historia clínica (FRC+ score DT), ECG y ergo precoz

Evento: infarto o muerte 6m

Resultados:

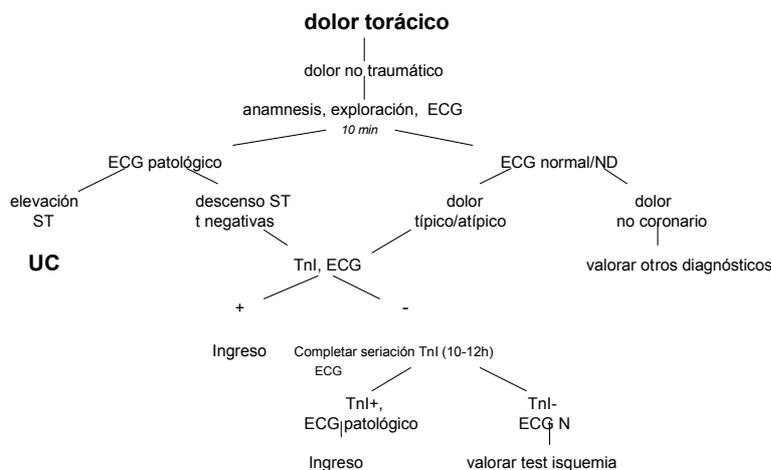
Predictores independientes: Score DT  $\geq 11$ , DM, cirugía rev previa, descenso ST

Score riesgo (p=0,0001):

0-1: 2,7%

2: 10,2%

3-4: 29,2%



Protocolo de Manejo Clínico (**Unidad de Dolor Torácico**).

Responsable Dr. Víctor Puebla Rojo

## ANEXO 2.8. INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA

### Definición de la insuficiencia cardiaca

Síndrome clínico en el que los pacientes presentan las siguientes características:

Síntomas típicos de insuficiencia cardiaca (falta de aire en reposo o durante el ejercicio, fatiga, cansancio, inflamación de tobillos)

y

Signos típicos de insuficiencia cardiaca (taquicardia, taquipnea, estertores pulmonares, derrame pleural, elevación de la presión yugular venosa, edema periférico, hepatomegalia)

y

Evidencia objetiva de una anomalía estructural o funcional del corazón en reposo (cardiomegalia, tercer sonido, soplos cardiacos, anomalías en ECG, concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos)

### Definición

La insuficiencia cardiaca aguda (ICA) se define como la rápida aparición o los cambios en los signos y síntomas de IC que requieren tratamiento urgente.

El término se utiliza para designar a:

- Insuficiencia cardíaca de novo
- Descompensación de la IC crónica.

### Causas y factores desencadenantes de la insuficiencia cardiaca aguda

- Cardiopatía relacionada con
  - isquemia,
  - alteraciones en el ritmo cardiaco,
  - disfunción valvular,
  - enfermedad pericárdica,
  - aumento de las presiones de llenado o elevación de la resistencia sistémica.
- Estas etiologías y entidades cardiovasculares interactúan.

Es fundamental identificar estos factores e incorporarlos a la estrategia de tratamiento.

### Diagnóstico de la insuficiencia cardiaca aguda

- El diagnóstico se basa en la presentación de los síntomas y en los hallazgos clínicos:
  - Historia clínica (antecedentes, exploración física)

- El diagnóstico se confirma mediante la realización de diversos estudios:
  - electrocardiograma
  - radiografía de tórax
  - pruebas de laboratorio (gasometría y biomarcadores específicos)
  - [ecocardiografía]

### Manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardiaca aguda

- Se caracteriza generalmente por **congestión pulmonar**, aunque en algunos pacientes la presentación clínica puede estar dominada por un **gasto cardiaco reducido e hipoperfusión tisular**.
- La IC Aguda grave puede llevar al fracaso multi-orgánico.

1. Empeoramiento o descompensación de la IC crónica (edema/congestión periféricos).

2. Edema pulmonar.

- Trabajo respiratorio grave, taquipnea y ortopnea con estertores pulmonares.

- La SaO<sub>2</sub> suele ser < 90% respirando aire ambiental antes del tratamiento con oxígeno.

3. IC Aguda hipertensiva.

- Generalmente, la función sistólica ventricular izquierda relativamente conservada.

- Aumento del tono simpático con taquicardia y vasoconstricción.

- Generalmente, la respuesta al tratamiento adecuado es rápida y la mortalidad hospitalaria, baja.

4. Shock cardiogénico.

- Hipoperfusión tisular inducida por IC tras la adecuada corrección de la precarga y de arritmias importantes. Reducción de la presión sanguínea sistólica (< 90 mmHg), caída de la presión arterial media (> 30 mmHg), diuresis escasa (< 0,5 ml/kg/h) o nula.

- La evidencia de hipoperfusión orgánica y congestión pulmonar se desarrolla rápidamente.

5. IC derecha aislada.

- Bajo gasto cardiaco en ausencia de congestión pulmonar con un aumento de la presión venosa yugular, con o sin hepatomegalia, y bajas presiones de llenado ventricular izquierdo.

6. SCA e IC.

- El 15% de los pacientes con SCA tienen signos y síntomas de IC. Los episodios de IC aguda se asocian frecuentemente a una arritmia (bradicardia, FA, TV) o ésta los precipita.

### **Diagnóstico de la insuficiencia cardiaca aguda**

- Electrocardiograma
  - Frecuencia y el ritmo cardiacos, trastornos de la conducción.
    - Etiología de la enfermedad:
      - cambios isquémicos del segmento ST (IAMEST, IAMSEST),
      - ondas Q (infarto transmural previo)
      - hipertrofia, bloqueo completo de rama, desincronización eléctrica, intervalo QT prolongado, disritmia o miopericarditis.
- Radiografía de tórax
  - Valorar el grado de congestión pulmonar y otras posibles entidades cardiacas o pulmonares (cardiomegalia, derrame o infiltrados).
- Análisis de la gasometría arterial
  - Valora la oxigenación (pO<sub>2</sub>), la función respiratoria (pCO<sub>2</sub>) y el equilibrio acidobásico. La acidosis (mala perfusión tisular o retención de CO<sub>2</sub>) se asocia a un mal pronóstico.
  - Determinación no invasiva (oximetría de pulso):
    - no proporciona información sobre el pCO<sub>2</sub> o el estado de acidosis
    - no es fiable con un gasto cardiaco muy bajo o vasoconstricción.
- Pruebas de laboratorio
  - Hemograma completo, bioquímica (sodio, potasio, urea, creatinina, glucosa, albúmina, enzimas hepáticas e INR). Valores bajos de sodio y altos de urea y creatinina son factores de mal pronóstico.
  - Troponinas: se puede observar un ligero aumento de troponinas cardiacas.
  - Péptidos natriuréticos (BNP y NT-proBNP): durante la fase aguda de la enfermedad tiene un valor predictivo negativo razonable para la exclusión de la IC. Pueden ser normales en el momento del ingreso (edema pulmonar agudo, la regurgitación mitral aguda)
- Ecocardiografía

- Evalúa la función ventricular sistólica (regional y total, derecha e izquierda), la función diastólica, función y estructura valvular, afección pericárdica, complicaciones mecánicas del IAM, las presiones arteriales pulmonares.

### **Objetivos del tratamiento en la insuficiencia cardiaca aguda**

Los objetivos inmediatos del tratamiento son mejorar los síntomas y estabilizar el estado hemodinámico del paciente

- ✓ Restablecer la oxigenación
- ✓ Mejorar la perfusión orgánica y hemodinámica
- ✓ Limitar el daño cardiaco y renal

### **Instrumentación y monitorización del paciente**

- ✓ Monitorización no invasiva:  
Temperatura, la frecuencia respiratoria y cardiaca, la presión arterial, la oxigenación, la diuresis y el ECG.
- ✓ Monitorización continua un oxímetro de pulso en pacientes inestables

### **Tratamiento en la insuficiencia cardiaca aguda**

#### **Oxígeno** (Grado de recomendación I, nivel de evidencia C)

- Alcanzar una saturación arterial de oxígeno  $\geq 95\%$  ( $> 90\%$  en pacientes con EPOC: evitar hipercapnia).

#### **Ventilación no invasiva** (Grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B)

- Ventilación no invasiva (VNI): ayuda ventilatoria mediante mascarillas herméticas sin intubación endotraqueal.
- Considerar el uso de presión al final de la espiración (PEEP) en pacientes con edema pulmonar cardiogénico agudo o con ICA hipertensiva (reduce la poscarga ventricular izquierda):

- PEEP de 5-7,5 cmH<sub>2</sub>O, que se aumentará dependiendo de la respuesta clínica hasta 10 cmH<sub>2</sub>O; la fracción de oxígeno inspirado (FiO<sub>2</sub>) deber ser  $\geq 0,40$ .

- Se tomarán precauciones especiales cuando se utilice la VNI en el shock cardiogénico y la insuficiencia ventricular derecha.

### **Morfina y sus análogos**

- Considerar la administración de morfina en las fases iniciales del tratamiento, especialmente si se observa agitación, disnea, ansiedad o dolor de pecho. La evidencia a favor del uso de morfina en la ICA es escasa.
- Administración: morfina intravenosa (bolo de 2,5-5 mg). Esta dosis puede repetirse según se requiera
- Precauciones:
  - Se monitorizará la respiración.
  - Las náuseas son comunes y podría ser necesario tratamiento antiemético.
  - Se tomarán precauciones especiales en pacientes con hipotensión, bradicardia, bloqueo auriculoventricular avanzado o retención de CO<sub>2</sub>.

### **Diuréticos de asa** (Grado de recomendación I, nivel de evidencia B)

- Administración intravenosa de diuréticos en pacientes con síntomas secundarios a congestión y sobrecarga de volumen.
- Aceptación universal en la práctica clínica: no ha sido evaluado formalmente en ninguno de los grandes ensayos clínicos aleatorizados.
- Precauciones:
  - Los pacientes con hipotensión (< 90 mmHg), hiponatremia grave o acidosis probablemente no respondan al tratamiento con diuréticos.
  - Dosis altas de diuréticos pueden producir hipovolemia e hiponatremia y aumentan la probabilidad de hipotensión al inicio del tratamiento con IECA o ARA-II.
  - Otros tratamientos alternativos, como vasodilatadores intravenosos, pueden hacer innecesaria la administración de altas dosis de diuréticos.

### **Vasodilatadores** (Grado de recomendación I, nivel de evidencia B)

- Los vasodilatadores están recomendados en pacientes sin hipotensión sintomática, presión sistólica < 90 mmHg o valvulopatía obstructiva importante.
  - Reducen la presión sistólica, las presiones de llenado del corazón derecho e izquierdo y la resistencia vascular sistémica y alivian la congestión pulmonar.
  - Mantienen el flujo sanguíneo a las arterias coronarias, excepto cuando está afectada la presión diastólica.
    - Sin afectar al volumen de eyección ni la demanda miocárdica de oxígeno, especialmente en pacientes con SCA.

- Administración:

- La dosis inicial de nitroglicerina intravenosa: 10-20  $\mu\text{g}/\text{min}$ , incrementándose 5-10  $\mu\text{g}/\text{min}$  cada 3-5 min, según se requiera.

### **Agentes inotrópicos** (Grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B)

- Indicaciones: Estado de bajo gasto cardiaco, presión sistólica baja en presencia de signos de hipoperfusión (piel fría y sudorosa, afección renal, disfunción hepática o confusión mental) o congestión a pesar del uso de vasodilatadores y/o diuréticos.
  - Mejoran de forma inmediata el estado clínico y hemodinámico, pero pueden desencadenar y acelerar mecanismos fisiopatológicos que lleven a un mayor daño miocárdico y a un aumento de la mortalidad a corto y largo plazo.
  - Es necesaria la monitorización clínica continua y electrocardiografía telemétrica.
- mayor incidencia de arritmias auriculares y ventriculares.
  - en pacientes con FA, la dobutamina y la dopamina pueden facilitar la conducción a través del nodo auriculoventricular y producir taquicardia.

### **Dobutamina**

- Mecanismo acción: estimulación de los receptores beta 1, efectos inotrópicos y cronotrópicos positivos dependientes de la dosis.
- Dosis:
  - Inicio: infusión de 2-3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , sin dosis de carga, modificándose progresivamente dependiendo de los síntomas, la respuesta diurética y el estado clínico. Se puede incrementar hasta 15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  (monitorizar la presión arterial).
- En pacientes tratados con bloqueadores beta, puede ser necesario incrementar la dosis de dobutamina hasta 20  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  para restaurar su efecto inotrópico.
- Tras la interrupción de la infusión, el fármaco se elimina rápidamente. La reducción de la dosis debe ser gradual (p. ej., 2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  cada vez), optimizándose de forma simultánea el tratamiento oral.

### **Dopamina**

- Mecanismo acción: estimula directa e indirectamente los receptores betaadrenérgicos, con el consiguiente aumento de la contractilidad miocárdica y el gasto cardiaco.
- Dosis:

- A dosis bajas ( $\leq 2-3$  mg/kg/min) estimula los receptores dopaminérgicos, aunque se ha demostrado un efecto limitado en la diuresis.
- A dosis más altas, la estimulación de los receptores alfaadrenérgicos puede llevar a la vasoconstricción y a una resistencia vascular sistémica elevada: mantienen la presión sistólica, pero aumenta el riesgo de taquicardias, arritmias.
- Frecuentemente se combinan dosis bajas de dopamina con dosis más altas de dobutamina. La dopamina y la dobutamina se usarán con precaución en pacientes con una frecuencia cardíaca  $> 100$  lat/min.

### **Vasopresores** (Grado de recomendación IIb, nivel de evidencia C)

- Los vasopresores (noradrenalina) no son fármacos de primera línea: indicados en el shock cardiogénico cuando la combinación de un agente inotrópico y tratamiento con fluidos es incapaz de restablecer la presión sistólica ( $> 90$  mmHg), con una perfusión orgánica inadecuada a pesar de una mejora del gasto cardíaco.
- El shock cardiogénico asocia normalmente con una elevada resistencia vascular sistémica: utilizar con precaución y se suspender lo antes posible.
- Precaución con la dopamina, por su efecto vasopresor.

### **Glucósidos cardíacos** (Grado de recomendación IIb, nivel de evidencia C)

- Producen un ligero aumento del gasto cardíaco y una reducción de las presiones de llenado.
- Pueden ser útiles para la reducción de la frecuencia ventricular en la FA rápida.

### **IECA/ARA-II**

- No está indicado para la estabilización inmediata de los pacientes con IC Aguda.
- Si existe evidencia de disfunción sistólica ventricular izquierda, los IECA/ARA tienen un papel importante en el manejo temprano de los pacientes (riesgo alto de IC crónica)
- Atenúan el remodelado y reducen la morbimortalidad: no hay consenso sobre el momento ideal para iniciar el tratamiento con IECA/ARA (antes del alta hospitalaria).

---

Responsable Dra. Margarita Regueiro Abel



## ANEXO 2.9. PROBLEMAS URGENTES EN EL PORTADOR DE MARCAPASOS.

Problemas que puede plantear al médico de guardia el portador de marcapasos / DAI

Posibles problemas “urgentes” en el portador de marcapasos / DAI

Problemas en la zona de implantación

Complicaciones relacionadas con los cables

Fallo de estimulación

Fallo de detección

Arritmias en relación con el marcapasos

Síndrome de marcapasos

Paciente DAI con descargas múltiples

Ausencia de intervención del DAI

Otros

Recursos diagnósticos para evaluar a estos pacientes

Anamnesis y exploración física

ECG

Rx tórax

Analítica

Observación monitorizada

Interrogación del dispositivo con el programador correspondiente

Interrogación del marcapasos:

Tres partes fundamentales

Datos medidos

Estado de la batería

*Voltaje (2.55 – 2.75 V)*

*Frecuencia magnética*

*BOL / ERI / EOL*

Impedancia de los cables: 300 – 1500  $\Omega$

Umbral de estimulación

Umbral de detección

Interrogación del DAI:

Revisión de electrogramas almacenados

Obtener siempre

Marca y modelo del marcapasos

Fecha de implantación

Fuentes:

Carnet del marcapasos (todo paciente debe llevarlo)

Informes médicos

Ficha del marcapasos

Problemas en la zona de implantación

Hematoma

Infección

Decúbito

Complicaciones relacionadas con los cables

Neumotórax / Hemotórax

Embolismo aéreo

Trombosis venosa

Infección

Dislocación

Fallo de estimulación / detección

Proarritmia

Estimulación extracardiaca

Tromboembolismo sistémico

Perforación

Rotura del cable

Dislocación de cable auricular

Rotura de cable

Fallo de estimulación

Fallo de estimulación

Agotamiento de la batería

Mala conexión generador-cables (precoz)

Problemas con los cables:

Fibrosis excesiva punta-endocardio

Fractura conductor

Dislocación

Inhibición por sobredetección

Causas ajenas al dispositivo:

Isquemia miocárdica

Anomalías electrolíticas

Fármacos antiarrítmicos (flecainida)

#### Fallo de detección

Dislocación del cable

Fractura del cable

Isquemia miocárdica

Bloqueos de rama de reciente aparición

Fármacos antiarrítmicos

Alteraciones electrolíticas

#### Fallo de estimulación y / o detección: qué hacer

Ingreso, monitorización

Identificar causa: Rx tórax,...

Interrogar marcapasos e intentar corregir programación

Marca pasos provisional si es necesario

#### Arritmias en relación con el marcapasos

Fibrilación auricular con seguimiento ventricular rápido en marcapasos VDD / DDD

Taquicardia mediada por marcapasos

Proarritmia por dislocación de cable

#### Arritmias en relación con el marcapasos: qué hacer

Fibrilación auricular con seguimiento ventricular rápido en marcapasos VDD / DDD:

Cambiar programación a VVI

Colocar un imán sobre marcapasos

Taquicardia mediada por marcapasos

Colocar imán sobre marcapasos  
Fármacos frenadores del nodo AV  
Corregir programación

### Síndrome de marcapasos

Debido a la pérdida de sincronía AV en pacientes en ritmo sinusal con marcapasos VVI

### Disfunción del generador: “runaway pacemaker”

Estimulación incontrolada a frecuencias muy elevadas

Muy raro

Puede precipitar FV

Está descrita la explantación urgente como único remedio

### Síndrome de Twiddler

Raro

Su repercusión se debe a que se dislocan los cables

### SCA en portadores de marcapasos

No olvidar que se puede bajar la frecuencia de estimulación para ver mejor los cambios isquémicos en el ECG

### El paciente que ha tenido descargas del DAI

Una sola descarga: no es imprescindible la interrogación. Puede venir al día siguiente.

Varias descargas seguidas:

Ingreso

Siempre monitorización continua con desfibrilador externo disponible

Investigar alteraciones electrolíticas:  $K^+$ ,  $Mg^{++}$

Descartar SCA subyacente

Interrogar el DAI

Pueden ser *apropiadas* o *inapropiadas* (más frecuentemente)

### Descargas inapropiadas

Causa principal: arritmias supraventriculares (principalmente FA)

Otras causas (“ruido”):

Deterioro del cable

Interferencia electromagnética

Sobredetección de miopotenciales extracardiacos (diafragma)

Se diagnostica interrogando el DAI

Manejo inicial: desactivar terapias (con programador o con imán), preferiblemente bajo monitorización

#### Varias descargas apropiadas

3 ó más en 24 horas

Ingreso y observación, monitorizado

Descartar :

Nuevo IAM o isquemia miocárdica

Deterioro de la función ventricular

Alteraciones electrolíticas

La mayoría de veces no encontraremos una causa. Amiodarona i.v.

#### Múltiples descargas apropiadas: “tormenta arrítmica”

Manejo en UVI

Identificar causas subyacentes (a menudo no es posible) y tratarlas

Fármacos eficaces: amiodarona i.v. (300 mg en 1 h + perfusión 1.2 g/24 h), metoprolol (2.5-10 mg)

Sedación

Puede ser preferible desactivar las terapias y manejo “manual”

Ablación con catéter

Asistencia ventricular, BCPIAo, anestesia general

#### Ausencia de intervención del DAI

Causas:

1ª causa: TV con frecuencia por debajo del límite de detección (TV “lenta”)

Fallo de detección por disfunción del DAI

Agotamiento del número de terapias programadas para el episodio

Manejo:

Depende de la repercusión clínica de la TV

Paciente estable:

Interrogar el DAI, para saber la causa. Reprogramar. Enviar terapia “manual”

Alternativa: tratamiento habitual (fármacos, cardioversión)

Paciente inestable:

Cardioversión externa, RCP si es preciso (desactivando el DAI)

### Efecto del imán sobre el DAI

La colocación de un imán sobre el DAI desactiva las terapias de TV / FV mientras esté encima

No altera la función de marcapasos

Al retirar el imán vuelve a su situación de normal funcionamiento

Tiene que ser un imán potente, o dos juntos (sobre todo en obesos)

Mejor interrogarlo después de su uso

### Situaciones especiales: cardioversión externa, RCP, ONR

La cardioversión, siempre con parches en posición anteroposterior

Durante maniobras de RCP es aconsejable desactivar el dispositivo (bien con programador o con imán)

Lidocaína y amiodarona incrementan el umbral de desfibrilación

Neumotórax incrementa el umbral de desfibrilación

Aunque haya ONR, el médico de guardia no debe desactivarlo sin discutirlo con la familia y el médico responsable

### Situaciones especiales: interferencia electromagnética y otras

RMN: contraindicada

Teléfonos móviles: lejos del dispositivo

Evitar arcos detectores de metales

Bisturí eléctrico unipolar: puede inhibir el marcapasos y provocar un choque de DAI

Programar función “electrocauterio off” en DAI, o desactivar las terapias temporalmente

Usar bisturí bipolar siempre que sea posible

Radioterapia: puede provocar daños permanentes en los dispositivos



Responsable Dra. Juliana Elices Teja

## ANEXO 2.10. INFARTO AGUDO CON ELEVACION DE ST.

### PROGRAMA GALLEGO DE ATENCIÓN AL IAM (PROGALIAM)

#### PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN EL IAMCEST

---

### DIAGNOSTICO INICIAL

**Síntomas** sugestivos de isquemia miocárdica

+

**ECG-12d:** Elevación persistente del segmento ST o (sospecha) nuevo bloqueo completo de rama izquierda en ECG seriados (+/- V7-V8 y V4R).



**Ecocardiograma** en casos dudosos y descartar otras causas como la disección aórtica aguda, derrame pericárdico o TEP.



**Marcadores de necrosis miocárdica** → **DG. TARDIO**



## ATENCIÓN PREHOSPITALARIA Y HOSPITALARIA TEMPRANA

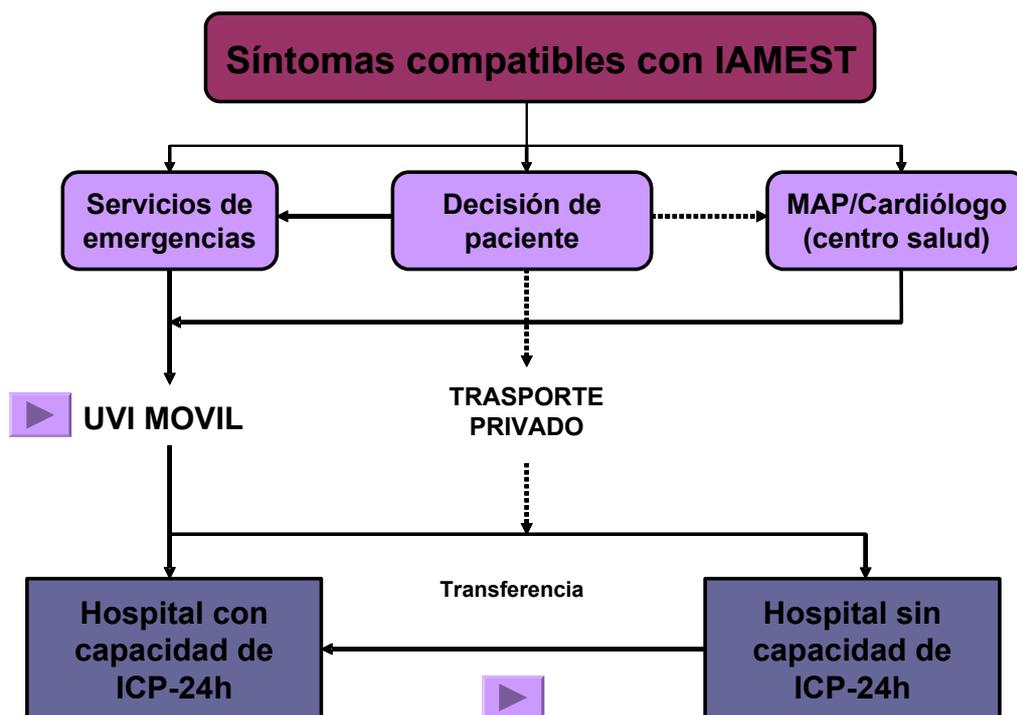


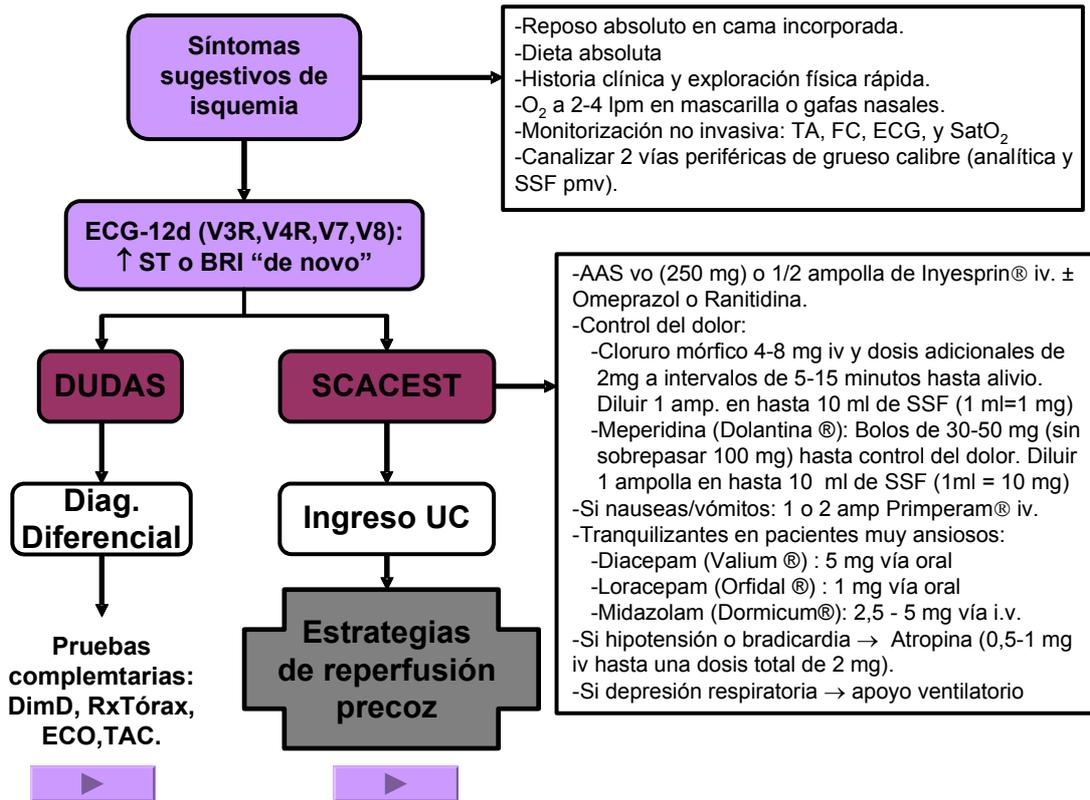
PCM: PRIMER CONTACTO MÉDICO

- Servicios de emergencias
- Servicios de urgencias hospitalarias

### RESTAURACIÓN DEL FLUJO CORONARIO:







## PROGALIAM: ATENCIÓN INICIAL AL IAMCEST

### DOLOR TÍPICO

< 12 hrs de evolución (valorar de 12-24 horas persistencia de dolor y elevación ST)

**Síntomas atípicos**  
• Síncope  
• Disnea  
• PCR

#### ECG de 12 derivaciones.

Segmento ST elevado

SCACEST

BRIHH de reciente comienzo

Reperfusion urgente!!

Salvo

NO susceptible de medidas agresivas

NO Segmento ST elevado

SCACEST

No reperfusion urgente

**INDICADA LA REPERFUSIÓN : SCACEST**

#### ACTP siempre que:

- t. contacto médico-balón < 120 min
- t. Contacto >120 min y dolor de > 2 h
- Presencia de:
  - Shock cardiogénico o Killip 3
  - Ci a fibrinólisis.

**ACTP:** Traslado directo a Hemodinámica de referencia  
Referencia helicópteros **CHUS / HULA** (8-15 hs)

1. **AAS:** 165mg a 325 mg vo masticada (de media a 1/2 de aspirina de 500 mg), si no contraindicada. En intolerancia gástrica o coma (80 a 150 mg i.v. para la ACTP y 250 mg iv para la fibrinólisis).
2. **Otros Antiagregantes:**
  - **Clopidogrel:** en todos los pacientes con Alto Riesgo Hemorrágico.
    - 600 mg v.o.
    - 300 mg : en >75 años o pacientes anticoagulados (sintrom o NACOS) o con la fibrinólisis
  - **Prasugrel:** sólo para ACTP en DM sin contraindicaciones : ACV/AIT previo, >75 años, <60 kg de peso., sin tratamiento previo con clopidogrel.
  - **Ticagrelor:** No DM ó contraindicación Prasugrel. (Contraindicado si Hemorragia IC previa).
3. **Nitroglicerina sublingual:** hasta 3 dosis de 0,4 mg. Si TAS > 90mmHg y/o frecuencia > 55 lpm.
4. **Cloruro mórfico** si dolor: bolos de 3 a 5 mg i.v. hasta alivio del dolor.
5. **Oxígeno** si disnea, IC o desaturación evidente (<90%) para mantener una saturación en torno al 94%.
6. **Vía periférica.**
7. **Monitorización con posibilidad de desfibrilación**

**Si t a balón > 120 min se puede considerar FIBRINOLISIS prehospitalaria si se cumplen las tres condiciones siguientes:**

- Si está en las primeras 2 horas de evolución desde inicio de síntomas
- Ausencia de shock cardiogénico o IC Killip III, BCRHH o IAM posterior
- Ausencia de CI a fibrinólisis (ver listado) y <75 años

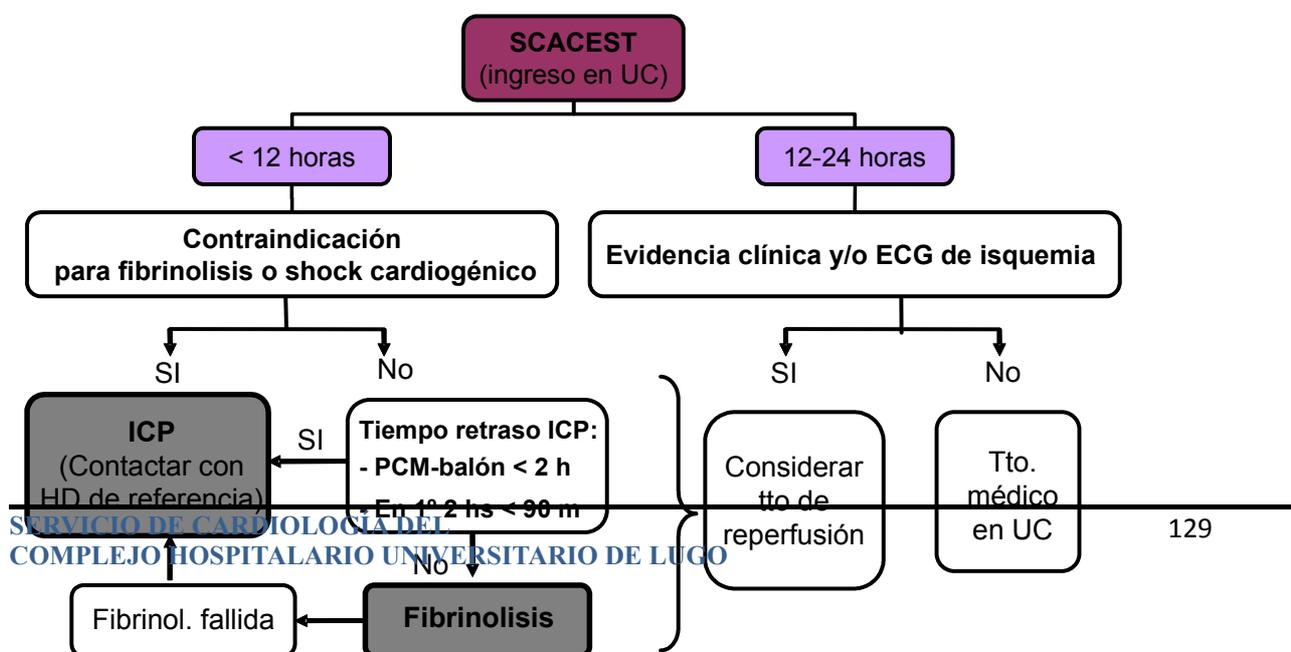
• **TNK (Tenecteplase)** (Ver tabla según peso)+

• **Clexane** (30mg i.v. + 1mg/Kg sct) ó **Heparina sódica** (en l. Renal)  
(60 u/kg max 4000 u)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL		
Peligro para la vida	Otras causas cardiovasculares	Otras causas no cardiaca
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diseción aórtica</b></li> <li>- <b>Embolia pulmonar</b></li> <li>- <b>Úlcera perforante</b></li> <li>- <b>Neumotórax a tensión</b></li> <li>- <b>Sdm. de Boerhaave</b> (rotura esofágica con mediastinitis).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pericarditis / Miocarditis</li> <li>- Angina atípica / vasoespástica</li> <li>- Miocardiopatía hipertrófica</li> <li>- Alt. ECG:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Repolarización precoz.</li> <li>-HVI con sobrecarga.</li> <li>-Sdm. Brugada.</li> <li>-Hiperpotasemia</li> <li>-Bloqueos de rama.</li> <li>-Sdm WPW.</li> <li>-Alteraciones de la onda T que sugieran una lesión del SNC o MCH apical.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflujo gastroesofágico.</li> <li>- Espasmo esofágico.</li> <li>- Pleuritis.</li> <li>- Enfermedad ulcerosa péptica.</li> <li>- Crisis de angustia o pánico.</li> <li>- Dolor biliar o pancreático.</li> <li>- Dolor de disco vertebral o neuropático.</li> <li>- Somatización o dolor psicógeno.</li> </ul>
<p><b>PRUEBAS COMPLEMENTARIAS</b> necesarias para llegar al diagnostico diferencial: Analítica (DimD, Enz.cardiacas, BNP), Rx. Tórax, ECOCARDIOGRAMA, TAC, Eco abdominal...y estudiar la historia antigua (ECG previos).</p>		



## ESTRATEGIAS DE REPERFUSIÓN



Si la **FIBRINOLISIS** es efectiva: **CORONARIOGRAFÍA** en < 24 horas.

<b>FIBRINOLISIS</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Más eficaz cuanto antes se instaure el tratamiento. El objetivo es iniciar el tratamiento fibrinolítico en los primeros 30 minutos tras el primer contacto médico (PCM) tanto a nivel intrahospitalario como extrahospitalario.
<b>RIESGO</b>	-Mayor tasa de ACV precoz en relación con hemorragia cerebral. -Estreptocinasa puede condicionar hipotensión y las reacciones alérgicas son mas raras.
<b>INDICACIÓN</b>	- <b>Clase I:</b> En ausencia de contraindicaciones y cuando no se pueda realizar una ICP dentro de los plazos recomendados (intervalo PCM-Dilatación del balón < 2 h y < 90 min en las 2 primeras horas de evolución de infartos grandes con bajo riesgo de sangrado). - <b>Clase IIa:</b> Inicio prehospitalario del tratamiento fibrinolítico.



## CONTRAINDICACIONES FIBRINOLISIS

ABSOLUTAS	RELATIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>-ACV hemorrágico o ACV de origen desconocido en cualquier momento.</li><li>-ACV isquémico en los 6 m previos.</li><li>-Traumatismo o neoplasia en el SNC.</li><li>-Traumatismo/cirugía/daño encefálico reciente importante (durante las 3 sem. precedentes).</li><li>-Sangrado gastrointestinal durante el último mes.</li><li>-Alteración hemorrágica conocida.</li><li>-Diseccción aórtica.</li><li>-Punciones no compresibles (como biopsia hepática, punción lumbar).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Ataque isquémico transitorio en los 6 meses previos.</li><li>-Tratamiento anticoagulante oral.</li><li>-Embarazo o la primera semana posterior al parto.</li><li>-Hipertensión refractaria (PAS &gt; 180 mmHg y/o PAD &gt; 110 mmHg).</li><li>-Enfermedad hepática avanzada.</li><li>-Endocarditis infecciosa.</li><li>-Úlcera péptica activa.</li><li>-Resucitación refractaria.</li></ul>

**No son contraindicación:** diabetes con retinopatía diabética y la resucitación efectiva.

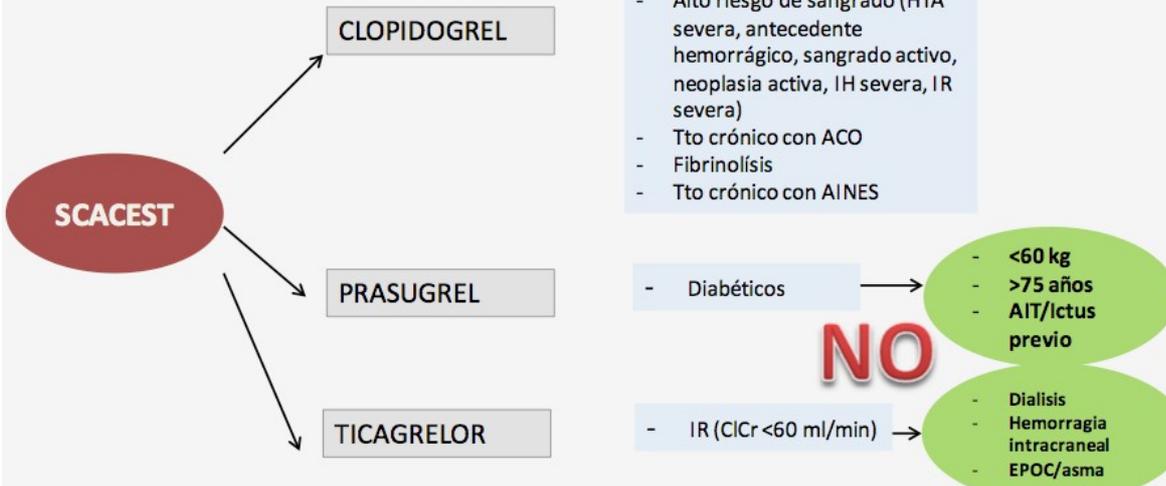


## RÉGIMENES FIBRINOLÍTICOS:

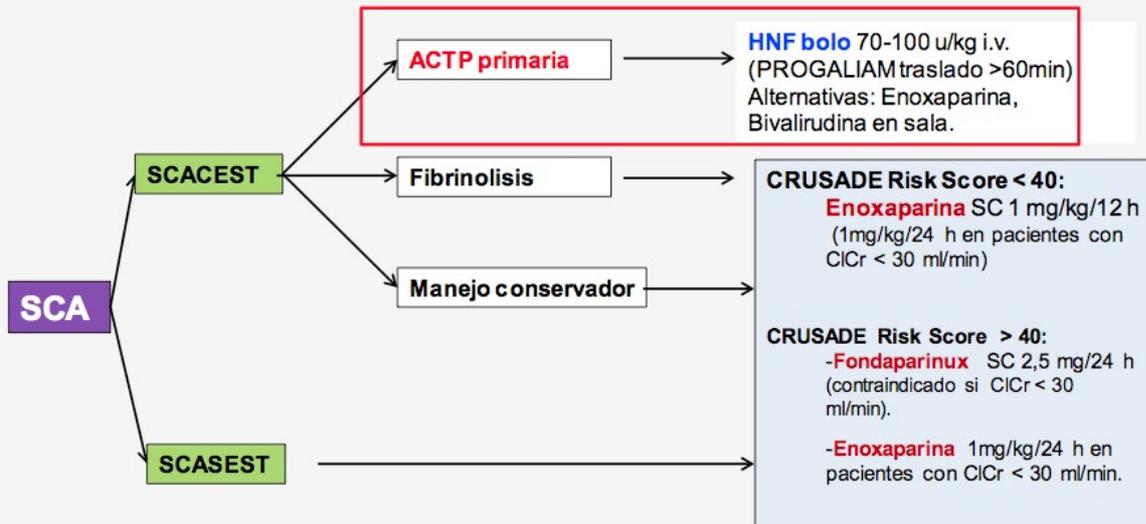
FIBRINOLÍTICO	TRATAMIENTO INICIAL	CONTRAINDICACIÓN ESPECIFICA
Estreptocinasa	1,5 mill.U durante 30-60 min iv.	Estreptocinada o anistreplasa previa.
Alteplasa (t-PA)	- Bolo inicial iv. de 15 mg. - 0,75 mg/kg durante 30 min. - 0,5 mg/Kg iv. durante 60 min. (Dosis total máxima de 100 mg).	
Retepalasa (r-PA)	- Bolo inicial iv. de 10 U. - 30 min después bolo de 10 U iv.	
Tecneteplasa (TNK-tPA)	Bolo único iv. según peso: - 30 mg si < 60 Kg - 35 mg si 60-70 Kg - 40 mg si 70-80 Kg - 45 mg si 80-90 Kg - 50 mg si = 90 Kg	

Indicaciones de la CACFT  
TICAGRELOR/PRASUGREL

I) Administrado conjuntamente con AAS, para la prevención de acontecimientos aterotrombóticos en paciente adulto sometido a ICP

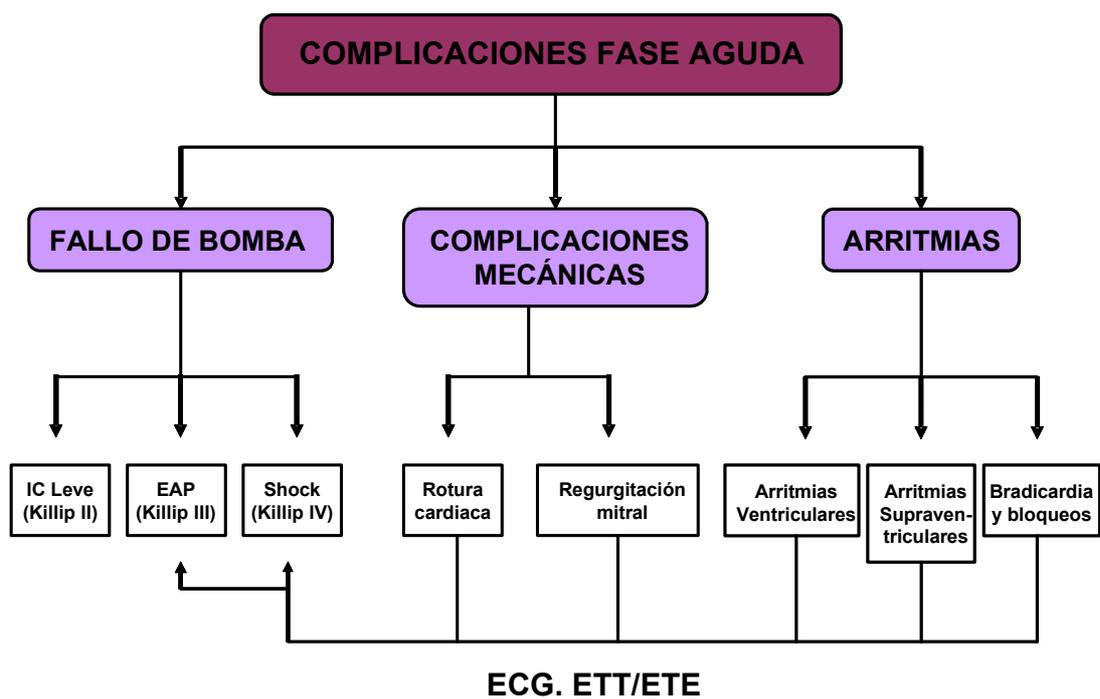


Tratamiento Anticoagulante pacientes con SCA



TIPOS de ICP

	ICP PRIMARIA	ICP FACILITADA	ICP RESCATE
Definición	Angioplastia ± stent de la arteria responsable del infarto, sin tratamiento fibrinolítico previo o concomitante.	Tto. de reperfusión farmacológico antes de una ICP programada con el objetivo de acortar el retraso hasta la realización de la ICP.	ICP realizada en una arteria que sigue ocluida a pesar del fibrinolítico.
Indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-1º elección si lo realiza un equipo experimentado lo antes posible tras el PCM (<i>clase I</i>).</li> <li>-Intervalo desde el PCM-Dilatación del balón &lt; 2 h en cualquier caso y &lt; 90 min en pacientes que llegan en las 2 primeras horas al hospital con infarto grande y bajo riesgo de sangrado (<i>clase I</i>).</li> <li>-En pacientes en shock cardiogénico (revascularización completa) o con contraindicación para fibrinólisis (independiente del tiempo de de mora) (<i>clase I</i>).</li> </ul>	-No se recomienda.	En caso de fibrinólisis fallida basada en la persistencia de síntomas y la resolución insuficiente del segmento del ST (< 50%) en pacientes con infartos de gran tamaño y siempre que se pueda realizar dentro de las primeras 12 horas tras la aparición de síntomas ( <i>clase IIa</i> ).



**HIPOTENSIÓN**

HIPOVOLEMIA	IAM DE VD	SHOCK	ARRITMIAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Venoconstricción</li> <li>-? Pr yugular venosa</li> <li>-? Perfusión tisular</li> </ul>	IAM inferior/posterior: <ul style="list-style-type: none"> <li>-↑ Pr. yugular venosa</li> <li>-Mala perfusión tisular</li> <li>-Hipotensión</li> <li>-Bradicardia</li> <li>-Pulmón limpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-? Perfusión tisular (oliguria, estado de conciencia baja)</li> <li>-Hipotensión</li> <li>-? Presión de pulso</li> <li>-Taquicardia</li> <li>-Edema pulmonar</li> </ul>	ECG	
→ Responde a la infusión de fluidos.	→ ETT	→ ETT y/o ETE → Swan-Ganz solo en casos dudosos: DD de causas.	Bradicardia BAV	Taquicardia
→ Responde a la infusión de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener precarga VD:</li> <li>-Fluidos iv. precoz (vigilar PVC y situación HD)</li> <li>-No responde→Inotrópos</li> <li>-Contraindicados los Vd (Opiáceos, nitratos, diuréticos, IECA).</li> <li>-Si FA → CVE.</li> <li>-Si BAV → MCP DDD.</li> <li>-ICP precoz (o fibrinólisis si ICP no disponible e hipota persistente).</li> </ul>	Ver esquema (fallo de bomba)	-Atropina -MCP temporal	-CVE

**FALLO DE BOMBA**

IC Leve (Killip II)	EAP (Killip III)	Shock (Killip IV)
<p><b>DEF:</b> congestión pulmonar con estertores en menos del 50% de campos pulmonares o 3º ruido.</p> <p><b>TRATAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<u>Oxígeno</u>.</li> <li>-<u>Mórfico</u>: 2-4 mg.</li> <li>-<u>Diuréticos de asa</u>: furosemida 20-40 mg i.v. repetido a intervalos de 1-4 h si fuera necesario. Los pacientes con IRC o tratamiento previo con diuréticos usar dosis mayores.</li> <li>-<u>Nitratos</u>, en ausencia de hipotensión y aumentar dosis gradualmente según TA.</li> <li>-<u>IECA</u>, en ausencia de hipotensión, hipovolemia o insuficiencia renal en las 1º 24 horas.</li> <li>-<u>BRÁ</u> (valsartán), en caso de intolerancia a IECA.</li> </ul>	<p><b>DEF:</b> EAP con estertores en más del 50% de campos pulmonares.</p> <p><b>TRATAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<u>Oxígeno</u>.</li> <li>-<u>Apoyo ventilatorio</u> según gasometría: ventilación no invasiva con presión positiva continua lo antes posible para evitar la IOT-VM necesaria en pacientes con hipoxemia persistente o hipercapnia por agotamiento respiratorio.</li> <li>-<u>Mórfico</u>: 2-4 mg.</li> <li>-<u>Furosemida</u>: 20-40 mg i.v. repetido a intervalos de 1-4 h.</li> <li>-<b>Si TA normal o elevada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<u>Nitratos</u> iv. de 1,25 mg/Kg/min y aumento cada 5 min hasta un descenso de TA = 30 mmHg o 90 mmHg.</li> <li>-<u>IECA/ARAI</u> (ausencia contraindic)</li> </ul> </li> <li>-<b>Si hipotensión: Agentes inotrópicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si hipotensión severa: Dopamina en dosis de 5-15 µg/Kg/min (<i>IIb</i>).</li> <li>-Resto: Dobutamina (<i>clase IIa</i>).</li> </ul> </li> <li>-<u>Revascularización temprana</u> (<i>clase I</i>)</li> </ul>	<p><b>DEF:</b> Hipoperfusión tisular con TA &lt; 90mmHg y PCP &gt; 20 mmHg o IC &lt; 1,8 l/min/m2 o necesidad de inotrópicos iv y/o (BCIA) para mantener una TAS &gt; 90 mmHg o un IC &gt; 1,8 l/min/m2. Siempre q se descarten otras causas: hipovolemia, reac. vasovagales, arritmias, Alt. electrolíticas, efecto 2º de fcos, taponamiento.</p> <p><b>CAUSA:</b> pérdida miocárdica, complicaciones.</p> <p><b>DIAG:</b> ETT. Swan-Ganz (solo casos dudosos, <i>IIb</i>).</p> <p><b>TRATAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<u>Oxígeno</u>.</li> <li>-<u>Apoyo ventilatorio</u> (BiPAP/IOT-VM) (según gasometría arterial)</li> <li>-<u>Agentes inotrópicos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>1º elec. Dobutamina: 5-20 µg/Kg/min (<i>IIa</i>)</li> <li>2º elección: Dopamina: &lt; 3 µg/Kg/min mejorar perfusión renal y en dosis de 5-20 µg/Kg/min estabilización hemodinámica (<i>IIb</i>).</li> </ul> </li> <li>-<u>BCIA</u> (<i>clase I</i>)</li> <li>-<u>Revascularización temprana</u> (<i>Clase I</i>)</li> <li>-<u>Dispositivos de asistencia del VI:</u> como puente al trasplante cardiaco (<i>clase IIa</i>).</li> </ul> <p><b>OBJETIVO:</b> presión de llenado (PCP) = 15mmHg e IC &gt; 2 l/min/m2.</p>

**COMPLICACIONES MECÁNICAS**

**ROTURA CARDIACA**

**REGURGITACIÓN MITRAL**

Rotura aguda de pared libre	Rotura subaguda de pared libre	Rotura septal ventricular (CIV)	IM funcional 2º dilat VI	Disfunción mm papilar	Rotura mm papilar
Colapso cardiovascular	Simula el reinfarto: -Recurrencia dolor -Reelevación del ST -Deterioro hemodinámico transitorio / mantenido + / - Signos de tamponamiento.	Deterioro clínico grave y súbito	IC	IC	Deterioro clínico grave y súbito con ↑↑↑ PCP.
-Disociación electromecánica	-Confirmar con ETT	-Soplo sistólico rudo. -Confirmar → ETT o salto oximétrico en VD	IAM anterior extenso con DSVI important	IAM inferior	IAM pequeños del mm papilar (de CD o CX)
RCP	CIRUGÍA.	-Si TA $\uparrow$ → Vd-NTG -Si ?TA → Inotrópos -BCIA -CIRUGÍA -Cierre percutáneo en pacientes d alto riesgo	ETT	ETT	-Soplo imperceptible -Rx tórax → EAP -ETT → ETE
			Tto IC Revascul. precoz	Tto IC Revascul. precoz	-Vd: NTG iv. -BCIA -Coronariografía -CIRUGÍA URGENTE si shock y EAP.
	CIRUGÍA: urgente en pacientes en shock y temprana en el resto. Precedida de coronariografía si es posible.		Si CABG → anuloplastia si IM significativa (grado III/IV).		

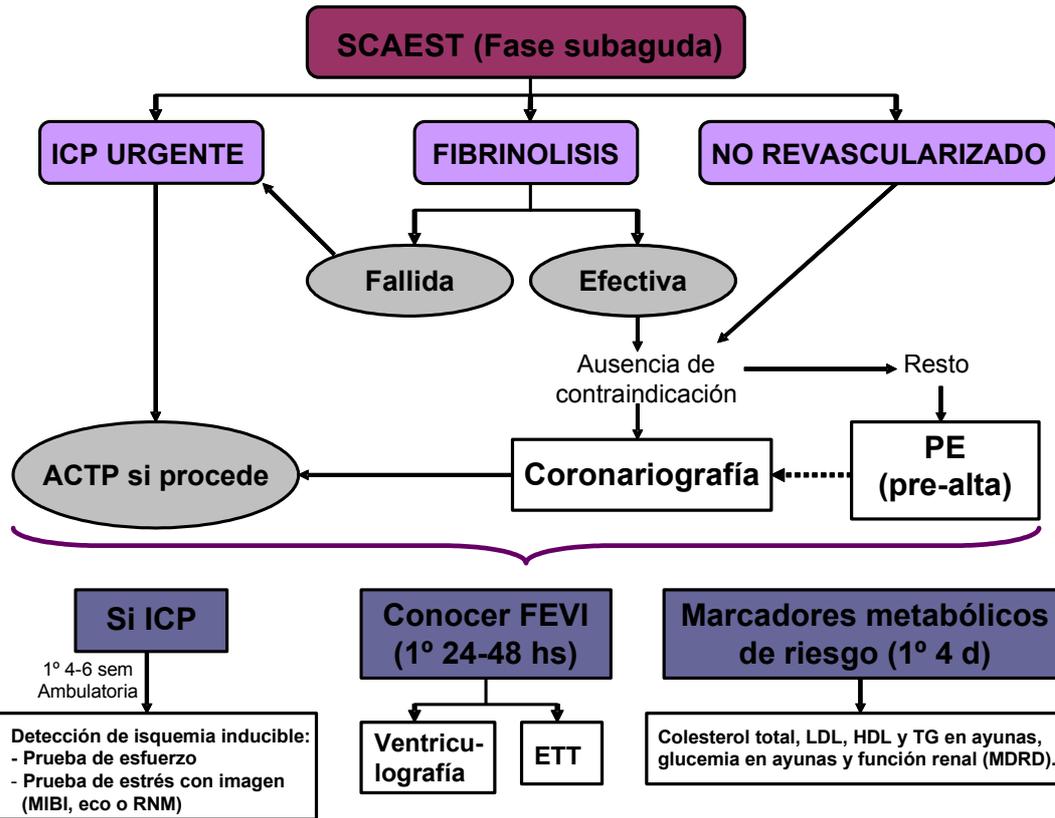
**ARRITMIAS**

VENTRICULAR	SUPRAVENTRICULAR	BRADICAD/BLOQUEO
<p><b>TVNS asintomática o RIVA</b> (FC&lt;120lpm) -No son predictores fiables de FV -No requiere tto antiarrítmico específico -Tto. betabloqueantes.</p> <p><b>TV y FV hemodinám. inestables:</b> -CVE-RCP (Clase I) -Amiodarona i.v. o betabloqueante -Considerar revascularización.</p> <p><b>TVMS hemodinám.inestable y refractaria a cardioversión eléctrica:</b> -Amiodarona i.v. (Clase IIa). -Lidocaína o sotalol i.v. (Clase IIa). -Interrupción mediante estimulación eléctrica con MCP temporal en casos resistentes a CVE o frecuente recurrencia a pesar de tto antiarrítmico (IIa).</p> <p><b>TVM no sostenida sintomáticas y recurrentes:</b> Amiodarona o sotalol/otro βbloqueante iv. (si FEVI preservada) (IIa)</p> <p><b>TV polimórfica:</b> -En caso de QT basal normal → Sotalol i.v. u otro β-bloqueante, amiodarona o lidocaína (Clase I). -En caso de QT basal prolongado → Corregir electrolitos, considerar Mg, sobreestimulación eléctrica, isoprenalina o lidocaína (Clase I) Considerar angiografía urgente (Clase I).</p>	<p><b>Fibrilación auricular</b> (10-20%): Frecuente en ancianos, DSVI o IC. Aumenta el riesgo de ACV Aumenta mortalidad intrahospitalaria.</p> <p>MANEJO de la FA: -Control de FC: -BB o Diltiazem o Verapamilo en ausencia de signos de IC o BAV o broncoespasmo (BB) (Clase I) -Amiodarona i.v. para reducir la respuesta ventricular rápida y mejorar la función del VI (Clase I) -Digital i.v. en caso de DSVI grave y/o IC (Clase IIb). -CVE→deterioro HD severo o isquemia intratable o cuando no se pueda controlar la FC (Clase I) -Anticoagulación: Administración i.v. de heparina o HBPM (Clase I).</p>	<p><b>Bradicardia sinusal con hipotensión:</b> -Atropina i.v. (Clase I). -Marpasos temporal si fracasa la atropina (Clase I) (en pacientes trombolisados evitar la vía subclavia).</p> <p><b>BAV II (Mobitz 2) o BAV III con bradicardia + hipotensión o IC:</b> -Atropina i.v. (Clase I). -Marpasos temporal si fracasa la atropina (Clase I).</p>



## COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS ESPECIFICAS

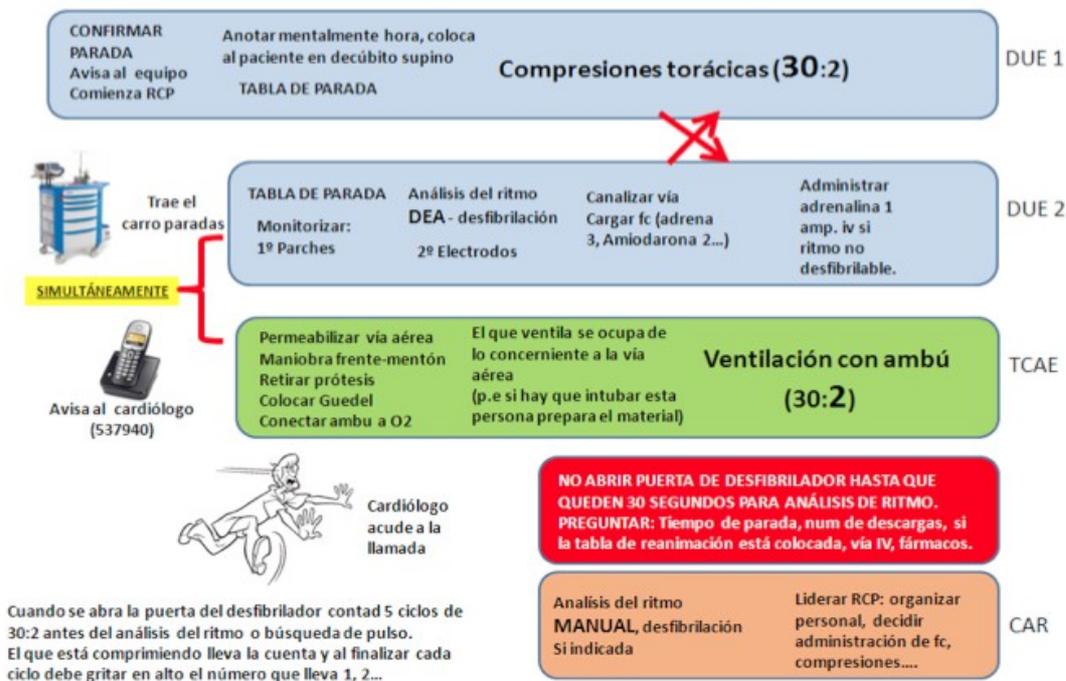
TVP/TEP	<p><b>-Prevención:</b> HBPM a dosis profilácticas y medias de compresión. <b>-Tratamiento:</b> HBPM a dosis anticoagulantes seguida de ACO durante 3-6 meses.</p>
Trombo VI Embolia sistémica	<p><b>-Diagnóstico:</b> ETT (± contraste iv. fuera de la fase aguda). <b>-Tratamiento:</b> Si son móviles o protuberantes iniciar HBPM a dosis anticoagulantes seguido de ACO 3-6 meses.</p>
Pericarditis	<p>Como consecuencia de infartos transmuros. <b>-Diagnóstico:</b> -Clínica: recurrencia del dolor de características pericárdicas que puede confundirse con un infarto/angina recurrente. -Roce pericárdico. -ETT: puede evidenciar derrame hemorrágico con tamponamiento (mas frecuente en IAM fibrinolizados) <b>-Tratamiento:</b> -En caso de deterioro hemodinámico → Pericardiocentesis. -En pacientes muy sintomáticos → Aspirina (1000 mg/24h) o AINE.</p>
Arritmias ventriculares tardías	<p>Asocian un incremento del riesgo posterior de muerte súbita y se debe potenciar su prevención (β-bloqueantes). <b>-Indicación de DAI: (prevención 2º)</b> -Pacientes con alto riesgo y FEVI &lt; 40% por un infarto de miocardio que presentan TV persistente e inestables hemodinámicamente o que han sido resucitados de una FV que no ocurre durante las primeras 24-48 horas. En algunas ocasiones puede ser útil la realización del EEF y ablación de TV (en especial en la TV rama-rama). -En pacientes con TV monomórfica mantenida sin inestabilidad hemodinámica (riesgo de muerte súbita del 2%), si son episodios poco frecuentes está indicado el implante de DAI y si son frecuentes → EEF+ablación. -El implante del DAI puede ser una opción razonable en el tratamiento de la TV mantenida o recurrente en pacientes con FEVI normal o casi normal. <b>-En caso de TVNS sintomática</b> → Beta-bloqueantes y si no responde → Sotalol o Amiodarona.</p>
Angor postIAM	<p>La angina, isquémica recurrente o el reinfarto en la fase temprana del postinfarto tras el éxito de la fibrinólisis o ICP es una indicación absoluta de <b>CORONARIOGRAFÍA URGENTE</b> (repetida) y cuando esté indicado ICP (repetida) o CABG (especialmente en pacientes con estenosis severa de TCI o enfermedad severa de 3 vasos con FEVI disminuida).</p>



Responsable Dra. Melisa Santás Álvarez y Dr. Jeremías Bayón Lorenzo

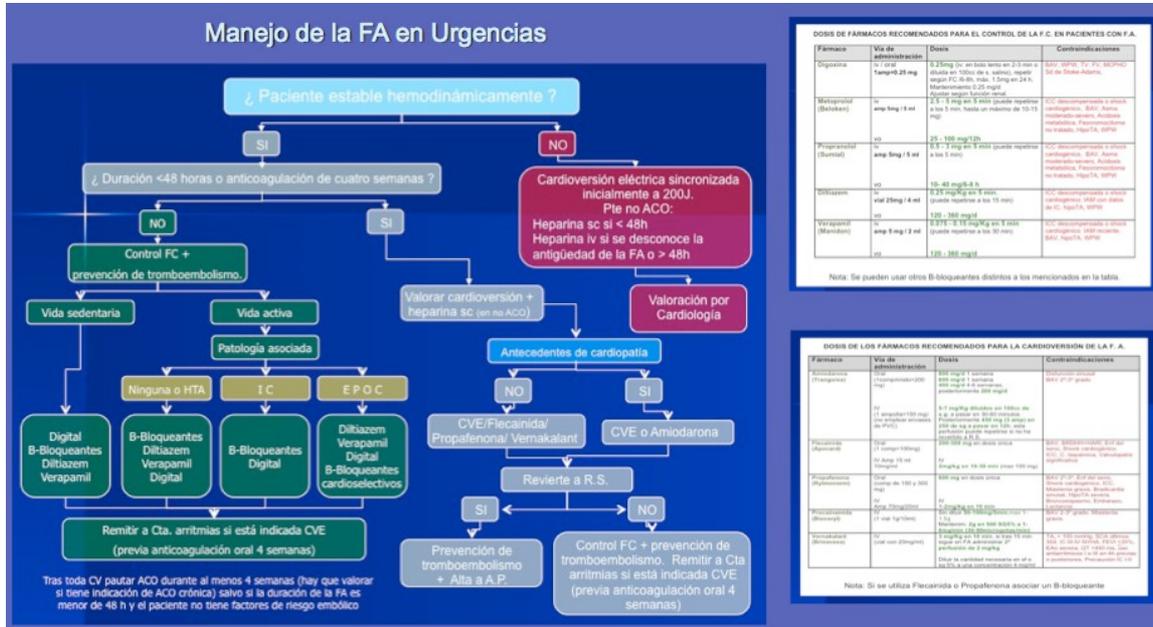
## 2.11. ORGANIZACIÓN RCP EN HOSPITALIZACIÓN

### ORGANIGRAMA DE LA RCP



Responsable Dr. Raul Franco Gutiérrez

## 2.12. FIBRILACIÓN AURICULAR EN URGENCIAS



## **CARDIÓLOGOS COORDINADORES PROGRAMAS ASISTENCIALES-DOCENTES- INVESTIGACIÓN**

- 1.-**Página Web:** ALBERTO PÉREZ PÉREZ / RAFAEL VIDAL PÉREZ
- 2.-**Sesiones Bibliográficas:** ALBERTO PÉREZ PÉREZ / RAFAEL VIDAL PÉREZ
- 3.-**Sesiones Clínicas Cardiología:** RAÚL FRANCO GUTIERREZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY.
- 4.-**Sesiones Clínicas Generales Cardiología:** CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY / JEREMÍAS BAYÓN LORENZO.
- 5.-**Sesiones Clínicas Residentes:** VICTOR PUEBLA ROJO
- 6.-**Cursos de Formación Continuada:** RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ / RAÚL FRANCO GUTIERREZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 7.-**Ensayos Clínicos:** ANA TESTA FERNÁNDEZ / RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ
- 8.-**Docencia MIR:** RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 9.-**Docencia Estudiantes Medicina:** RAÚL FRANCO GUTIERREZ / VICTOR PUEBLA ROJO / RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 10.-**Protocolos Clínicos:** MELISA SANTÁS ÁLVAREZ / RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ / JULIANA ELICES TEJA
- 11.-**Sesión Médico-Quirúrgica:** RAMÓN RÍOS VÁZQUEZ / JEREMÍAS BAYÓN LORENZO / MELISA SANTÁS ÁLVAREZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 12.-**Guardias Cardiología:** SONSOLES QUINTELA GARCÍA
- 13.-**Formación Enfermería:** MARGARITA REGUEIRO ABEL / CLOTILDE LLORENTE MARCO
- 14.-**Relación con Centros de Atención Primaria:** JULIANA ELICES TEJA / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 15.-**E-CONSULTA:** FRANCISCO CRESPO MANCEBO/ SONSOLES QUINTELA GARCÍA / RAFAEL VIDAL PÉREZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY
- 16.-**Coordinación Hospitales Comarcales (Burela / Monforte):** MELISA SANTÁS ÁLVAREZ / JEREMÍAS BAYÓN LORENZO
- 17.-**Coordinación Investigación Proyectos CardioHULA:** MELISA SANTÁS / ALBERTO PÉREZ / CARLOS GONZÁLEZ-JUANATEY

