



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Papel de la anestesia en la recuperación intensificada después de la cirugía Cardíaca: una revolución en los resultados de la atención al paciente de alto riesgo?

Dr. Joaquín Moreno Pachón (Médico Adjunto)
Ferran Marqués Peiró (Médico Residente 4º)

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

Índice

- 1) Introducción**
- 2) Evaluación Preoperatoria**
- 3) Manejo Intraoperatorio**
- 4) Recomendaciones postoperatorias.**
- 5) Conclusiones**
- 6) Bibliografía**

INTRODUCCIÓN

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)

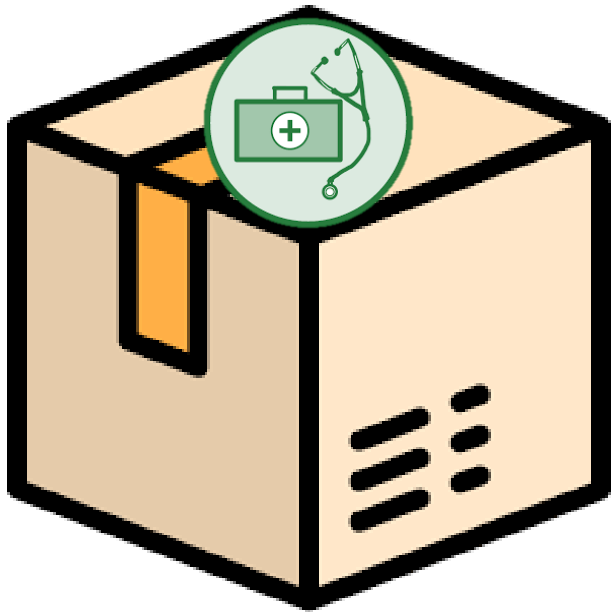
Son un esfuerzo internacional para mejorar los cuidados asistenciales.

Enfoque multidisciplinario



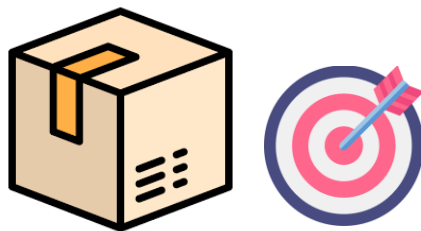
Pretende identificar, difundir y implementar las mejores actuaciones basadas en la evidencia científica para **disminuir la variabilidad** en la práctica clínica.

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



Estos programas **sistematizan** la aplicación de un **paquete de medidas y estrategias perioperatorias** destinadas a aquellos pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento quirúrgico.

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



El **objetivo** es la **estandarización** del manejo perioperatorio



Obtención de mejores resultados

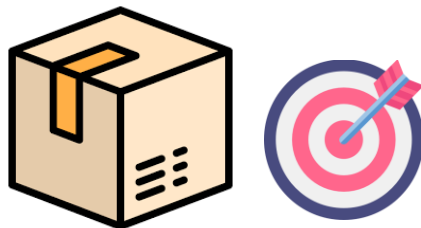


Acortamiento de estancias hospitalarias



Reducción de costes y una mayor eficiencia.

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



Obtención de mejores resultados

- **Optimización preoperatoria**
- Disminuir el **estrés** secundario a la intervención
- Propiciando una **mejor recuperación** del paciente
- **Disminuyendo complicaciones** y la mortalidad.

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)

Estos programas suponen un cambio drástico en el planteamiento del circuito asistencial, pasando a ser el **paciente y la familia los protagonistas del proceso quirúrgico.**



ión Continuada
2024

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



1990

Henrik Kehlet

“Fast-Track Surgery”

2001
ERAS® Study Group

2005
Protocolo Cirugía de Colon

2010
Fundación de la sociedad

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



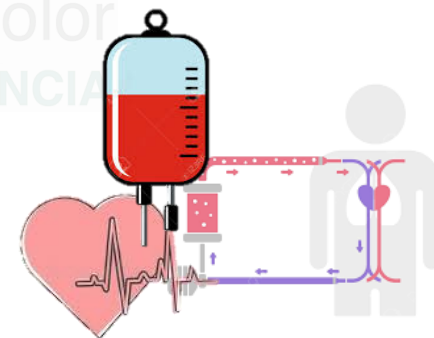
La población de pacientes de cirugía cardíaca presenta **peculiaridades únicas** que hacen complicada la extrapolación de algunas medidas aplicables en otras especialidades quirúrgicas.



↑ Comorbilidades



↑ procedimientos realizables.



Consideraciones específicas del perioperatorio

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

Vía clínica de recuperación intensificada en Cirugía Cardíaca (RICC)



La población de pacientes de cirugía cardíaca presenta **peculiaridades únicas** que hacen complicada la extrapolación de algunas medidas aplicables en otras especialidades quirúrgicas.



ABORDAJE MULTIMODAL

- CIRUJANO CARDÍACO
- ANESTESISTA
- REHABILITADOR
- ENDOCRINOLOGO
- PERFUSIONISTA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

Documento de consenso

Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía cardiaca.

Documento de consenso de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE) y la Asociación Española de Perfusionistas (AEP)☆



Juan A. Margarit^{a,*}, María Azucena Pajares^b, Carlos García-Camacho^c, Mario Castaño-Ruiz^d, María Gómez^e, Jessica García-Suárez^f, María José Soto-Viudez^a, José López-Menéndez^g, Elio Martín-Gutiérrez^d, Juan Blanco-Morillo^h, Eva Mateoⁱ, Carlos Hernández-Acuña^a, Marc Vives^j, Rafael Llorens^k, Jesús Fernández-Cruz^e, Jesús Acosta^l, Concepción Pradas-Irún^m, Mercedes Garcíaⁿ, Eva María Aguilar-Blanco^o, Beatriz Castaño^p, Sara Lópezⁱ, Ana Bel^q, Tania Gabaldónⁱ, Antonio R. Fernández-López^r, Encarnación Gutiérrez-Carretero^s, Cristina López-Forte^b, Joaquín Morenoⁱ, Josefa Galánⁿ, Faisa Osseyran^b, J. Bustamante-Munguira^t, Sonia Veiras^u y Rosario Vicente^b

EXPERT CONSENSUS STATEMENT

Perioperative Care in Cardiac Surgery: A Joint Consensus Statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons (STS)



Michael C. Grant, MD, MSE,¹ Cheryl Crisafi, MS, RN,² Adrian Alvarez, MD,³ Rakesh C. Arora, MD, PhD,⁴ Mary E. Brindle, MD, MPH,⁵ Subhasis Chatterjee, MD,⁶ Joerg Ender, MD,⁷ Nick Fletcher, MBBS,^{8,9} Alexander J. Gregory, MD,¹⁰ Serdar Gunaydin, MD, PhD,¹¹ Marjan Jahangiri, MBBS, MS,¹² Olle Ljungqvist, MD, PhD,¹³ Kevin W. Lobdell, MD,¹⁴ Vicki Morton, DNP,¹⁵ V. Seenu Reddy, MD, MBA,¹⁶ Rawn Salenger, MD,¹⁷ Michael Sander, MD,¹⁸ Alexander Zarbock, MD,¹⁹ and Daniel T. Engelman, MD²



ERAS[®]
CARDIAC SOCIETY

April 28TH
2024



**AATS CONFERENCE
NETWORKING
RECEPTION**



FAIRMONT ROYAL YORK
100 Front Street W., Toronto, ON M4X 1K1, CA

5:30 PM - 7:00 PM

ROOM: CONFEDERATION 6

Hors D'Oeuvres & Cocktails will be provided

erascardiac.org

Preoperatorio

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024



CIRUGÍA CARDÍACA
Indicación quirúrgica



ENFERMERO GESTOR DE CASOS (Perfusionista)

Fisioterapeuta

Prehabilitación

Evaluación del estado nutricional



ANESTESIA
Consulta presencial de Preanestesia

**Endocrinología/
Nutrición**



Tratamiento de la Anemia



Hospital de Dia

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 16 de Abril de 2024**

Valoración del riesgo anestésico – quirúrgico

El **propósito** de la entrevista es: **estratificar el riesgo** asociado al procedimiento, asegurar un **enfoque anestésico** que **minimice las complicaciones** y obtener el **consentimiento informado**

Escaia **ASA PS** útil para predecir el riesgo quirúrgico.

Asociar: Edad, comorbilidades, medicación previa, duración del procedimiento quirúrgico y habilidades del equipo quirúrgico, planificación de la técnica anestésica, necesidad de transfusión sanguínea, necesidad de implantes y cuidados postoperatorios necesarios.

EUROSCORE II. Escaia de riesgo más utilizada. **Mejor predicción de la mortalidad operatoria**, s/t en CC compleja.

FA

Fragilidad

Anemia preoperatoria

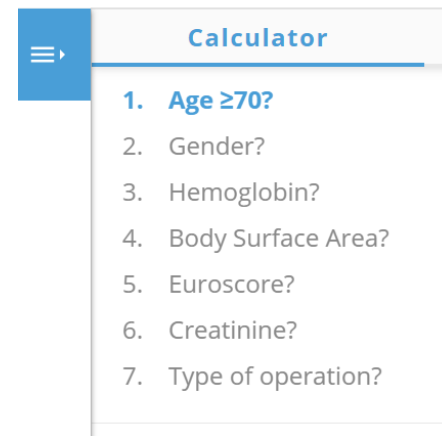
Apnea obstructiva del sueño (**STOP BANG**)

Valoración del riesgo de transfusión (**ACTA-PORT Score**)

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Recomendación fuerte +. Valencia 16 de Abril de 2024

Nivel de evidencia alto.

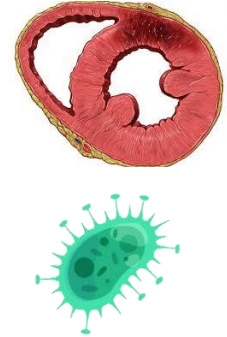


Evaluación de la Diabetes mellitus



Preacondicionamiento
~~isquémico~~

- Disfunción endotelial
- Disminución de la actividad fagocítica de los neutrófilos



Control preoperatorio de HbA1c en todos los pacientes para estratificar el riesgo quirúrgico.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.

Determinación de HbA1c preoperatoria $< 5\%$ o $> 9\%$ debe posponer la intervención, salvo necesidad de cirugía urgente, hasta adecuado control glucémico.

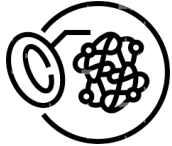
Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo.

REMITIR EL PACIENTE A ENDOCRINOLOGIA SI Hb A1C $> 8\%$

Evaluación de la Anemia



Realizar el **diagnóstico de anemia** en todo paciente.



Nivel de **Hb preoperatoria óptimo** sea ≥ 13 g/dL independientemente del sexo.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.



En presencia de **déficit de Fe**, realizar **estudio de causas gastrointestinales o urológicas**.

No realizar **transfusión «profiláctica»** en el preoperatorio inmediato (pacientes anémicos que no cumplan criterios de transfusión).

Recomendación fuerte -. Nivel de evidencia bajo.



Aún en ausencia de anemia, **Tratamiento de los déficits de Fe, B12 o ac. fólico** en el preoperatorio.

Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo.

Evaluación de la Anemia

Anemia Ferropénica +
Cirugía demorable > 6 semanas

IST < 20-30%
+
Ferritina < 100ng/ml

Si

No

Recomendación
fuerte +. Nivel de
evidencia moderado.

Fe oral

No respuesta
Intolerancia
Contraindicación
Anemia muy severa

Fe intravenoso



Recomendación
fuerte +. Nivel de
evidencia alto.

> 2 semanas antes de la cirugía

+ EPO

* especialmente en anemia por proceso crónico
(Ferritina > 100 ng/mL) o insuficiente respuesta al
tratamiento de Fe aislado.

Evaluación de la Anemia

ANALÍTICA

(solicitar 4-6 sem previa cirugía)

Hb < 13 g/dl

Sat. transferrina < 20-30%

Sat. transferrina > 20-30%

Ferritina < 30 ng/mL (VCM < 80 fl)

Ferritina 30-100 ng/mL

Ferritina > 100 ng/mL

Vit B12 y Ac. Fólico

Déficit de hierro
Considerar evaluar urológico o gastrointestinal

Anemia de proceso crónico con déficit de Fe

Anemia de proceso crónico

BAJO

NORMAL

Iniciar tto con Fe, oral o iv

Iniciar tto con Fe

Valorar EPO con Fe

Anemia megaloblástica (VCM > 100 fl)
Suplementar con ac. fólico y/o vit. B12.

Insuf. Renal, Anemia congénita (talasemia), Hipotiroidismo, Sdme. Mielodisplásico, Enfermedad hepática, Hemopatía maligna

Valencia 16 de Abril de 2024



CIRUGÍA CARDÍACA
Indicación quirúrgica

ENFERMERO GESTOR DE CASOS (Perfusionista)

Fisioterapeuta

Prehabilitación

Evaluación del estado nutricional

**Endocrinología/
Nutrición**

ANESTESIA
Consulta presencial de Preanestesia

Dolor
LENCIA

Tratamiento de la Anemia

Hospital de Dia

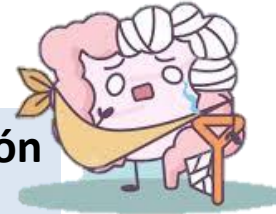
Evaluación del estado nutricional

Lesión quirúrgica
El sistema de CEC
Isquemia-reperfusión
Hipoperfusión enteral
La transfusión



Compleja
Respuesta
inflamatoria

Repercusión
intestinal



Estudio del **estado nutricional y la pérdida de peso** preoperatoriamente

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

REMITIR EL PACIENTE A ENDOCRINOLOGIA SI:

- IMC > 35
- Detección de situación de malnutrición

Evaluación NUTRICIONAL:

- IMC < 18.5 Kg/m³
- Pérdida peso > 10-15% 6 meses
- Albúmina < 3 g/dL
- IMC > 35

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

Evaluación del estado nutricional



Empleo de **escalas de malnutrición** para la detección de pacientes con alto riesgo de desnutrición.

Escala GLIM

1 criterio fenotípico + 1 criterio etiológico = DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN					
Criterio fenotípico			Criterio etiológico		
	Pérdida de peso (%)	Bajo BMI (kg/m ²)	Masa muscular reducida	Ingesta alimentaria (o absorción) reducida	Inflamación
Desnutrición moderada	5-10 % en los últimos 6 meses o 10-20 % más de 6 meses	< 20 en < 70 años o < 22 en ≥ 70 años	Déficit leve a moderado	≤ 50 % del requerimiento energético, o cualquier reducción por más de 2 semanas, o cualquier condición GI que afecte la asimilación/absorción de alimentos	Enfermedad/injuria aguda o relacionada a enfermedad crónica
Desnutrición severa	> 10 % en 6 meses o > 20 % en más de 6 meses	< 18,5 en < 70 años o < 20 en ≥ 70 años	Déficit severo		

Medición de **albúmina preoperatoria** como **biomarcador del estado nutricional** hasta que se encuentre disponible un biomarcador más específico.

Optimización nutricional preoperatoria cuando la situación clínica del paciente lo permita. **Suplementación hiperproteica 7-10 días antes de la cirugía** en pacientes malnutridos con hipoalbuminemia.

Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 16 de Abril de 2024



Prehabilitación



La edad cronológica no es una contraindicación para la intervención quirúrgica.

Debemos conocer el grado de vulnerabilidad a estímulos estresores, es decir de **fragilidad**, para poder establecer los riesgos reales de la cirugía.

El proceso perioperatorio suponen un **estrés fisiológico** que puede conllevar una caída hasta el 40% en la capacidad funcional basal.



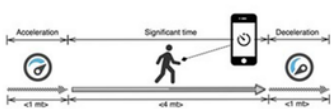
SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

BALANCE TESTS



- **1 point:** feet together side-by-side for 10 sec plus
- **1 point:** heel of one foot against side of big toe of the other for 10 sec plus
- **2 points:** feet aligned heel to toe for 10 sec
- **1 point:** feet aligned heel to toe for 3-9.99 sec
- **0 point:** feet aligned heel to toe <3 sec

GAIT SPEED TEST



- Measures the time required to walk 4 meters at a normal pace (use best of times)
- **4 points:** <4.82 sec
 - **3 points:** 4.82-6.20 sec
 - **2 points:** 6.21-8.70 sec
 - **1 point:** >8.7 sec
 - **0 point:** unable

CHAIR STAND TEST



- Measures the time required to perform 5 rises from a chair to an upright position as fast as possible without the use of the arms
- **4 points:** ≤ 11.19 sec
 - **3 points:** 11.20-13.69 sec
 - **2 points:** 13.70-16.69 sec
 - **1 point:** >16.7 sec
 - **0 point:** 60 sec or unable

0-4 points

0-4 points

0-4 points



0-1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

- Worst physical performance
- Poor probability of recovery
- Poor probability of improvement
- High mortality

- Reduced physical performance
- High probability of recovery
- Quality of life and mortality related to physical performance improvement

- Best physical performance
- Good quality of life
- Very low mortality





CIRUGÍA CARDÍACA
Indicación quirúrgica

Fisioterapeuta

Prehabilitación

ENFERMERO GESTOR DE CASOS (Perfusionista)

Evaluación del estado nutricional

**Endocrinología/
Nutrición**

ANESTESIA
Consulta presencial de Preanestesia

Dolor
LENCIA

Tratamiento de la Anemia

Hospital de Dia

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

Prehabilitación



Los componentes básicos de la prehabilitación cardiaca son:

- Evaluación del estado funcional basal y control de FRCV
- Entrenamiento físico, nutrición y soporte psicológico (reducción de la ansiedad).



Inclusión en **programas de prehabilitación multidisciplinares** a **TODOS** los pacientes para optimizar el estado funcional global.



Prehabilitación respiratoria mediante el entrenamiento de la musculatura inspiratoria, efecto en la reducción de las complicaciones pulmonares postoperatorias.



Dejar de fumar y beber alcohol antes de la cirugía, cuanto antes mejor.
Deshabitación tabáquica 4-8 semanas antes de la cirugía cardiaca electiva.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.

Preoperatorio Inmediato

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Antiagregación Simple



Todo paciente diagnosticado con cardiopatía isquémica debe iniciar tratamiento con AAS, excepto si contraindicación

Mantener AAS durante todo perioperatorio de **revascularización coronaria**. Reintroducirlo dentro de las primeras 6h postqx.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia bajo.

En cirugías cardiacas \neq Revascularización se debe suspender 5 días antes.

Valorar suspender en pacientes con FR de reintervención por sangrado:

- “REDO”
- Insuficiencia Renal Severa
- Déficits congénitos de la función plaquetaria

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Antiagregación Simple



Todo paciente diagnosticado con cardiopatía isquémica debe iniciar tratamiento con AAS, excepto si contraindicación

Mantener AAS durante todo perioperatorio de **revascularización coronaria**. reintroducirlo dentro de las primeras 6h postqx.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia bajo.



Pruebas de agregación plaquetaria en pacientes antiagregados para acortar el tiempo de espera hasta la intervención.

Recomendación débil +. Nivel de evidencia moderado.



No terapia puente con HBPM para sustituir a la terapia antiagregante.

Recomendación fuerte -. Nivel de evidencia moderado.

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

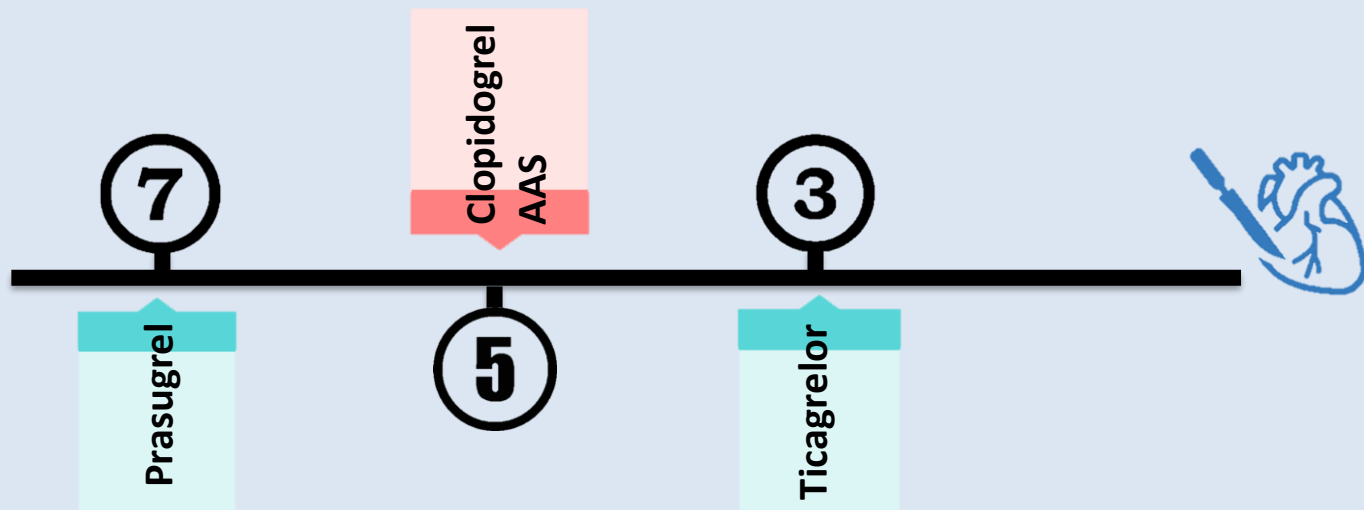
Antiagregación Simple

Antiagregación simple con fármacos ≠ AAS:

- ↑ del débito hemático TDT
- ↑ transfusión
- ↑ tasa de reintervención
- ingresos más prolongados
- ↑ mortalidad

TIEMPO DE SUSPENSIÓN

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia bajo



Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Doble Antiagregación

Cirugía Emergente

Realizar la intervención y no demorar el procedimiento.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia bajo.

Hemostasia quirúrgica minuciosa, valorar trasfusión de productos plaquetarios.

En casos **urgentes per demorables > 48 h** el **clopidogrel** se puede **suspender** antes de la cirugía, **disminuyendo el riesgo de sangrado a partir de este momento.**

Cirugía Diferible

La decisión de suspender o mantener el tratamiento valorado en función de **Riesgo Trombótico vs Hemorrágico**



Mayor perfil trombogénico

- **Stent liberador de fármacos 1ºG o armazón bioabsorbible.**
- **Angioplastias percutáneas complejas**
- **Antecedentes DM o IRC**
- **Antiagregación por SCA**

En **alto riesgo de trombosis del stent**, la **terapia puente con antagonistas GPIIb/IIIa (Tirofibán)** puede ser considerada. **Suspensión > 4h** antes de la intervención.

Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo.

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Doble Antiagregación



Cirugía Diferible



RIESGO HEMORRÁGICO			MOTIVO DE LA DOBLE ANTIAGREGACIÓN					
BAJO	MODERADO	ALTO	Síndrome Coronario Agudo	Enfermedad Coronaria Estable	Enfermedad Cerebrovascular	Enfermedad Arterial Periférica		
<ul style="list-style-type: none"> Ventana pericárdica subxifoidea. Implante o recambios de dispositivos de electroestimulación cardiaca. 	<ul style="list-style-type: none"> Cirugía de revascularización coronaria no urgente (con o sin CEC). Cirugía valvular mitral / aórtica. Cirugía de aorta ascendente. Implantación de marcapasos diafragmático. 	<ul style="list-style-type: none"> Cirugía de revascularización coronaria urgente (con o sin CEC). Disección de aorta ascendente / arco. Cirugía complicaciones mecánicas IAM. Cirugía valvular urgente / endocarditis. Cirugía urgente tras iatrogenia postintervencionismo. Reintervención coronaria y/o valvular. Pericardiectomía. 	RIESGO	ALTO	Primeros 6 meses tras CRC o ICP.	Primeros tres meses tras ICP.	Menos de un mes tras ictus/AIT.	
				MODERADO	Primeros 6-12 meses tras CRC o ICP. Primer 1-6 meses tras tratamiento médico.	Primeros 3-6 meses tras ICP.	Primer mes tras implante de stent carotídeo electivo.	Menos de un mes desde el evento.
				BAJO	Más de 12 meses tras CRC o ICP. Más de 6 meses tras tratamiento médico.	Más de 6 meses tras ICP.	Más de un mes tras ictus/AIT/implante de stent carotídeo electivo.	Más de un mes desde el evento.

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

	Principio activo	Nombre comercial	Retirada precirugía	Terapia puente	Nivel de evidencia
ANTIAGREGANTES	Ac. Acetil salicílico	Adiro® AAS®	5 días. No retirar en cirugía coronaria	No	Ila
	Clopidogrel	Plavix® Iscover® Vatoud®	5 días	No	Ila
	Prasugrel	Effient®	7 días	No	Ila
	Ticagrelor	Brilique®	3 días	Considerar	Ila

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Anticoagulación



RIESGO TROMBÓTICO

RIESGO HEMORRÁGICO

	BAJO	MEDIO	ALTO
BAJO	Mantener (si INR <3) o Suspende Anticoagulación		Mantener Anticoagulación
MEDIO		Suspende Anticoagulación (INR<1,5 24h preQx) - AVK: 3 - 5 días - ACOD: 48-96h	Suspende Anticoagulación + Terapia puente con Heparina Sódica (suspender 6h antes)
ALTO			

La terapia puente está recomendada en :

- Prótesis cardíaca mecánica
- ACxFA + Estenosis mitral moderada o severa
- ACxFA + CHA₂DS₂-VASc score >4
- Evento trombotico agudo en las 4 semanas previas



Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

Anticoagulación



RIESGO TROMBÓTICO

RIESGO HEMORRÁGICO

	BAJO	MEDIO	ALTO
BAJO	Mantener (si INR <3) o Suspende Anticoagulación		Mantener Anticoagulación
MEDIO		Suspende Anticoagulación (INR<1,5 24h preQx) - AVK: 3 - 5 días - ACOD: 48-96h	Suspende Anticoagulación + Terapia puente con Heparina Sódica (suspender 6h antes)
ALTO			

Terapia Puente.

La **HBPM** tiene una **mayor** tasa de **reintervenciones por sangrado**, pero su uso no requiere ingreso hospitalario para su administración, por lo que se utiliza como alternativa en los casos programados.



sart

Servicio de Reanimación
Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARIO VALENCIA

Tratamiento Antiagregante y Anticoagulante

ANTICOAGULANTES	Principio activo	Nombre comercial	Retirada precirugía	Terapia puente	Nivel de evidencia
	Warfarina	Aldocumar®	4 días	Considerar *	I C
	Acenocumarol	Sintrom®	3 días	Considerar *	I C
	Fondaparinux	Arixtra®	24 horas	No	
	Edoxabán	Lixiana®	3 días	No	I C
	Apixabán	Eliquis®	3 días	No	I C
	Rivaroxabán	Xarelto®	3 días	No	I C
	Dabigatrán	Pradaxa®	Si FG >80: 2 días Si FG >50: 3 días Si FG <50: 4 días	No	I C

Ayuno preoperatorio



Ingesta de líquidos claros (no alcohólicos) hasta 2 h y sólidos hasta 6 h antes de la inducción en pacientes sin riesgos específicos de aspiración (reflujo gastroesofágico, retraso del vaciamiento gástrico).



Carga de hidratos de carbono 2 h antes de la intervención como medida para mejorar los resultados quirúrgicos.

Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo

Los hidratos de carbono 2 h antes de la intervención quirúrgica pueden:

- ↓ la resistencia insulínica y mejorar el control glucémico postoperatorio
- Favorecer la recuperación del tránsito intestinal
- ↓ la incidencia de infecciones quirúrgicas.

Deconolización S. Aureus



Responsable de la mayoría de complicaciones infecciosas tras CCA.
Incidencias de colonización nasal: 18-30%

Screening mediante PCR y posteriormente tratamiento selectivo



Descolonización de portadores conocidos.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.



Descolonización universal. (En casos que no se puede realizar screening, como traslados desde otros centros o urgencias)

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.

Tratamiento con **mupirocina intranasal 5 días preQx** (+ educación sobre higiene y duchas diarias con antisépticos).

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

Profilaxis ATB

	ANTIBIÓTICO	DOSIS	Tiempo antes de incisión	Repetición de dosis *
NO ALERGIA A PENICILINAS	CEFAZOLINA	<120 kg: 2 g >120kg 3 g	15 minutos	4 horas de 1ª administración o pérdida hemática de > 1,5L
ALERGIA A PENICILINAS O COLONIZACIÓN POR SAMR	VANCOMICINA	15 mg/kg iv (máximo 2 g)	30 minutos	No requiere
	CLINDAMICINA Alérgicos + FG<30ml/min	900 mg iv	20 minutos	6 horas

Para indicar la **profilaxis** debemos basarnos en los **cultivos de vigilancia**. La **cobertura a GRAM (-) no indicada** salvo cuando tengamos cultivos de vigilancia positivos.

En caso de colonización por BGN, DEMOSTRADA EN CULTIVOS, añadir al tratamiento GENTAMICINA 5 mg/kg iv o LEVOFLOXACINO 500 mg iv.



Mantener durante las primeras 24-48 h.

No prolongar > 48 h. No ligar la duración de la profilaxis a la permanencia de catéteres, sondas o drenajes.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.

Prevención NVPO



En la **preanestesia** se **identificarán** los pacientes con **mayor riesgo** de desarrollar **NVPO**

Control del dolor mediante una estrategia **multimodal**.

Realizar profilaxis de NVPO, salvo en pacientes sin factores de riesgo.

ESCALA DE APFEL		
FACTORES DE RIESGO	PUNTUACIÓN	RIESGO
MUJER	1	BASAL: 10%
NO FUMADOR	1	1 PUNTO: 20%
HISTORIA PREVIA NVPO	1	2 PUNTOS: 40%
USO OPIOIDES POSTOPERATORIOS	1	3 PUNTOS: 60% 4 PUNTOS: 80%
- RIESGO BAJO: 0-1 PUNTO; 10-20% - RIESGO MODERADO: 2 PUNTOS; 40% - RIESGO ALTO: 3-4 PUNTOS; 60-80%		

Riesgo Bajo (0-1p)	Riesgo Moderado (2p)	Riesgo Alto (3-4p)
No tratar o Dexametasona 4-8 mg iv (en la inducción)	Dexametasona 4-8 mg iv (en la inducción)	Dexametasona 4-8 mg (en la inducción) + Ondansetrón 4 mg iv (al final de la intervención)

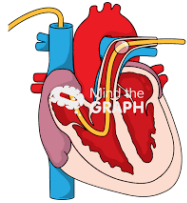
Intraoperatorio

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

Monitorización

Catéter de arteria pulmonar (CAP)

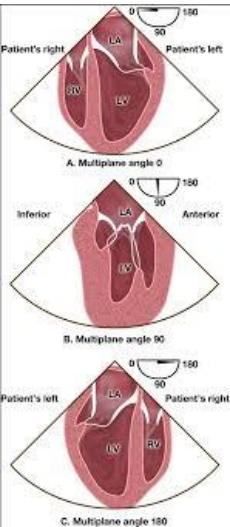
- FEVI < 35% (si IM severa FEVI < 45%) o PAPm > 40mmHg + disfunción de VD (TAPSE < 15), en caso de no tener suficiente formación en ETE.
- **Shock distributivo** que se van a someter a CCA.
- Postoperatorio en **Shock cardiogénico** o inestabilidad hemodinámica con **altas dosis de inotrópicos** o balón de contrapulsación.



Ecocardiografía transesofágica

Aporta más información sobre el mecanismo de disfunción cardíaca. Imposibilidad de monitorizar simultáneamente a varios pacientes y monitorizar el IC de manera continua

- Intraoperatorio de cirugías valvulares, cirugía de Ao, algunas cirugías coronarias y como guía en procedimientos intracardiacos transcatéter.
- Postoperatorio cuando se prevea encontrar información no obtenida por ecocardiografía transtorácica que pueda cambiar el manejo del paciente.



Inducción y Mantenimiento anestésico



Las estrategias clínico-farmacológicas irán encaminadas a asegurar una extubación precoz

Inducción

Objetivo: máxima estabilidad hemodinámica.

✓ **ETOMIDATO** sería el hipnótico de elección en disfunción VI. La supresión del eje adrenal no parece tener relevancia clínica tras dosis única

✗ **Evitar KETAMINA** a dosis plenas en la inducción. Preserva la poscarga, pero es inotrópico negativo en casos de depleción catecolaminérgica

✗ **Evitar BENZODIACEPINAS** como ansiólisis preqx e inducción (s/t en > 65 años)

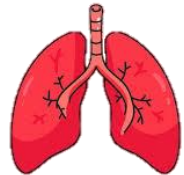
Mantenimiento

HALOGENADOS. Han demostrado Efectos cardioprotectores.

- Mejor preservación de la función cardiaca tras CEC
- Menor mortalidad
- Menos complicaciones pulmonares

REMIFENTANILO como opioide intraoperatorio con mejor perfil farmacocinético. (Favoreciendo la ExIOT precoz)

Ventilación durante CEC



La disfunción pulmonar postoperatoria (aparece hasta 25%) en CCA se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas.

El uso de CPAP (5cmH₂O) o ventilación con Vt pequeño (2-3 mL/kg + 5-7 rpm + PEEP 3-5cmH₂O) durante la CEC podría mejorar la oxigenación y el intercambio gaseoso post CEC

Recomendación débil +. Nivel de evidencia alto.

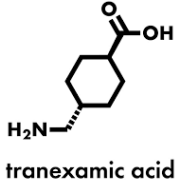
Los cambios en la oxigenación no son clínicamente significativos a lo largo del postoperatorio. Estas maniobras no han demostrado influencia sobre el pronóstico

Effect of ventilation strategy
during cardiopulmonary bypass
on postoperative pulmonary complications
after cardiac surgery: a randomized clinical trial



Meng-Qiu Zhang¹, Yu-Qi Liao², Hong Yu¹, Xue-Fei Li¹, Wei Shi¹, Wei-Wei Jing¹, Zai-Li Wang¹, Yi Xu¹ and Hai Yu^{1*}

Antifibrinolíticos



Se recomienda el empleo de **TXA** durante los procedimientos de **cirugía cardíaca con CEC**.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

Se recomienda su administración desde el inicio del procedimiento para **prevenir la hiperfibrinólisis**. La evidencia más sólida respalda su uso en cirugías con CEC.

Amchafibrin® 500 mg

Ácido Tranexámico



Ampollas
VÍA PARENTERAL - VÍA ORAL



Sangrado

Transfusión

Necesidad de reintervención.

ADMINISTRACIÓN SEGÚN PROTOCOLO HGUV:

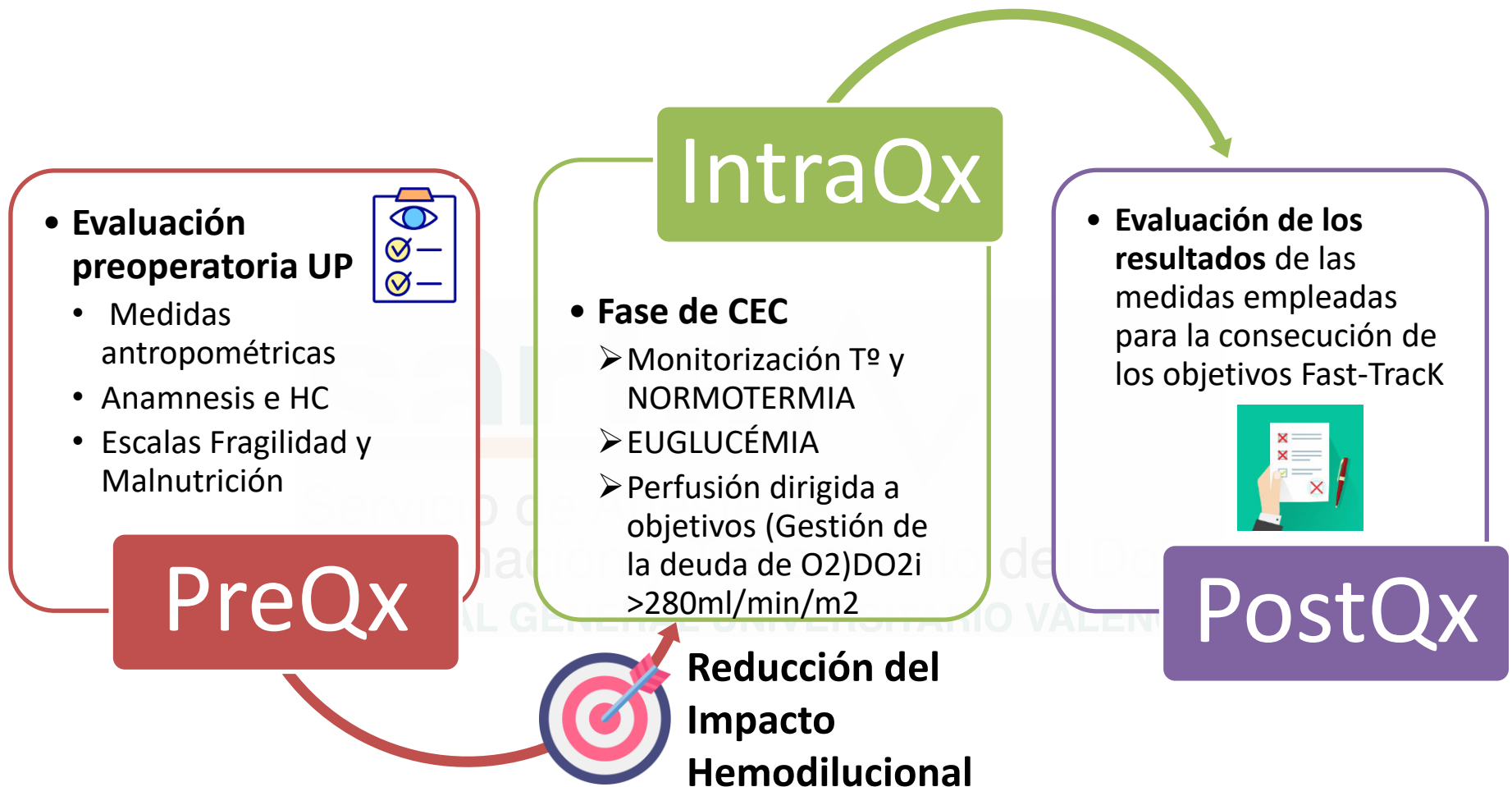
Bolus iv: **10mg/kg** diluido en 100mg de SSF 0,9%

Perfusión iv: **1mg/kg/h**

La dosificación de estos fármacos aún no está completamente establecida. **Dosis altas** pueden asociarse con **convulsiones**.

Valencia 16 de Abril de 2024

Recomendaciones de la CEC



Recomendaciones de la CEC

IntraQx

• Evaluación preoperatoria UP

- Medidas antropométricas
- Anamnesis
- Escalas Fraga
- Malnutrición

Dispositivo extracorpóreo de **hemoadsorción de citoquinas (IL6, IL8, IL10, TNF...)**.

- Dirigido al paciente con **sepsis o hiperinflamación** (endocarditis aguda, cirugía de arco aórtico, reintervenciones complejas)

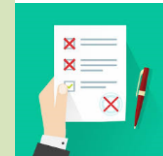
Reduce complicaciones por **sangrado** en tto con **Ticagrelor, Rivaroxabán y Dabigatran**

• Evaluación de los

efectos de las medidas empleadas en la consecución de objetivos Fast-Track

Pre

ostQx



Postoperatorio

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

INGRESO HOSPITALARIO PARA INTERVENCIÓN

INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

FISIOTERAPIA

UCI

SALA DE HOSPITALIZACIÓN CCA

4-6 semanas
presencial

Revisión en
consultas
externas CCA

Revisión Consulta
Síndrome Post-UCI

Revisión
por EGC

6 meses
telefónica

Revisión por
EGC

SARTD-

Continuada

Valencia 16 de Abril de 2024

Analgesia Multimodal



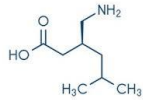
Elemento fundamental de un programa RICCA



Minimizar la dosis de opiáceos perioperatoria para potenciar la recuperación (facilita la extubación temprana y una estancia más corta).
Utilizar la dosis mínima eficaz.



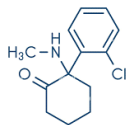
Uso de **AINE** de forma **limitada en el tiempo** y con la dosis mínima efectiva (valorar riesgo/beneficio en IRC, hemorragia intrax o patología GI)



pregabalin

Pregabalina parte de la analgesia multimodal.

- 300mg en primeras 24h -> Aumentar dosis hasta 300mg/8h



ketamine

Ketamina a dosis subanestésicas como coadyuvante (< 0,15mg/kg/h)



Evitar el uso rutinario de **Mg, gabapentina y lidocaína**

Analgesia Multimodal

ANALGESIA REGIONAL

ANALGESIA EPIDURAL

Importantes beneficios

- Mejoría respuesta de estrés
- Vasodilatación coronaria
- ↓ inmunosupresión por el estrés
- Control del dolor
- ↓ Necesidad de analgésicos postqtx

RIESGO de Hematoma epidural
(incidencia 1:3552)

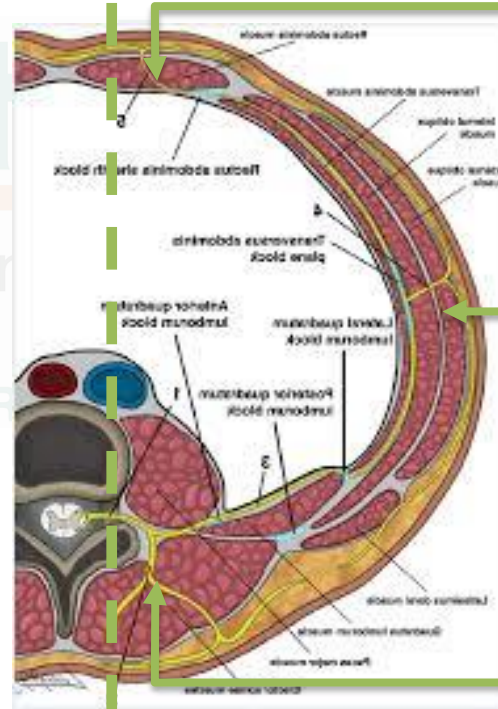
En el caso de la cirugía de revascularización sin CEC se requiere menos heparinización, por lo que el riesgo de hematoma epidural es menor.

BLOQUEOS PERIFÉRICOS

Bloqueo Paraesternal

Bloqueos PECs

Bloqueo ESP



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

Hipotermia

La hipotermia se asocia con:

- **Coagulopatía** → ↑ necesidades transfusionales
- ↑ Tasa de **infección** de herida quirúrgica
- Retraso en el **metabolismo de los fármacos** y en la **recuperación**
- **Escalofríos** e incomodidad térmica que ↑ **consumo de O2**.



Monitorizar la T^o corporal a la llegada a la UCI.

Uso de mantas de aire caliente, infusión de fluidos calientes y la elevación de la T^o ambiente para evitar la hipotermia mantenida (< 36 °C) tras la CEC.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

Control Drenajes Torácicos



Mantener permeabilidad de los drenajes para evitar complicaciones como el taponamiento cardiaco o hemotórax.

No realizar maniobras que rompan el campo estéril de los drenajes, ni que provocar hiperpresión negativa intratorácica (milking, stripiping o fanfolding).

Valorar el uso de **drenajes con limpieza activa.**



Cifras de referencia de sangrado excesivo:

1º Hora: >500ml (>8ml/kg)

2º Hora: >400ml (>7ml/kg)

3º Hora: >300ml (>6ml/kg)

En las siguientes horas > 5ml/kg

Sangrado total > 1L en las primeras 4h

Sangrado > 400ml en 2h consecutivas o >200ml en 3h consecutivas



Control Drenajes Torácicos



Mantener permeabilidad de los drenajes para evitar complicaciones como el taponamiento cardiaco o hemotórax.

No realizar maniobras que rompan el campo estéril de los drenajes, ni que provocar hiperpresión negativa intratorácica (milking, striping o fanfolding).



Valorar el uso de **drenajes con limpieza activa.**



RETIRADA

- Manejo tradicional: Mantenerlos durante **48 h** postoperatorias hasta que el **débito < 50 mL en 4 - 5 h consecutivas.** (Retrasa la RHB y recuperación del paciente)

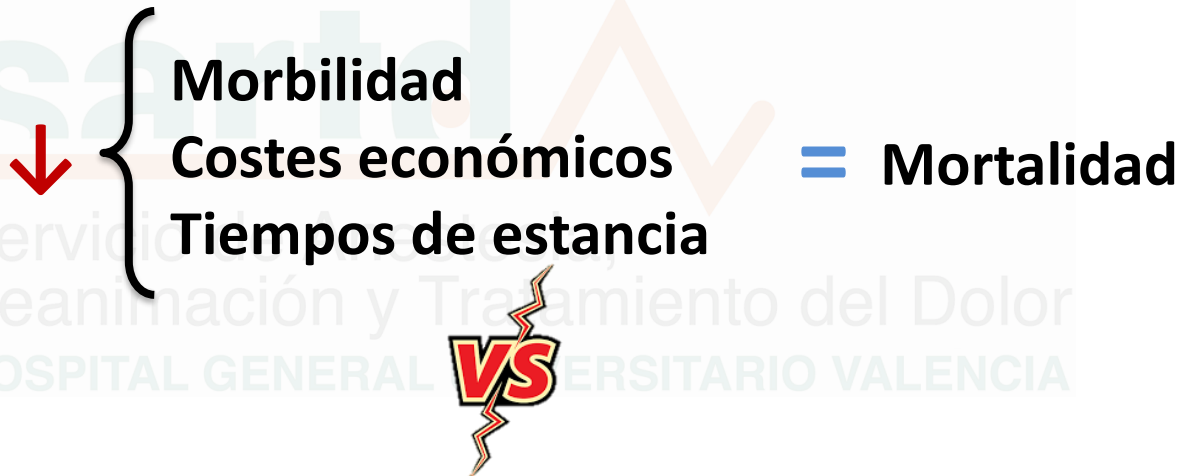
Recomendación actual: Retirada en el momento en que el **débito sea macroscópicamente serohemático** a partir de las primeras 24h.

ExIOT precoz

Estrategias FAST- TRACK que aseguren la **extubación en las primeras 6 h postqx.**

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia moderado.

Se puede realizar sin comprometer la seguridad del procedimiento, incluso en pacientes de alto riesgo quirúrgico.



Estrategias ULTRAFast-TRACK para **extubación en quirófano** de forma individualizada (según **características del paciente y del centro hospitalario**)

Recomendación débil +. Nivel de evidencia moderado

Mobilización precoz y retirada dispositivos



Mobilización precoz tras la cirugía cardiaca electiva (tras 12-24h). **Se recomienda iniciar sedestación a las 24h.** (Mejora en la capacidad funcional, y disminuye las complicaciones) . **Iniciar RHB respiratoria y motora** nada más el paciente sea extubado.

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia bajo.

Retirar todos los catéteres, accesos vasculares y sondaje vesical cuando las condiciones médicas lo permitan



Cables de marcapasos. Retirar a partir 72h si no ha presentado arritmias en las primeras 48 h postcirugía. Coagulación previo a la retirada.

No retirar los cables de marcapasos el mismo **día del alta** hospitalaria.

Alimentación precoz

ORAL > ENTERAL > PARENTERAL

Un soporte nutricional inadecuado agrava la malnutrición ya presente en los pacientes intervenidos de cirugía cardiaca. **Todos los ingresados > 48 h en UC se consideran de alto riesgo de malnutrición. 3º DPO reevaluar el estado nutricional** (alcanzar al menos el 80% de los requerimientos proteínicos y energéticos)



El inicio de ingesta oral completa en las siguientes 24 h a la extubación. (Inicio de la ingesta de líquidos dentro de las 6 h siguientes a la extubación)

Empleo de escalas de riesgo de malnutrición para la detección de pacientes que se beneficiarán de **soporte nutricional postoperatorio precoz (< 48 h).**

Cuando la nutrición enteral esté contraindicada o no es posible alcanzar los objetivos nutricionales, **suplementar con nutrición parenteral.** (El día 5º-7º)

Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

Anemia postoperatoria

El tratamiento de la Anemia se contempla dentro de los **programas del PBM**.



Se debe **instaurar precozmente** el tratamiento postoperatorio con **Fe iv y ácido fólico** para mejorar la recuperación de la anemia postoperatoria



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

Delirium postoperatorio



Síndrome clínico consistente en **Alteración de la conciencia + déficit de atención y percepción + pensamiento desorganizado**, que puede conducir *a un* trastorno cognitivo global.

Detección precoz sistemática del delirium mediante escalas como **ICDSC** o **CAM-ICU** en el postoperatorio >1 vez por turno de enfermería

Uso de estrategias no farmacológicas:

- **Movilización temprana**
- **Control del dolor**
- **Titular la sedación (evitar BZD)**
- **Estimulación cognitiva**

En caso de factores de riesgo para el desarrollo de delirium o si se detecta, administrar **Dexmedetomidina** a dosis bajas (0,2 g/kg/h).



Prevención y manejo de la FA

Medidas que han demostrado reducción del riesgo



Recomendación fuerte +. Nivel de evidencia alto.

Mantener **BETABLOQUEANTES** en todo el perioperatorio (o iniciarlo 2-3d antes de la intervención si no se tomaban previamente).



BETA BLOCKERS



En no tolerantes a betabloqueantes administrar **AMIODARONA** 5-6 días antes de la intervención.

Otras medidas preventivas: Recomendación débil +. Nivel de evidencia bajo.



Administración de **vitamina C** en el perioperatorio

Administración de **Colchicina** en el postoperatorio.

Prevención y manejo de la FA

FA de novo

Cardioversión

Control de FC

Inestabilidad Hemodinámica ?

FEVI > 40%

SI

NO

SI

NO

CVE

Cardiopatía
estructural o
isquémica?

Diltiazem
Verapamilo

Betabloqueadores
o Digoxina

+
Fármacos
antiarrítmicos

NO

SI

Anticoagulación

Flecainida

Amiodarona

Propafenona

Vernakalant

Considerar la anticoagulación con heparina a dosis terapéuticas en las primeras 12-48h de la aparición de la FA

CHADS2 – VASc Score

C	Congestive Heart Failure	1
H	Hypertension (>140/90 mmHg)	1
A	Age ≥ 75	2
D	Diabetes Mellitus	1
S ₂	Prior TIA or stroke	2
V	Vascular disease (MI, aortic plaque etc)	1
A	Age 65-74	1
Sc	Sex category (Female = 1 pt)	1

Recomendación fuerte +.
Nivel de evidencia alto.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación
Valencia 16 de Abril de 2014

Tratamiento antiagregante y anticoagulante

Trombopprofilaxis

Trombopprofilaxis mecánica a **TODOS** (Ojo SAFENA) hasta que alcance una movilidad adecuada.

Trombopprofilaxis farmacológica con **HBPM** desde el momento que se consigue una buena hemostasia (Normalmente 1ºd postoperatorio). Se suspenderá en indicación de anticoagulación oral.

Antiagregación simple

Reintroducción de **AAS** en las **primeras 6h** tras **revascularización coronaria** y mantenerlo de manera indefinida.

En intolerantes al AAS, el **clopidogrel** como **alternativa en CABG**



Recomendación fuerte +.
Nivel de evidencia alto.

Tratamiento antiagregante y anticoagulante

Doble antiagregación

AAS en las primeras 6h tras CABG

1º AAS

Indicación preoperatoria de DAP y alto riesgo de trombosis

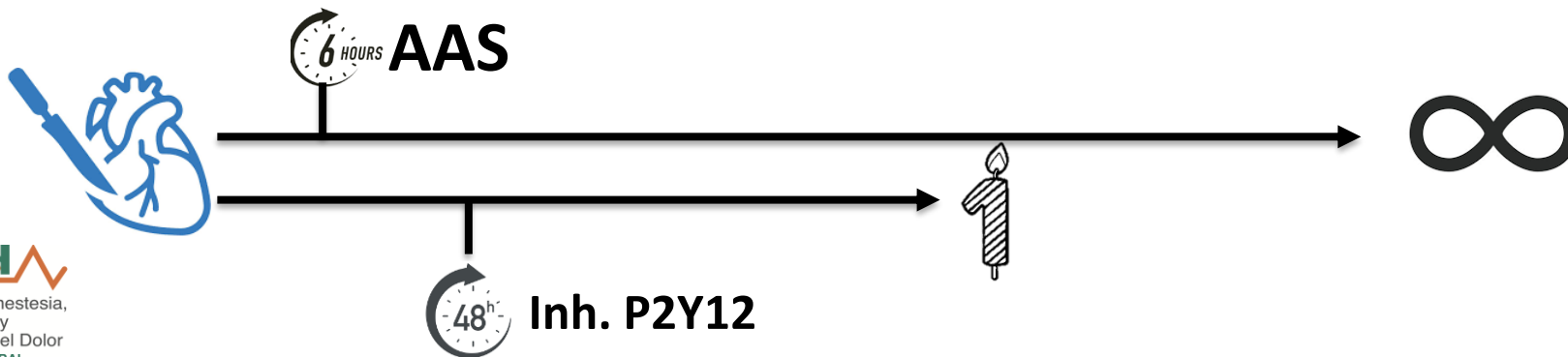
Indicación preoperatoria de DAP y riesgo de trombosis bajo-moderado

Reiniciar dentro de las primeras 48 h postoperatorias.

Reiniciar dentro de las primeras 96 h postoperatorias.

(siempre que no exista riesgos de sangrado)

2º ANTIAGREGANTE



Tratamiento antiagregante y anticoagulante

Anticoagulación

Cuando está indicada la anticoagulación, se recomienda iniciarla con AVK antagonistas de la vitamina K en el postoperatorio inmediato, tan pronto como el riesgo hemorrágico esté controlado (primeras 24-48h).

 En riesgo tromboembólico alto, terapia puente tras 24-48 h de la intervención con HBPM, hasta alcanzar niveles adecuados de INR.

INR OBJETIVO en PROTESIS MECÁNICA

*Factore de Riesgo

Prótesis Ao sin FR*

Resto de Casos

INR 2,5

INR 3

+ AAS

- Plastia o prótesis biológica
 - Ao: 3 meses
 - Mitral o Tric.: Indefinido
- Enf. Arteriosclerótica y/o TEP pese a INR en rango: Indefinido

CONCLUSIONES

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024**

- Nos enfrentamos a **aumento drástico de la complejidad del cuidado perioperatorio del paciente cardíaco**. Consecuencia de un cambio demográfico (envejecimiento poblacional) + técnicas quirúrgicas más sofisticadas.
- **Las vías RICCA (o ERAS)** requieren la adopción de un **camino multidisciplinario** centrado en el paciente y en elementos demostrados para mejorar el resultado quirúrgico y contribuir a la atención de alto valor.
- **El ERAS en CCA está en una fase relativamente temprana.**
- Desde hace unos años se ha **constituido un equipo multidisciplinar** con el objetivo de **implementar** en nuestro centro una **vía RICCA**, que se adapte a la idiosincrasia del **Hospital General de Valencia**.
- La creación de este equipo **nace de la iniciativa** e interés de la **sección de Anestesiología en Cirugía Cardíaca** por crear un espacio de trabajo genuinamente multidisciplinar con el fin de optimizar el proceso perioperatorio.

BIBLIOGRAFIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024

1. Grant MC, Crisafi C, Alvarez A, et al. Perioperative Care in Cardiac Surgery: A Joint Consensus Statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons (STS). *Ann Thorac Surg*. 2024;117(4):669-689. doi:10.1016/j.athoracsur.2023.12.006
2. Pajares MA, Margarit JA, García-Camacho C, et al.: Guidelines for enhanced recovery after cardiac surgery. Consensus document of Spanish Societies of Anesthesia (SEDAR), Cardiovascular Surgery (SECCE) and Perfusionists (AEP). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2021 Apr;68(4):183-231. doi: 10.1016/j.redar.2020.11.005. Epub 2021 Feb 2.
3. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: a review. *JAMA Surg*. 2017;152:292-298.
4. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 2010;362:9-17.
5. Zhang MQ, Liao YQ, Yu H, et al. Effect of ventilation strategy during cardiopulmonary bypass on postoperative pulmonary complications after cardiac surgery: a randomized clinical trial. *J Cardiothorac Surg*. 2021;16(1):319. Published 2021 Oct 30. doi:10.1186/s13019-021-01699-1
6. Stoppe C, Whitlock R, Arora RC, et al.: Nutrition support in cardiac surgery patients: Be calm and feed on! [Internet]. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2019; 158:1103–1108 Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.02.132>
7. Klein AA, Collier T, Yeates J, et al.: The ACTA PORT-score for predicting perioperative risk of blood transfusion for adult cardiac surgery [Internet]. *Br J Anaesth* 2017; 119:394–401 Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aex205>

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Abril de 2024