



SÍNDROME CORONARIO AGUDO

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor

Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

Dr. Jose Llagunes – Dra. Lourdes González (MIR 2)

ÍNDICE:

- INTRODUCCIÓN Y CLASIFICACIÓN

- SÍNDROME CORONARIO AGUDO y ANESTESIA:

1. PREANESTESIA

- 1.1. Riesgo derivado de la cirugía
- 1.2. Riesgo derivado del paciente. Estimación del riesgo.
- 1.3. Estrategias de reducción del riesgo.
- 1.4. Manejo terapia antiagregante/anticoagulante

2. INTRAOPERATORIO:

- 2.1. Monitorización
- 2.2. Factores precipitantes. Tratamiento.
- 2.3. Manejo intraoperatorio del SCA

3. POSTOPERATORIO:

- 3.1. Factores de riesgo
- 3.2. Control postoperatorio
- 3.3. Tratamiento
- 3.4. Complicaciones

INTRODUCCIÓN:

La cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte en los países industrializados, y se espera que también lo sea en los países en vía de desarrollo en el año 2020. De ahí la importancia de realizar un diagnóstico acertado y un tratamiento precoz.

Los procedimientos anestésicos y quirúrgicos incrementan la probabilidad de padecer un evento isquémico miocárdico en pacientes de riesgo, por lo que debemos minimizar los factores precipitantes siempre que sea posible, tanto los derivados del paciente como los del procedimiento.

A continuación exponemos conceptos clave diagnóstico-terapéuticos del síndrome coronario agudo y su relación con el acto anestésico.

CLASIFICACIÓN:

DIAGNÓSTICO	SCACEST	SCASEST	ANGINA INESTABLE
ECG	Elevación ST	Anomalías ST / Normal / Indeterminado	
TROPONINAS	Elevadas	Elevadas	Normales

SÍNDROME CORONARIO AGUDO Y ANESTESIA

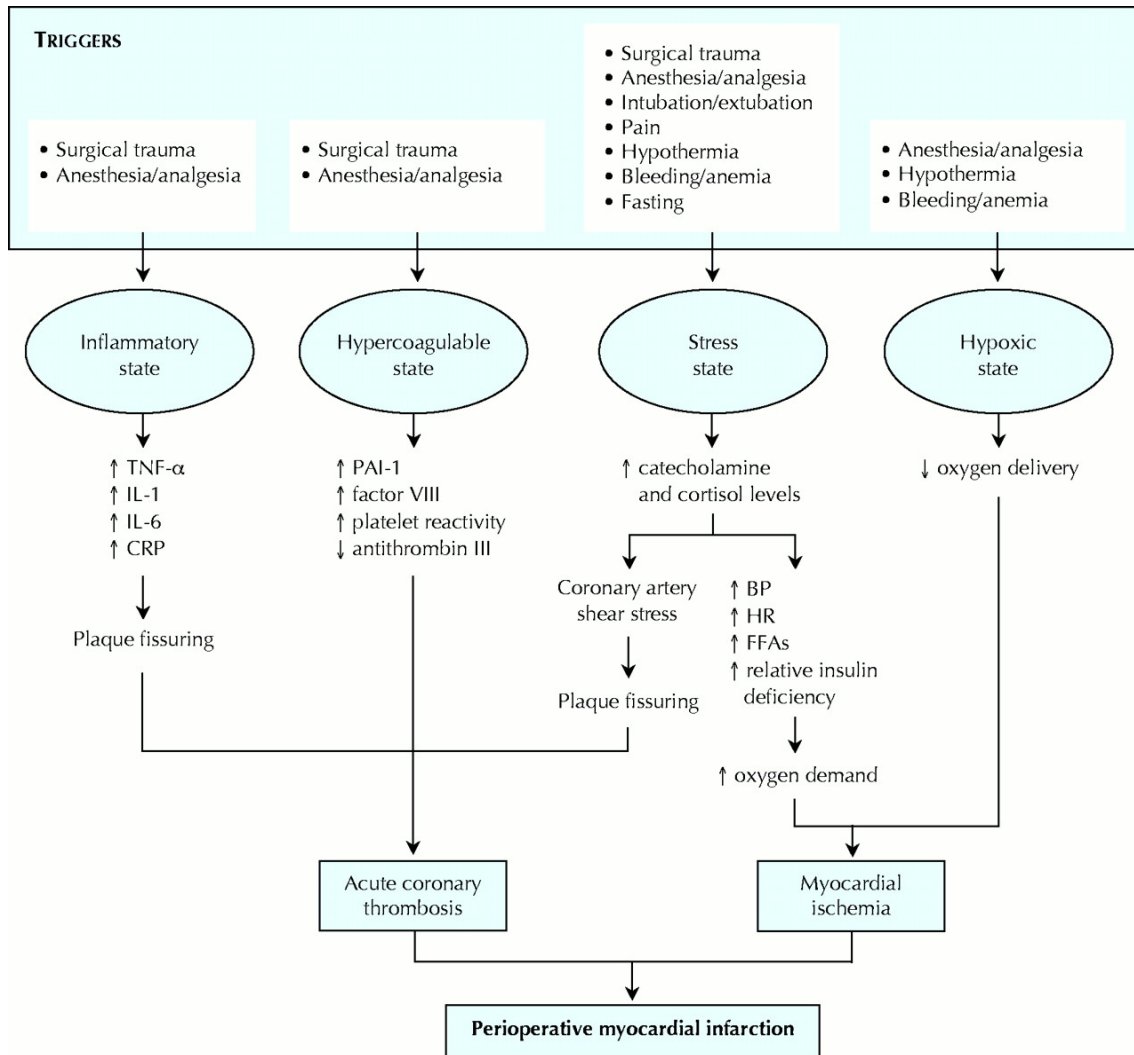
1. PREANESTESIA:

A continuación describimos los diferentes factores que pueden precipitar un SCA en el periodo perioperatorio, tanto los derivados de la cirugía como del propio paciente. Repasamos los métodos que disponemos para la prevención, el diagnóstico de isquemia y el manejo de la terapia farmacológica.

1.1. FACTORES DE RIESGO DERIVADOS DE LA CIRUGÍA:

Los principales factores dependientes de la cirugía que pueden aumentar el riesgo de sufrir un SCA son entre otros la urgencia y magnitud de la intervención, la duración del procedimiento, los cambios en la temperatura corporal, pérdidas hemáticas y variaciones en la volemia.

Además, el estrés quirúrgico precipitado por el daño tisular produce una respuesta hemodinámica consistente en taquicardia e hipertensión, lo que aumenta la demanda miocárdica de oxígeno. La taquicardia por su parte disminuye además el tiempo diastólico, donde se produce el 70% del flujo coronario. A su vez, se producen alteraciones en el balance entre factores protrombóticos y fibrinolíticos, precipitando un estado de hipercoagulación, aumentando el riesgo de trombosis coronaria. La hipotermia y el sangrado abundante también colaboran a aumentar el estrés y la hipoxia tisular, pudiendo precipitar eventos coronarios.



La magnitud de la intervenció, junt amb el risc de sangrada també permeten realitzar una valoració estimada del risc quirúrgic segons el tipus de cirurgia:

Table 4 Surgical risk^a estimate (modified from Boersma et al.⁶)

Low-risk <1%	Intermediate-risk 1–5%	High-risk >5%
<ul style="list-style-type: none"> Breast Dental Endocrine Eye Gynaecology Reconstructive Orthopaedic—minor (knee surgery) Urologic—minor 	<ul style="list-style-type: none"> Abdominal Carotid Peripheral arterial angioplasty Endovascular aneurysm repair Head and neck surgery Neurological/orthopaedic—major (hip and spine surgery) Pulmonary renal/liver transplant Urologic—major 	<ul style="list-style-type: none"> Aortic and major vascular surgery Peripheral vascular surgery

^aRisk of MI and cardiac death within 30 days after surgery.

Los procedimientos laparoscópicos no reducen el riesgo coronario en pacientes de riesgo, ya que aunque causan menor lesión tisular y disminuyen las tasas de íleo paralítico tras la intervención, el neumoperitoneo aumenta el riesgo durante el intraoperatorio, debido a la disminución del GC por la reducción del retorno venoso por el aumento de la presión intraabdominal.

1.2. FACTORES DE RIESGO DERIVADOS DEL PACIENTE. ESTIMACIÓN DEL RIESGO:

Son más específicos que los factores derivados de la cirugía para predecir el riesgo quirúrgico.

Entre los factores de riesgo cardiovascular clásicos destacan: sexo, edad, historia familiar de enfermedad coronaria prematura, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipemia, obesidad, sedentarismo, tabaquismo.

Existen diferentes escalas específicas para hacer una cuantificación aproximada del riesgo quirúrgico teniendo en cuenta los factores de riesgo cardiovascular.

El índice de Lee, es un índice de riesgo perioperatorio de padecer un evento cardiovascular, basado en seis determinantes clínicos independientes:

- Historia de cardiopatía isquémica
- Historia de accidente cerebrovascular
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Diabetes Mellitus insulino dependiente
- Deterioro de la función renal
- Cirugía de alto riesgo

Cada factor contribuye con un punto. 0, 1, 2 o >3 FR.

The Lee index for assessing perioperative cardiovascular risk	TOTAL POINTS	COMPLICATION RATE*
One point for each of the following:	0	0.4%
High-risk surgery	1	1%
History of ischemic heart disease	2	7%
Congestive heart failure	≥ 3	11%
Cerebrovascular disease		
Insulin-dependent diabetes mellitus		
Serum creatinine > 2.0 mg/dL		

*Myocardial infarction, pulmonary edema, ventricular fibrillation or primary cardiac arrest, complete heart block.

DATA FROM LEE TH, MARCANTONIO ER, MANGIONE CM, ET AL. DERIVATION AND PROSPECTIVE VALIDATION OF A SIMPLE INDEX FOR PREDICTION OF CARDIAC RISK OF MAJOR NONCARDIAC SURGERY. CIRCULATION 1999; 100:1043-1049.



Se distinguen tres clases de pacientes:

- Bajo riesgo, que pueden ser operados sin demora y en los que las estrategias de reducción de riesgo no están justificadas.
- Riesgo intermedio: Pacientes con sospecha de padecer un incremento del riesgo coronario, en los que el tratamiento farmacológico está justificado para la reducción del riesgo perioperatorio y en los que las pruebas complementarias para la detección de isquemia miocárdica pueden cribar pacientes de alto riesgo
- Alto riesgo: a considerar riesgo-beneficio del acto quirúrgico-anestésico y realización de pruebas invasivas.

Para la estimación del riesgo coronario y la capacidad funcional pueden realizarse diferentes pruebas con la finalidad de detectar las principales anomalías que incrementan el riesgo cardíaco, que son principalmente la disfunción ventricular izquierda, la isquemia miocárdica silente y las anomalías valvulares. Dichas pruebas deben ser realizadas si el resultado de las mismas cambiará el manejo perioperatorio:

- **ELECTROCARDIOGRAFÍA** de 12 derivaciones: su normalidad no exime la presencia de anomalías.

- **ECOCARDIOGRAFÍA**: no recomendada de rutina en la evaluación preoperatoria de la función del ventrículo izquierdo, pero puede ser realizada en pacientes asintomáticos sometidos a cirugía de alto riesgo. FE inferior al 35% tiene una sensibilidad de 50% y especificidad del 91% de predicción de eventos coronarios peroperatorios.

- **PRUEBAS DE DETECCIÓN DE ISQUEMIA**: Ergometría / Estrés farmacológico. Detección de isquemia silente. Se recomienda su realización en pacientes con tres o menos factores de riesgo cardiovascular sometidos a cirugías de alto riesgo, en las que en caso de presentar isquemia, la terapia farmacológica sea suficiente para la prevención coronaria perioperatoria.

En pacientes con extensa isquemia inducida en la prueba de estrés (alto riesgo) la terapia farmacológica puede ser insuficiente para prevenir eventos coronarios.

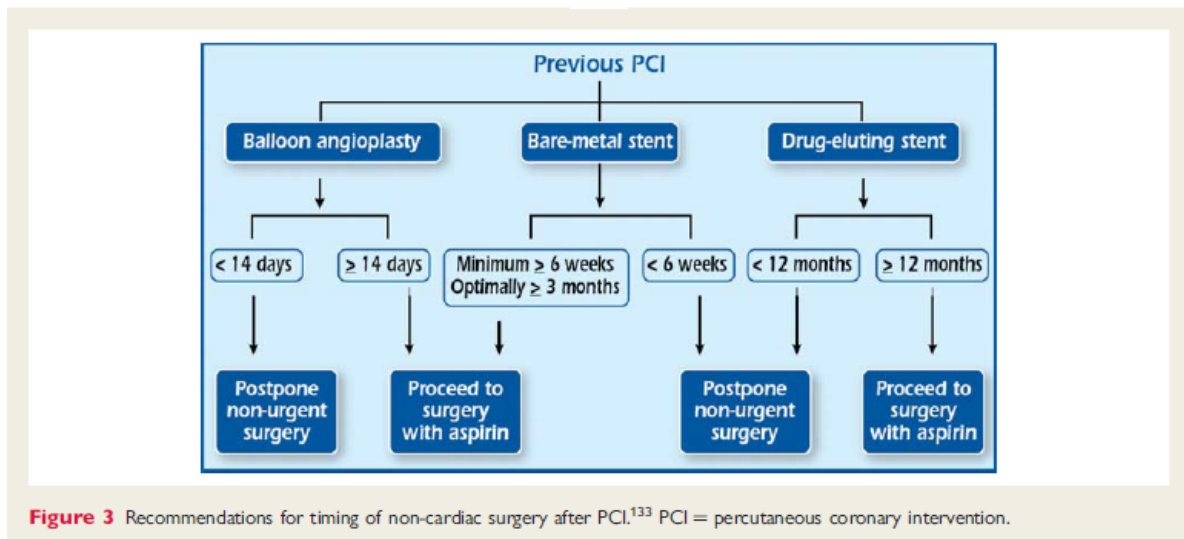
- **CORONARIOGRAFÍA**: su indicación es la misma que para pacientes no quirúrgicos, ya que en cirugía no cardíaca no se considera un método de screening.

1.3. ESTRATEGIAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO:

- **FARMACOLÓGICAS**: Betabloqueantes, estatinas, nitratos, IECAs/ARA II, antagonistas del calcio, ivradina, diuréticos, antiagregantes, anticoagulantes.

- **REVASCULARIZACIÓN CORONARIA**: angioplastia percutánea / Bypass coronario. Cuando exista indicación según las guías clínicas del Síndrome Coronario Agudo.

Tras la realización de una angioplastia con o sin colocación de stents se recomienda reprogramar la cirugía electiva no cardíaca respetando unos tiempos mínimos con el fin de minimizar el riesgo de reestenosis.



- ELECCIÓN DE TÉCNICA ANESTÉSICA:

El manejo anestésico debe garantizar un adecuado mantenimiento de la presión de perfusión sistémica, teniendo en cuenta de que muchas técnicas reducen el tono simpático, produciendo vasodilatación y disminución de la tensión arterial sistémica, lo que puede precipitar una situación de bajo gasto cardiaco y aumento del riesgo de isquemia miocárdica en pacientes de riesgo.

Independientemente de la técnica por la que se opte, si las características del paciente lo permiten, se debe proceder a una ansiólisis y analgesia correctas con el fin de reducir la respuesta adrenérgica, además de la administración de oxígeno suplementario.

A tener en cuenta el bloqueo simpático que inducen las técnicas neuraxiales. Su rapidez e intensidad es dependiente del nivel, dosificación, fármacos utilizados y estado previo del paciente. Además, cuando el bloqueo alcanza el dermatoma T4, se produce una reducción de la conducción simpática cardiaca con repercusión en la contractilidad miocárdica y frecuencia cardiaca. Se debe considerar el empleo de estas técnicas en pacientes en tratamiento crónico con antiagregantes o anticoagulantes, debido al riesgo aumentado de hematoma neuraxial.

Existe controversia en el beneficio de elección entre técnicas neuraxiales y anestesia general en el paciente cardíopata.



1.4. MANEJO DE TERAPIA ANTIAGREGANTE/ANTICOAGULANTE:

- ANTIAGREGACIÓN:

		RIESGO HEMORRÁGICO DE LA CIRUGÍA		
		BAJO	MODERADO	ALTO
		- Fácil hemostasia quirúrgica. - Hemorragia sin compromiso vital. (Periférica, plástica, ORL, COT menor, cámara anterior ojo)	- Hemostasia quirúrgica difícil. - Hemorragia aumenta riesgo de transfusión/reintervención. (Visceral mayor, COT mayor, vascular, ORL-amigdalectomía).	- Hemorragia perioperatoria produce compromiso vital. - Espacios cerrados. (Neurocirugía cerebral/espinal, cámara posterior ojo, RTU prostática)
RIESGO TROMBÓTICO DEL PACIENTE	Profilaxis primaria	BAJO	- Suspender: . AAS: 5 días . Clopidogrel: 7 días	
	- >3 FRCV - > 3 meses tras IAM, ictus isquémico, CRC, IPC, SC (>6m si DM o disminución de FE) - >1 año SFA - Enfermedad arterial periférica	MODERADO	- Sustituir AAS 300 por 100 - Suspender clopidogrel (5 días) o sustituir por AAS 100	- Suspender: . AAS: 2-5 días . Clopidogrel: 5 días - Valorar terapia sustitutiva
	- < 3 meses tras IAM, ictus isquémico, CRC, IPC, SC - < 1 año SFA	ALTO	- Sustituir AAS 300 por 100 - Continuar clopidogrel	- Sustituir AAS 300 por 100 o suspender 2 días - Suspender clopidogrel 3-5 días - Valorar terapia sustitutiva
	- < 6 semanas tras IAM, ictus isquémico, CRC, IPC, SC - < 6 meses SFA	MUY ALTO	- Sustituir AAS 300 por 100 - Continuar clopidogrel	- Sustituir AAS 300 por 100 o suspender 2 días - Suspender clopidogrel 3-5 días - Valorar terapia sustitutiva

FRCV: factores de riesgo cardiovascular. CRC: cirugía revascularización cardiaca. IPC: intervención coronaria percutánea. SC: stent convencional. SFA: stent farmacológico. DM: diabetes mellitus. FE: fracción de eyección.

- ANTICOAGULACIÓN:

En pacientes con tratamiento crónico con antagonistas de la vitamina K, se debe retirar éste 5 días previos a la cirugía. En pacientes de alto riesgo (FA crónica, válvulas protésicas, reparación valvular mitral <3m, tromboembolismo venoso <3m, trombofilia), se debe sustituir por heparina a partir del día siguiente de la interrupción del acenocumarol. La HBPM se debe administrar hasta las 12h previas, y la HNF 4 h antes. El día previo al procedimiento se debe determinar el INR. Objetivo INR < 1.5. Reintroducir la anticoagulación oral 1-2 días tras la cirugía si la hemostasia lo permite, además de HMBP o HNF hasta alcanzar INR adecuado.

2. INTRAOPERATORIO:

2.1. MONITORIZACIÓN:

- ELECTROCARDIOGRAFÍA:

Durante el intraoperatorio, la forma más sencilla de monitorización de eventos coronarios es la electrocardiografía. Las derivaciones más sensibles para objetivar cambios en el segmento ST son V5 (75%), seguida de V4 (61%) y II. La combinación de ellas incrementa la sensibilidad de detección a un 96%.

La sensibilidad disminuye cuando existen defectos en la conducción intraventricular o ritmos ventriculares. En estos casos, es útil la monitorización continua de la tendencia del segmento ST, con el fin de detectar nuevas variaciones. En pacientes de alto riesgo se recomienda la monitorización de 12 derivaciones.

- Et CO₂:

Las variaciones bruscas en el carbónico espiratorio sin cambios ventilatorios que lo justifiquen, puede ser debido a un descenso del gasto cardiaco.

- ECOCARDIOGRAFÍA TRANSESOFÁGICA:

Esta técnica presenta poca evidencia en su utilización en cirugía no cardiaca. La isquemia miocárdica puede ser identificada por anomalías en la motilidad segmentaria y engrosamiento de la pared. Se requiere personal entrenado en la técnica. Valorar su uso perioperatorio.

- CATETERIZACIÓN ARTERIA PULMONAR – SWAN-GANZ:

No ha mostrado beneficio en la detección de isquemia perioperatoria, ya que muchos eventos isquémicos son silentes y no acompañados por cambios en la presión capilar pulmonar. Por ello, no esta recomendado para monitorización rutinaria en pacientes de riesgo. Valorar su uso en IAM perioperatorio.

- TEMPERATURA:

Una temperatura inferior a 35'5°C aumenta el riesgo de isquemia miocárdica, además de aumentar la incidencia de fracaso renal perioperatorio.

2.2. FACTORES PRECIPITANTES. TRATAMIENTO:

En el periodo intraoperatorio se debe asegurar una correcta presión de perfusión y evitar los factores precipitantes de isquemia miocárdica, como son un bajo gasto cardiaco producido principalmente por hipotensión arterial y/o bradicardia, disminución de la contractilidad cardiaca, disminución de las resistencias vasculares sistémicas, hipoxia, incremento de demanda miocárdica de oxígeno, etc.

Las causas más frecuentes que pueden derivar en hipotensión durante el periodo intraoperatorio son las siguientes:

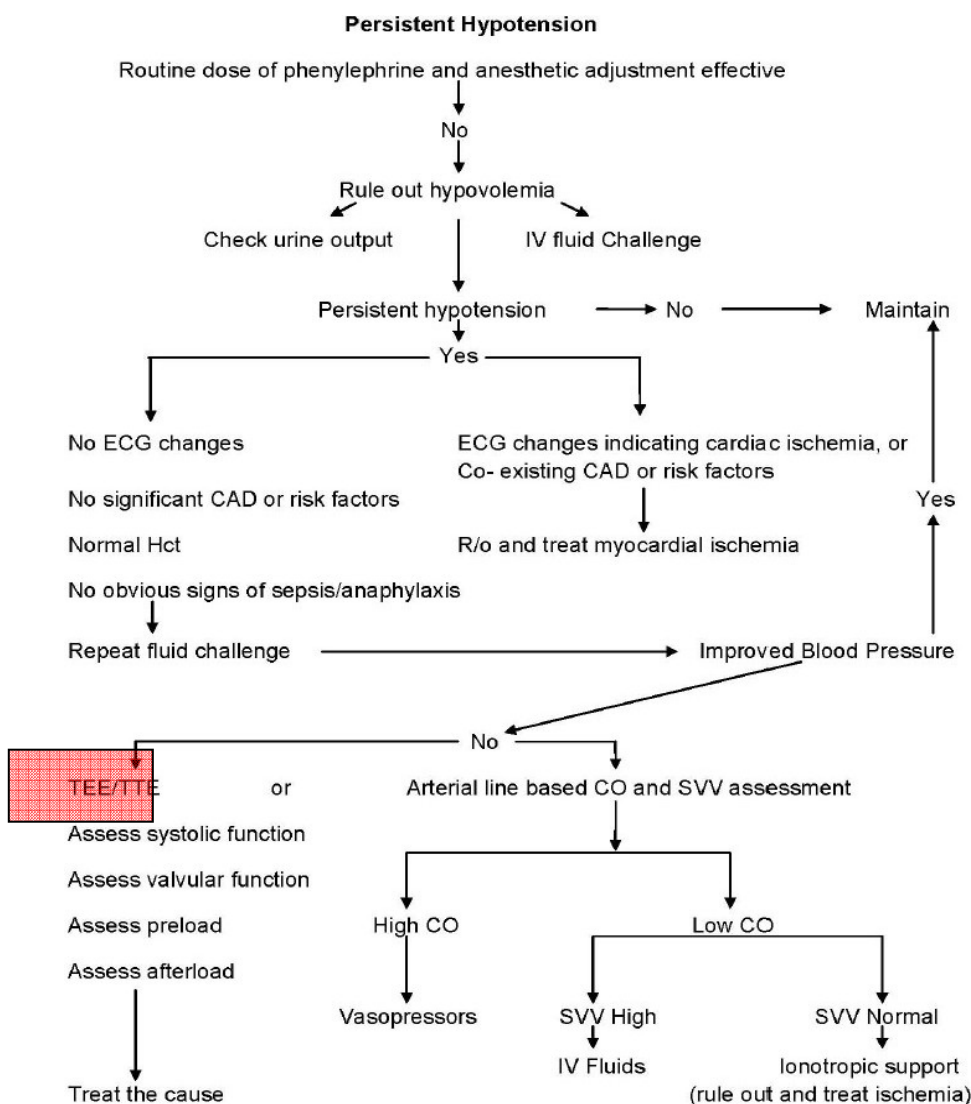
Table 1: Etiology of hypotension

Heart rate	Preload	Afterload	Contractility
Low	Inadequate intravascular volume	Low SVR	Non-ischemic cardiomyopathy
Volatile agents	Excessive surgical bleeding	Drug induced vasodilatation	Myocardial ischemia
Opioids	Excessive vasodilatation	Anaphylaxis	LV infarction
Beta blockers	Pericardial tamponade	Sepsis	RV infarction
Calcium channel blockers	Pneumothorax	Anemia	Valvular dysfunction
Digitalis	Embolus (air, thrombus)	Hepatic failure/AV malformations	Volatile anesthetics
Acetyl cholinesterase inhibitors	Tricuspid, pulmonary or mitral stenosis	Neurogenic (spinal shock)	
Intrinsic conduction defects	Hypoproteinemia	<i>Mechanical Obstruction</i>	
Excess vagal tone		Hypertrophic obstructive cardiomyopathy	
High		Systolic anterior motion of mitral valve	
Atrial fibrillation			
Atrial flutter			
Ventricular tachycardia			

These etiologies also can be separated according to effects on each of the physiological determinants of blood pressure: heart rate, stroke volume and systemic vascular resistance, although there are some exceptions. For example, atrial fibrillation, atrial flutter with a rapid ventricular response might adversely affect preload (ventricular filling) and blood pressure despite the elevated heart rate.



Algoritmo de manejo de la hipotensión arterial e isquemia miocárdica:



2.3. MANEJO INTRAOPERATORIO DEL SCA:

En el caso de detectar isquemia miocárdica, se deben realizar una serie de medidas para minimizar el daño miocárdico y evitar su progresión:

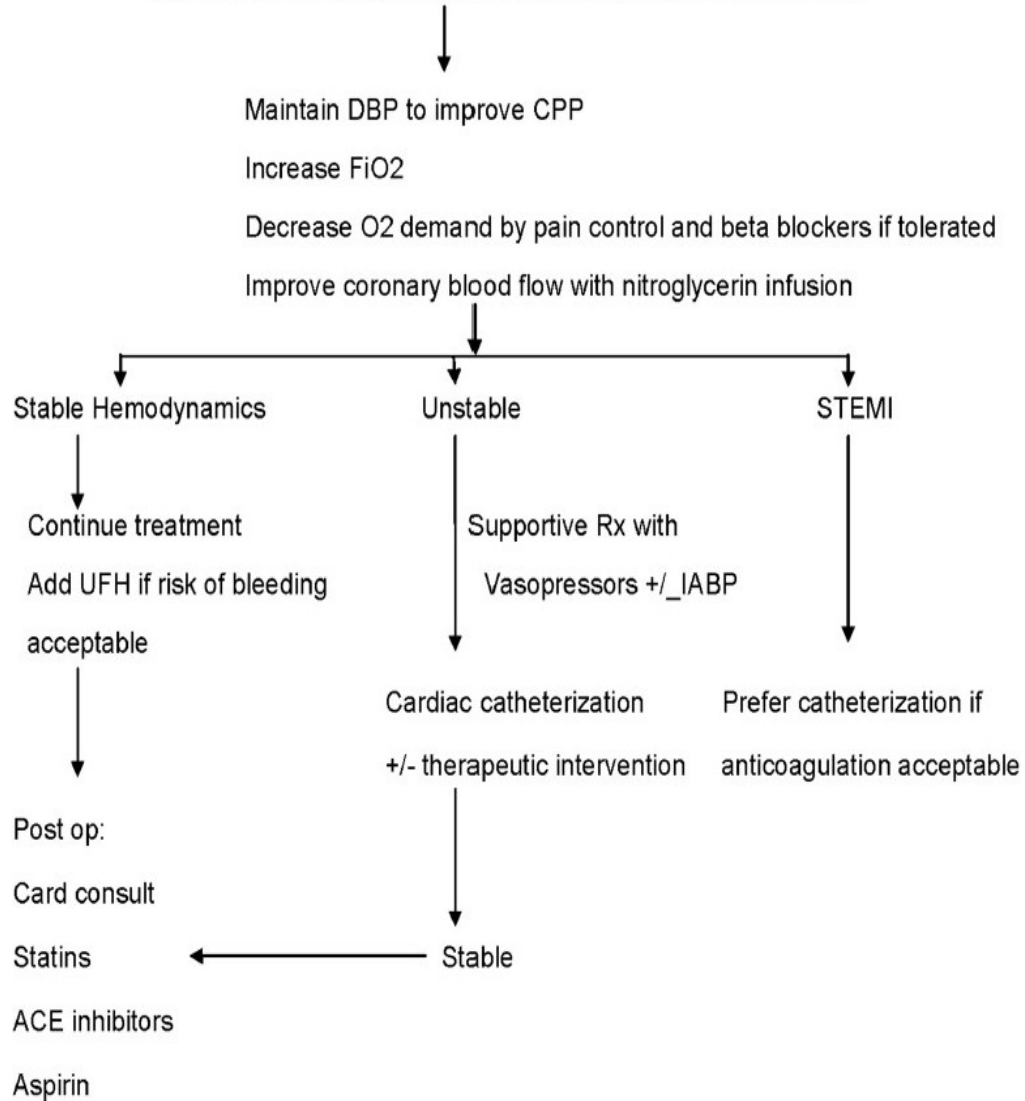
- Mantenimiento de la presión diastólica para asegurar una correcta presión de perfusión coronaria
- Incrementar la fracción inspiratoria de oxígeno.
- Disminuir en lo posible la demanda miocárdica de oxígeno con un correcto control analgésico y beta bloqueantes si no existe contraindicación y son tolerados.
- Mejorar el flujo coronario con perfusión de nitratos

Si la situación hemodinámica lo permite, continuar con este tratamiento; en el caso de inestabilidad, soporte con drogas vasoactivas/balón de contrapulsación intraaórtico y cateterización cardiaca en cuanto sea posible.



Algoritmo de tratamiento de isquemia miocárdica intraoperatoria:

Myocardial Ischemia/Infarction (detected by EKG, TEE etc.)



3. POSTOPERATORIO

3.1. FACTORES DE RIESGO:

En el periodo postoperatorio deben tenerse en cuenta diversos factores que pueden precipitar isquemia miocárdica en el caso de pacientes de riesgo que no han sufrido eventos coronarios en el intraoperatorio. Entre los más importantes:

- Dolor postoperatorio
- Cambios hemodinámicos:
 - o Aumento o disminución de la tensión arterial
 - o Aumento de frecuencia cardíaca (arritmias)
- Respiratorio:
 - o Disminución de la SpO₂ (hipoxia)
 - o Hipoventilación (aumento de CO₂)

El dolor postoperatorio incrementa la respuesta simpática, lo que aumenta el consumo miocárdico de oxígeno. Para su tratamiento se debe considerar:

- El beneficio de las técnicas neuroaxiales y locorreregionales.
- El riesgo en la utilización de inhibidores de la COX₂, por poder potenciar eventos tromboembólicos.

Además de mantener una adecuada analgesia, es conveniente mantener una temperatura correcta, evitar las náuseas, vómitos y temblores, y suministrar oxigenoterapia suplementaria. Se deben corregir las alteraciones hemodinámicas y ventilatorias. El control estricto de la glucemia también es un factor importante. A tener en cuenta la profilaxis trombótica.

3.2. CONTROL POSTOPERATORIO:

En pacientes no cardiopatas se recomienda realizar ECG y seriación de enzimas cardíacas si aparece disfunción cardiovascular perioperatoria.

En pacientes de alto riesgo de sufrir eventos coronarios, realizar una monitorización exhaustiva electrocardiográfica, además de ECG de 12 derivaciones en el postoperatorio inmediato y posteriormente cada 24 h. En el caso de detectar cambios ECG o alteraciones cardiovasculares, realizar seriación enzimática.

En pacientes que desencadenan inestabilidad hemodinámica de etiología coronaria, realizar coronariografía y angioplastia urgente si procede.

3.3. TRATAMIENTO:

El tratamiento de elección en el SCA postoperatorio es el indicado según las guías clínicas, teniendo en cuenta las contraindicaciones de antiagregación y/o anticoagulación del paciente quirúrgico. En caso de inestabilidad hemodinámica, la angioplastia primaria es el procedimiento de elección.

3.4. COMPLICACIONES POSTINFARTO:

De las múltiples complicaciones que se pueden presentar tras un SCA, nombramos las más relevantes a tener en cuenta:

- Arritmias
- Insuficiencia cardíaca
- Shock cardiogénico
- Rotura cardíaca, rotura de tabique IV
- Insuficiencia mitral
- Aneurisma ventricular