



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA: ¿UNA PREOCUPACIÓN PARA EL ANESTESIÓLOGO?

Dra. María Otero (FEA)
Dra. Sara Nieto (MIR-2)

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



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

ÍNDICE

1. EPIDEMIOLOGÍA
2. FISIOLOGÍA Y AUTORREGULACIÓN CORONARIAS
3. FACTORES DETERMINANTES DE LA PERFUSIÓN CORONARIA
4. INFARTO PERIOPERATORIO
5. BIOMARCADORES



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

EPIDEMIOLOGÍA

**30% COMORBILIDAD CV EN Qx NO
CARDIACA**

COMPLICACIONES CV 7 – 11%

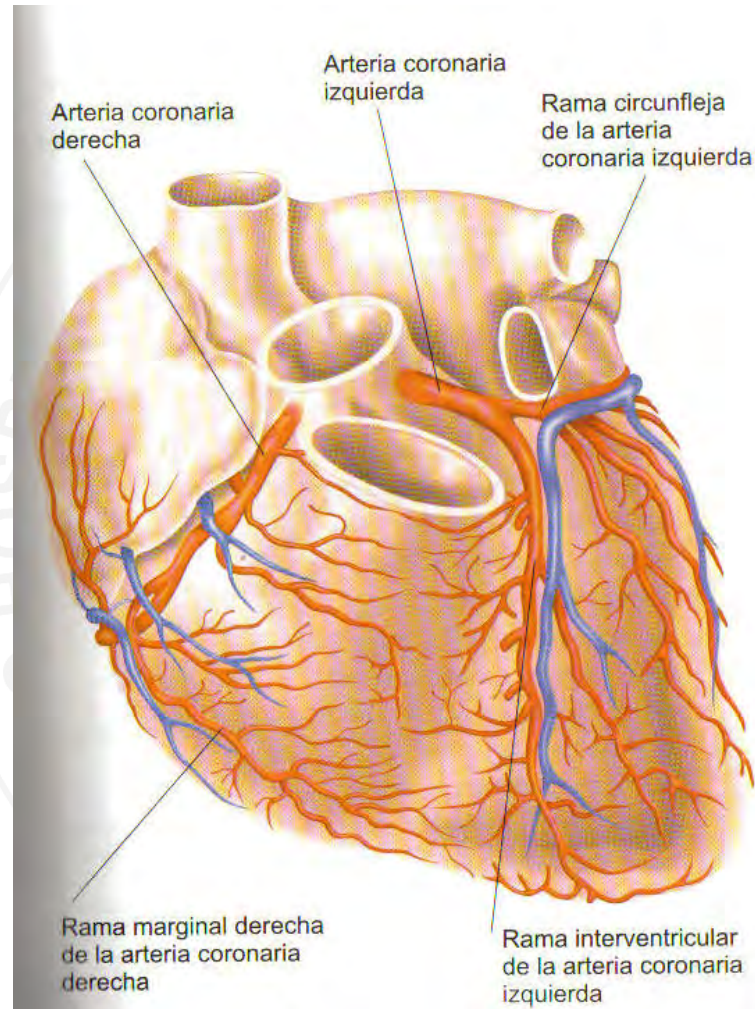
MORTALIDAD DE CAUSA CV 0,8 – 1,5%



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

FLUJO CORONARIO 250 ml/min (5% GC)

**MAYOR PARTE DE CONSUMO DE OXÍGENO
DESTINADO A LA CONTRACCIÓN –
RELAJACIÓN → ANTES QUE ISQUEMIA,
HIPOCONTRACTILIDAD**

**EXTRACCIÓN MÁXIMA DE OXÍGENO EN
REPOSO**

AUTORREGULACIÓN CORONARIA

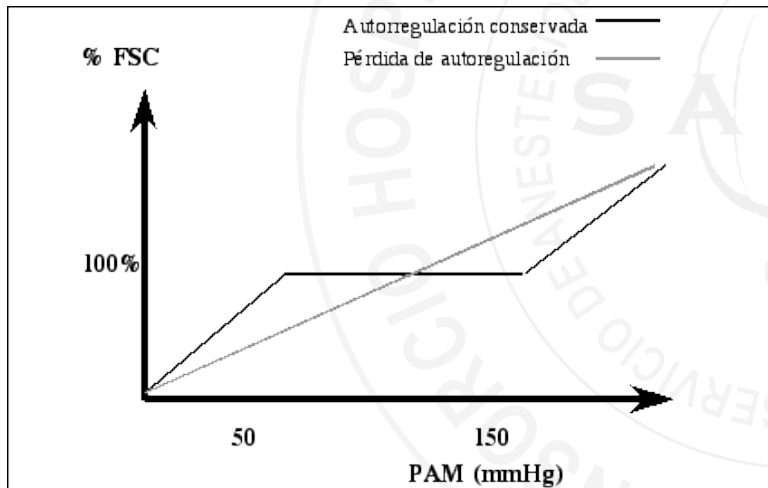
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

$$PPC = PAD - PTDVI$$



- PPC: Presión perfusión coronaria
- PAD: presión diastólica
- PTDVI: presión telediastólica VI

AUTORREGULACIÓN
(50-150 mmHg)



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

FACTORES ANATOMO-FISIOLÓGICOS

FACTORES METABÓLICOS

**FACTORES HUMORALES Y
NERVIOSOS**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

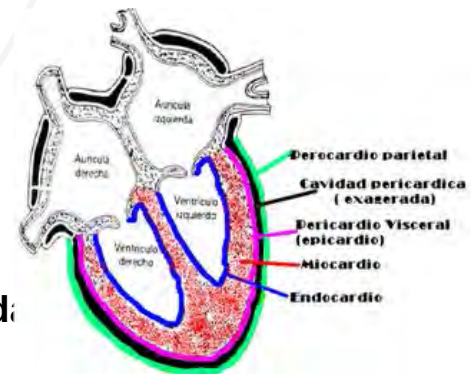
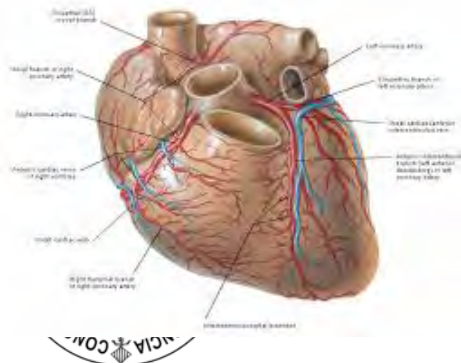
FACTORES ANATOMO-FISIOLÓGICOS

PERFUSIÓN DURANTE DIÁSTOLE

VASOS SUBENDOCÁRDICOS VS EPICÁRDICOS

FRECUENCIA CARDIACA

VOLUMEN CARDIACO



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

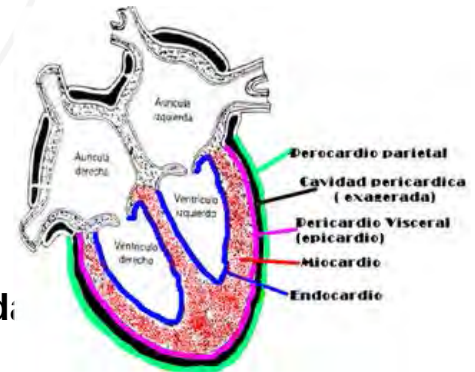
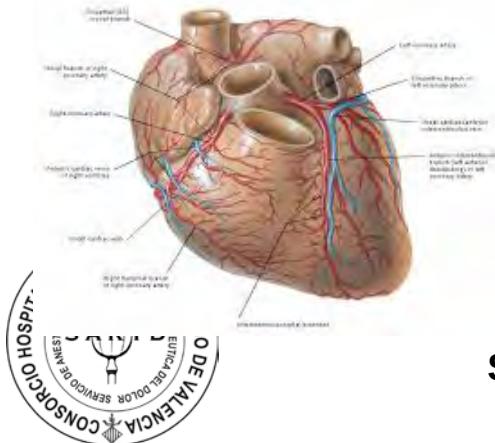
FISIOLOGÍA

FACTORES ANATOMO-FISIOLÓGICOS

$$\text{IVE} = \frac{(\text{PAD} - \text{PMAI}) + dt}{\text{PAM} \times \text{St}}$$

FRECUENCIA CARDIACA

VOLUMEN CARDIACO



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

FACTORES METABÓLICOS

VASODILATACIÓN CORONARIA

HIPOXEMIA

K⁺

ACIDOSIS

PG

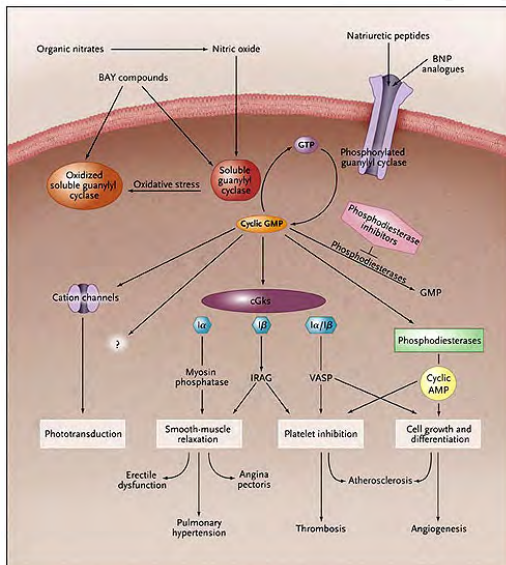
ADENOSINA



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FISIOLOGÍA

FACTORES HUMORALES Y NERVIOSOS



RECEPTORES ALFA (epi) Y BETA (subend)
(mayor densidad de receptores beta → vasodilatación coronaria)

ENDOTELIO VASCULAR: ÓXIDO NITROSO



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FÁRMACOS

TIPO DE ABORDAJE Qx
POSICIÓN PACIENTE

TEMPERATURA
CORPORAL



ANEMIA CRÓNICA

SANGRADO

SITUACIONES DE
HIPOTENSIÓN

VENTILACIÓN
MECÁNICA



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

BETA-BLOQUEANTES

SI LOS TOMAN PREVIAMENTE → MANTENER

SI NO LOS TOMAN PREVIAMENTE → ??????



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

BETA-BLOQUEANTES

ACC/AHA Systematic Review Report

**Perioperative Beta Blockade in Noncardiac Surgery:
A Systematic Review for the 2014 ACC/AHA Guideline
on Perioperative Cardiovascular Evaluation and
Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery**
A Report of the American College of Cardiology/American Heart
Association Task Force on Practice Guidelines

POISE Study Group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomized controlled trial. Lancet 2008. DOI: 10.1016/S0140-6736(08) 60601-7. Available at: <http://www.thelancet.com>.



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

BETA-BLOQUEANTES

**¡¡¡LA EVIDENCIA ACTUAL NO AVALA EL USO
ROUTINARIO DE BETABLOQUEANTES EN PACIENTES
QUE NO LOS TOMEN PREVIAMENTE!!!**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
Se recomienda continuar la administración de bloqueadores beta a pacientes que ya reciben este tratamiento	I B
Se puede considerar el inicio de tratamiento preoperatorio con bloqueadores beta para pacientes programados para cirugía de alto riesgo con ≥ 2 factores clínicos de riesgo o clase ASA $\geq 3^d$	IIb B
Se puede considerar el inicio de tratamiento preoperatorio con bloqueadores beta para pacientes con CI o isquemia miocárdica diagnosticadas ^d	IIb B
Cuando se inicia el tratamiento oral con bloqueadores beta de pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, se puede considerar atenolol o bisoprolol como primera opción	IIb B
No se recomienda el inicio de tratamiento perioperatorio con bloqueadores beta a altas dosis sin un ajuste gradual previo	III B
No se recomienda el inicio de tratamiento perioperatorio con bloqueadores beta para pacientes programados para cirugía de bajo riesgo	III B

Tabla 1. Recomendaciones de las guías ESC 2014 para uso de betabloqueantes perioperatorios.

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

**ANESTÉSICOS INHALATORIOS
Vs
PROPOFOL**

**FÁRMACOS
ANESTÉSICOS**

ISOFLUORANO Vs OTROS A. INHALATORIOS

¿¿¿ETOMIDATO ???



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

**ANESTÉSICOS INHALATORIOS
Vs
PROPOFOL**

[Curr Opin Anaesthesiol. 2015 Feb;28\(1\):101-6. doi: 10.1097/ACO.0000000000000145.](#)

Perioperative myocardial perfusion: an anesthesiologists' concern?

[Bulte CS¹](#), [Boer C](#), [Loer SA](#).

**FÁRMACOS
ANESTÉSICOS**

ISOFLUORANO Vs OTROS A. INHALATORIOS

¿¿¿ETOMIDATO ???

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

J Cardiothorac Vasc Anesth. 2013 Feb;27(1):50-8. doi: 10.1053/jjvca.2012.06.007. Epub 2012 Jul 21.

The effect of isoflurane on survival and myocardial infarction: a meta-analysis of randomized controlled studies.

Bionami E¹, Greco T, Barile L, Silvestri S, Nicolotti D, Fochi O, Cama E, Costaoliola R, Landoni G, Biondi-Zoccai G, Zanqillo A.

**ANESTÉSICOS INHALATORIOS
Vs
PROPOFOL**

**FÁRMACOS
ANESTÉSICOS**

ISOFLUORANO Vs OTROS A. INHALATORIOS

¿¿¿ETOMIDATO ???



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

**ANESTÉSICOS INHALATORIOS
Vs
PROPOFOL**

**FÁRMACOS
ANESTÉSICOS**

ISOFLUORANO Vs OTROS A. INHALATORIOS

Anesth Analg. 2013 Dec;117(6):1329-37. doi: 10.1213/ANE.0b013e318299a516.

Anesthetic induction with etomidate, rather than propofol, is associated with increased 30-day mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery.

Komatsu R¹, You J, Mascha EJ, Sessler DJ, Kasuya Y, Turan A.

¿¿¿ETOMIDATO ???

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

1. FÁRMACOS

- IECAs/ARA II (si ICC)
- ESTATINAS
- ANTAG. CALCIO
- ANTIAGREGACIÓN



OTROS FÁRMACOS

- IECAs/ARA II (si HTA)
- NITRATOS/DIURÉTICOS
- AGONISTAS ALFA 2



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

2. TIPO, ABORDAJE QUIRÚRGICO Y POSICIÓN Qx

CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

CIRUGÍA VASCULAR

POSICIÓN QUIRÚRGICA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

2. TIPO, ABORDAJE QUIRÚRGICO Y POSICIÓN Qx

CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

ORIGINAL ARTICLES

ANNALS OF SURGERY
Vol. 233, No. 2, 176-182
© 2001 Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Central and Peripheral Adverse Hemodynamic Changes During Laparoscopic Surgery and Their Reversal with a Novel Intermittent Sequential Pneumatic Compression Device

Siarnack Alshahi, FRCS,* Nadir Francis, FRCS,* Sally Crofts, FRCA,† Lesley Duncan, FRCA,† Amitati Bickel, MD,* and Alfred Cuschieri, MD, FRSE*

From the Departments of *Surgery & Molecular Oncology and †Anaesthesia, Ninewells Hospital and Medical School, University of Dundee, Dundee, Scotland



SARTD-CHGUV Sesión de Formación
Valencia 16 de Febrero

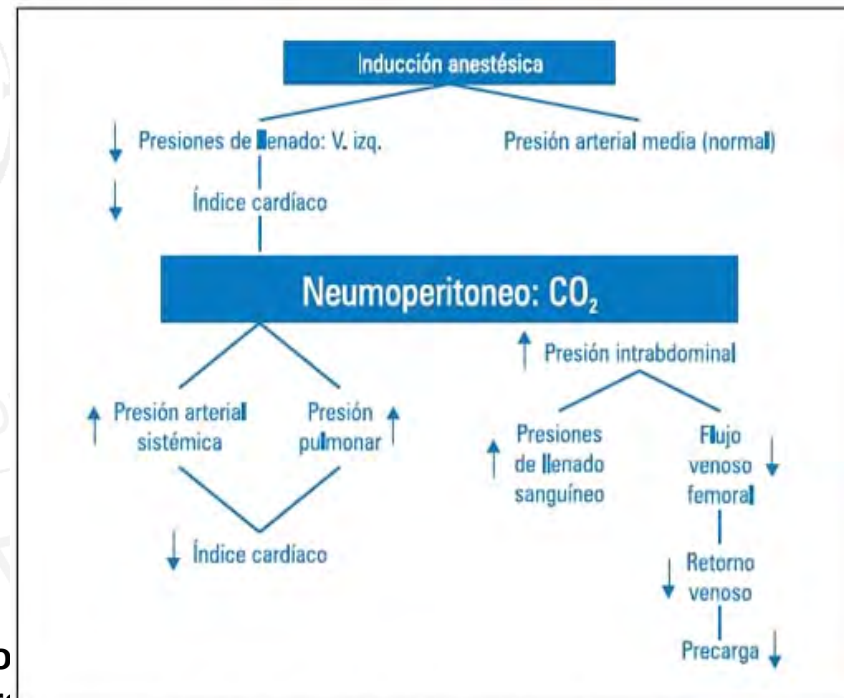


Figura 1. Alteraciones hemodinámicas durante la anestesia.

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

2. TIPO, ABORDAJE QUIRÚRGICO Y POSICIÓN Qx

CIRUGÍA VASCULAR

[Anesthesiology](#). 2013 Oct;119(4):802-12. doi: 10.1097/ALN.0b013e31829bd883.

The anesthesia in abdominal aortic surgery (ABSENT) study: a prospective, randomized, controlled trial comparing troponin T release with fentanyl-sevoflurane and propofol-remifentanyl anesthesia in major vascular surgery.

[Lindholm EE](#)¹, [Aune E](#), [Norén CB](#), [Seljeftot I](#), [Hayes T](#), [Otterstad JE](#), [Kirkeboen KA](#).

PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO (CI, DM, ERC...)

SEVOFLUORANO + FENTANILO vs PROPFOL + REMIFENTANILO
NO DIFERENCIAS

PROCEDIMIENTOS ENDOVASCULARES MEJORES A CORTO PLAZO. A LARGO PLAZO SIMILAR TASA DE MORTALIDAD



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

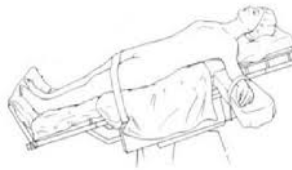
FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

2. TIPO, ABORDAJE QUIRÚRGICO Y POSICIÓN Q_x

POSICIÓN QUIRÚRGICA



PRECARGA Y
POSTCARGA



PRECARGA Y
POSTCARGA



PRECARGA



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

3. TEMPERATURA CORPORAL: HIPOTERMIA

CARDIACOS

- Reducción GC
- Reducción contractilidad
- Arritmias
- Reducción de conducción
- Vasoconstricción

RESPIRATORIO

- Falsa elevación de PaO₂
- Reducción FR
- Alt. V/Q
- Broncorrea

RENALES

- Reducción función tubular

GI

- Aumento amilasa
- Reducción motilidad intestinal
- Reducción de función hepática

NEUROLÓGICOS

- Disminución nivel conciencia
- Reducción o ausencia de act motora voluntaria y refleja

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

3. TEMPERATURA CORPORAL

PRODUCCIÓN EXCESIVA DE CALOR

- Hipertemia por ejercicio
- Hipertermia maligna
- Sdr neuroléptico maligno
- Sdr serotoninérgico
- Catatonia letal
- Hipertiroidismo
- Feocromocitoma
- Intox. Salicilatos
- Deprivación alcohólica grave
- Estatus epiléptico
- Tétanos

DISMINUCIÓN DE ELEMENACIÓN DE CALOR

- Golpe de calor
- Vestimenta inadecuada
- Deshidratación
- Disfunción autonómica
- Anticolinérgicos

ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN HIPOTALÁMICA

- Sdr. Neuroléptico maligno
- ACV
- Encefalitis
- Sarcoidosis
- Enfermedades granulomatosas
- Tratumatismos

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

3. TEMPERATURA CORPORAL

PÉRDIDA EXCESIVA DE CALOR

- EXPOSICIÓN AL FRÍO
- AUMENTO DEL FLUJO SANGUÍENO CUTÁNEO

PRODUCCIÓN INSUFICIENTE DE CALOR

- DISMINUCIÓN DEL METABOLISMO
- ALT. TERMORREGULACIÓN
- FÁRMACOS



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

4. ANEMIA CRÓNICA Y AGUDA

¿CUÁNDO TRANSFUNDIR?

¿?

**¿CUÁL ES EL MEJOR
TRIGGER TRANSFUSIONAL?**

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

4. ANEMIA CRÓNICA Y AGUDA

¿CUÁNDO TRANSFUNDIR?

OBJETIVO FINAL: EVITAR LA ISQUEMIA TISULAR

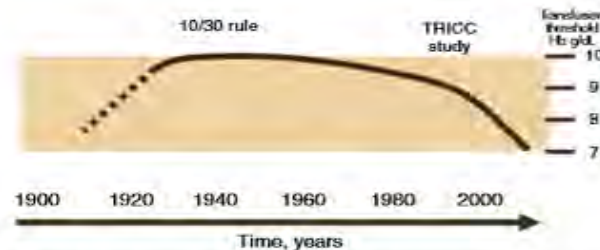


Figura 1 Esquema que demuestra el cambio en los triggers transfusionales con el tiempo.
Fuente: Carson et al.¹⁴. (Con permiso de Wolters Kluwer Health, Inc.).



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

4. ANEMIA CRÓNICA Y AGUDA

¿CUÁL ES EL MEJOR TRIGGER TRANSFUSIONAL?

VALOR DE Hb POR DEBAJO DEL CUAL SE VE
COMPROMETIDA LA OXIGENACIÓN TISULAR

TRIGGERS: **lactato sérico, SvcO₂**, SvO₂, segmento ST

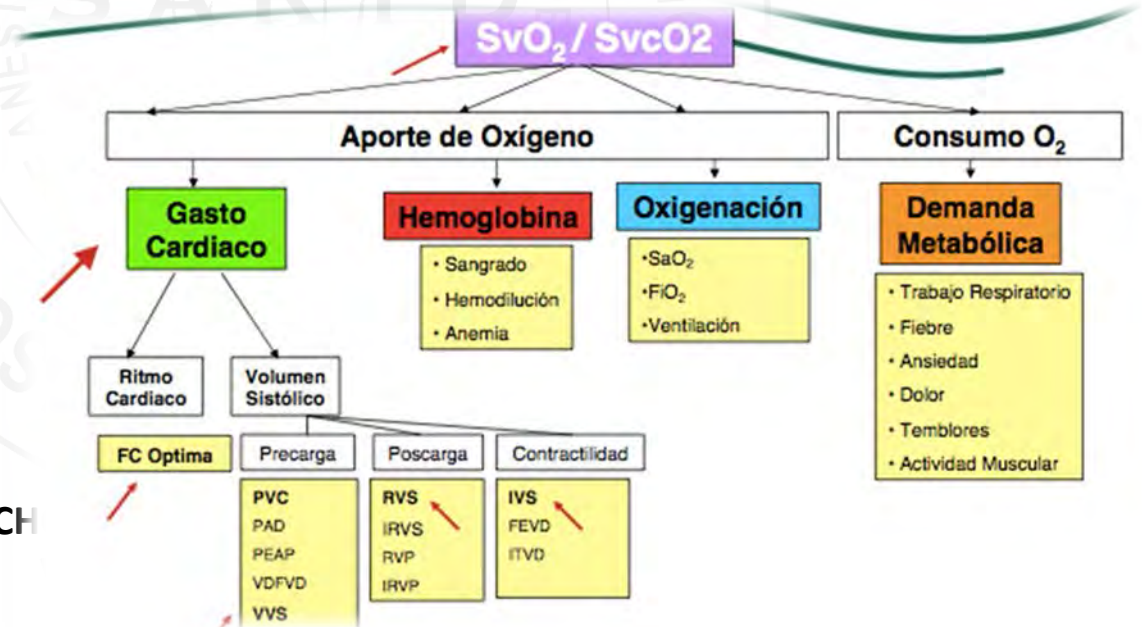


PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

4. ANEMIA CRÓNICA Y AGUDA

SvcO₂ → > 70%



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

5. HIPOTENSIÓN ARTERIAL

→ ANESTESIA NEUROAXIAL

→ SITUACIONES DE HIPOTENSIÓN CONTROLADA (Qx endoscópica, oftalmológica, neuroquirúrgica...)

- PAS 80-90 mmHg
- PAM 50-65 mmHg en no HTA
- Reducción 30% PAM en HTA

Mejor opción combinación de remifentanilo + A. inhalatorios/intravenosos

Degoute CS. Controlled Hyotension: A guide to drug choice. Drugs 2007;67(7):1053-1076.



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

FACTORES QUE AFECTAN A LA PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

6. VENTILACIÓN MECÁNICA



RETORNO VENOSO

**COMPRESIÓN
CARDIACA**



**RESISTENCIA VASCULAR
PULMONAR**

ISQUEMIA MIOCÁRDICA



INFARTO PERIOPERATORIO



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

REVISED CARDIAC RISK INDEX

CIRUGÍA DE ALTO RIESGO

ACV

ENFERMEDAD CORONARIA

DM CON INSULINA

INSUFICIENCIA CARDIACA

ERC (creat >2 mg/dl)



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

CIRUGÍA DE ALTO RIESGO

CIRUGÍA AÓRTICA Y VASCULAR MAYOR

RESECCIÓN GLÁNDULA SUPRRARENAL

**REVASCULARIZACIÓN ABIERTA MMII /
AMPUTACIÓN / TROMBOEMBOLECTOMÍA**

CISTECTOMÍA RADICAL

CIRUGÍA DUODENO-PÁNCREAS

NEUMONECTOMÍA

CIRUGÍA HÍGADO

TRANSPLANTE PULMONAR/HEPÁTICO

REPARACIÓN PERFORACIÓN INTESTINAL



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

REVISED CARDIAC RISK INDEX

CIRUGÍA DE ALTO RIESGO

ACV

ENFERMEDAD CORONARIA

DM CON INSULINA

INSUFICIENCIA CARDIACA

ERC (creat >2 mg/dl)



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

REVISED CARDIAC RISK INDEX

0: SIN FACTORES DE RIESGO → MORTALIDAD 0,4%

I: 1 FACTOR DE RIESGO → MORTALIDAD 0,9%

II: 2 FACTORES DE RIESGO → MORTALIDAD 6,6%

III: 3 ó + FACTORES DE RIESGO → MORTALIDAD 11%



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

FISIOPATOLOGÍA

```
graph TD; A[FISIOPATOLOGÍA] --> B[FORMACIÓN DE TROMBO CORONARIO]; A --> C[DESEQUILIBRIO ENTRE APOORTE Y DEMANDA MIOCÁRDICA DE O2];
```

FORMACIÓN DE TROMBO
CORONARIO

DESEQUILIBRIO ENTRE
APOORTE Y DEMANDA
MIOCÁRDICA DE O₂



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

Editorial

Lesión miocárdica tras la cirugía no cardíaca

Myocardial Injury After Noncardiac Surgery

Pilar Paniagua Iglesias^{a,*}, Susana Díaz Ruano^b y Jesús Álvarez-García^c, en representación de los investigadores colaboradores del estudio VISION en España

^a Servicio de Anestesiología, Instituto de Investigación Biomédica (IIB Sant Pau), Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^b Servicio de Anestesiología, Hospital Gregorio Marañón, Madrid, España

^c Servicio de Cardiología, Instituto de Investigación Biomédica (IIB Sant Pau), Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España



PRESENCIA DE NECROSIS MIOCÁRDICA EN UN CONTEXTO CLÍNICO DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA AGUDA CUYO DIAGNÓSTICO REQUIERE ELEVACIÓN DE BIOMARCADORES CARDÍACOS JUNTO A SÍNTOMAS DE ISQUEMIA Y/O HALLAZGOS ECG O ECOCARDIOGRÁFICOS COMPATIBLES

MAL PRONÓSTICO

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

estudio VISION

Tabla 1. Tipos de intervenciones quirúrgicas practicadas a los pacientes incluidos en el estudio VISION ¹¹

Tipo de cirugía	Pacientes (n = 15.133)
Urgente o emergente	2.141 (14,2)
Ortopédica mayor	3.094 (20,4)
Cirugía general mayor	3.076 (20,3)
Urología o ginecología mayor	1.888 (12,5)
Neurocirugía mayor	888 (5,9)
Vascular mayor	504 (3,3)
Torácica mayor	376 (2,5)
Bajo riesgo	5.960 (39,4)



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

estudio VISION

Tabla 1. Tipos de intervenciones quirúrgicas practicadas a los pacientes incluidos en el estudio VISION ¹¹

Tipo de cirugía	Pacientes (n = 15.133)
Urgente o emergente	2.141 (14,2)

Pico de troponina T (µg/l)	Pacientes, n (%)	Muertes a 30 días de la cirugía, n (%)	HRa (IC95%)
< 0,01	13.376 (88,4)	134 (1,0)	1,0
0,02	494 (3,3)	20 (4,0)	2,41 (1,33-3,77)
0,03-0,29	1.121 (7,4)	105 (9,3)	5,00 (3,72-6,76)
≥ 0,30	142 (0,9)	24 (16,9)	10,48 (6,25-16,62)



torácica mayor

Bajo riesgo

376 (2,5)

5.960 (39,4)

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

estudio VISION

MINS: myocardial injury after noncardiac surgery

Toda elevación de troponinas 0,03 ng/ml ó > de causa isquémica que ocurre durante la cirugía o en los 30 días siguientes con relevancias pronóstica.



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

INFARTO PERIOPERATORIO

estudio VISION

INCIDENCIA EN ESTE ESTUDIO 8%

84,2% no tuvo síntomas

<40% presentó alteración ECG

58,2% complicaciones hubieran pasado desapercibidas sin la determinación de troponina.



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

BIOMARCADORES

TROPONINAS DE ELECCIÓN

**ELEVACIÓN DE TROPONINAS → PRONÓSTICO Y
RESULTADOS MÁS DESFAVORABLES**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

BIOMARCADORES

PÉPTIDO NATRIURÉTICO CEREBRAL (BNP/proBNP)

**CIFRAS PREOPERATORIAS ELEVADAS
MAYOR MORTALIDAD A LARGO PLAZO**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

BIOMARCADORES

DETERMINAR BIOMARCADORES (TROPONINAS) **SÓLO EN:**

- 1) PACIENTES ≤ 4 MET
- 2) PACIENTES CON RIESGO $> 1 + Qx$ VASCULAR
- 3) PACIENTES CON RIESGO $> 2 + Qx$ NO VASCULAR



PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
Se recomienda emplear índices de riesgo cardiaco para la estratificación del riesgo perioperatorio	I B
Se recomienda emplear el modelo NSQIP o el índice de Lee para la estratificación del riesgo cardiaco perioperatorio	I B
Se debe considerar la determinación de troponinas cardiacas en pacientes de alto riesgo antes de la cirugía y 48-72 h después	II B
Se puede considerar la determinación de NT-proBNP y BNP para obtener información pronóstica independiente para la estimación del riesgo de eventos cardiacos perioperatorios y tardíos en pacientes de alto riesgo	IIb B
No se recomienda la determinación sistemática universal de biomarcadores para la estratificación del riesgo y la prevención de eventos cardiacos	III c

PERFUSIÓN MIOCÁRDICA

ECOCARDIOGRAFÍA



DETECCIÓN PRECOZ DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 16 de Febrero de 2016

CONCLUSIONES

La comorbilidad cardiovascular y complicaciones cardiovasculares tras cirugía no cardíaca es elevada.

La perfusión miocárdica tiene una notoria autorregulación estando influenciada por múltiples factores

Los betabloqueantes en el perioperatorio de cirugía no cardíaca se deben mantener si el paciente los tomaba previamente, si no sólo administrarlos en determinado subgrupo de pacientes



CONCLUSIONES

Varios estudios concluyen que tanto a. inhalatorios como intravenosos son buena opción para anestesia general en cardiópatas poniendo en duda el etomidato.

Valorar el papel de ScvO₂ y lactato como *triggers* transfusionales.

Monitorización con biomarcadores (troponinas) únicamente en pacientes seleccionados, reconociendo el papel de la ecocardiografía como detección precoz de isquemia.

El infarto perioperatorio es de mal pronóstico. Nuevo concepto de isquemia perioperatoria “MINS”.



BIBLIOGRAFÍA

1. *POISE Study Group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomized controlled trial. Lancet 2008. DOI: 10.1016/S0140-6736(08) 60601-7.*
2. ACC/AHA Systematic Review Report
3. Carolien S.E Bulte, Christa Boer, Stephan A. Loer. Perioperative myocardial perfusion: an anesthesiologists' concern?. Current Opinion, 2015, 28:101-106.
4. Bignami E, Greco T, Barile L, *et al.* The effect of isofluorane on survival and myocardial infarction: a meta-analysis of randomized controlled studies. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2013; 27:50-58.
5. Komatsu R, You J, Mascha EJ, *et al.* Anesthetic induction with etomidate, rather than propofol, is associated with increased 30-day mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Anesth Analg 2013;117:1329-1337.



BIBLIOGRAFÍA

6. Alishashi B, Francis, N, Crofts S, et al. Central and peripheral adverse hemodynamic changes during laparoscopic surgery and their reversal with a novel intermittent sequential pneumatic compression device. Ann of surgery, 2001;2:176-182.
7. Lindholm EE, Aune E, Noren CB, *et al.* The anesthesia in abdominal aortic surgery (ABSENT) study: a prospective, randomized, controlled trial comparing troponin T release with fentanyl-sevoflurane and propofol-remifentanil anesthesia in major vascular surgery. Anesthesiology 2013; 119:802-812.
8. Colomina, M.J, Guilabert, P. Transfusión según cifras de hemoglobina o de acuerdo con objetivos terapéuticos. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2016;63(2):65-68
9. Degoute CS. Controlled Hyotension: A guide to drug choice. Drugs 2007;67(7):1053-1076.



BIBLIOGRAFÍA

10. Estudio VISION.

11. Paniagua, P. Díaz, S. Álvarez-García, J. Lesión cardíaca tras cirugía no cardíaca. Rev Esp Cardiol. 2014;67:794-6.

12. Botto. F, Luciardi. H, Muntaner. J. Myocardial infarction after noncardiac surgery. We have forgotten something? Rev Fed Arg Cardiol. 2013; 42(1): 5-6.

13. Kristensen. S, Knuuti. J, Saraste. A, et al. Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardíaca: evaluación y manejo cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2014;67:1052.



*Muchas
Gracias!*



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 16 de Febrero de 2016**