



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS

## Lesión miocárdica tras cirugía no cardíaca: El ojo sólo ve lo que la mente está preparada para comprender

**Artículo Original:** Myocardial Injury after Noncardiac Surgery. A large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, and 30-day outcomes. *Anesthesiology* 2014;120: 564-78. ([PubMed](#)).

Paz Martín D.

*Complejo Hospitalario de Toledo.*

### Resumen

Cada año en el mundo millones de pacientes fallecen en los primeros 30 días tras cirugía no cardíaca, siendo la isquemia miocárdica una causa frecuente.

La definición universal de infarto de miocardio podría no ser del todo adecuada en el entorno perioperatorio, ya que muchos pacientes sufren lesión miocárdica pero no presentan los criterios diagnósticos de infarto de miocardio. Por esta razón emerge el nuevo concepto de "Lesión Miocárdica tras Cirugía No Cardíaca" (del inglés Myocardial Injury after Noncardiac Surgery [MINS]). Este concepto abarcaría no sólo al infarto de miocardio postoperatorio, sino a otras lesiones miocárdicas relevantes debidas a isquemia.

Este nuevo trabajo del Vascular events In noncardiac Surgery patients cOhort evaluation (VISION) writing group se propuso 4 objetivos; determinar los criterios diagnósticos (objetivo primario), características, predictores y resultados a 30 días del MINS.

### Introducción

Cada año en el mundo millones de pacientes fallecen en los primeros 30 días tras cirugía no cardíaca, siendo la isquemia miocárdica una causa frecuente.

La definición universal de [infarto de miocardio](#) podría no ser del todo adecuada en el entorno perioperatorio, ya que muchos pacientes sufren lesión miocárdica pero no presentan los criterios diagnósticos de infarto de miocardio. Por esta razón emerge el nuevo concepto de "**Lesión Miocárdica tras Cirugía No Cardíaca**" (del inglés *Myocardial Injury after Noncardiac Surgery [MINS]*). Este concepto abarcaría no sólo al infarto de miocardio postoperatorio, sino a otras

lesiones miocárdicas relevantes debidas a isquemia.



Este nuevo trabajo del Vascular events In noncardiac Surgery patients cOhort evaluation ([VISION](#)) writing group se propuso 4 objetivos; determinar los criterios diagnósticos (objetivo primario), características, predictores y resultados a 30 días del MINS.

## Material y Métodos

Se trata de un estudio internacional de cohortes, prospectivo, de una muestra de pacientes adultos intervenidos de cirugía no cardíaca.

- Criterios de inclusión: pacientes mayores de 45 años, intervenidos de cirugía no cardíaca bajo anestesia general o regional.

- Criterios de exclusión: intervenidos en régimen de cirugía ambulatoria, enrolados previamente en el estudio VISION, denegación del consentimiento informado, aquellos con valores de TnT  $< 0,04$  ng/ml o con elevaciones de niveles de TnT de causa no isquémica (sepsis, embolia pulmonar).

Para cada paciente se registraron una serie de variables preoperatorias y se monitorizaron las complicaciones postoperatorias (definidas de forma estandarizada). Se realizaron determinaciones de troponina T de cuarta generación cada 6-12h durante los 3 primeros días postoperatorios. Aquellos pacientes con valores mayores de 0,04 ng/ml (valor considerado como anormal por el laboratorio al inicio del estudio) fueron seguidos para determinar el pico de TnT y la aparición de otros signos o síntomas de isquemia miocárdica durante varios días.

- Análisis estadístico: para profundizar la mortalidad a 30 días se realizó un análisis de regresión de Cox, con la variable dependiente mortalidad a 30 días tras cirugía no cardíaca, para explorar el efecto de diferentes variables explicativas: 9 características preoperatorias que fueron identificadas como factores independientes de mortalidad en el estudio VISION (1), 6 complicaciones perioperatorias, y los potenciales criterios diagnósticos de MINS.

- Las características de base entre pacientes que desarrollaron MINS y el grupo control fueron analizadas en el caso de proporciones con el Test exacto de Fisher y en el caso de variables continuas con el T de Student o con la Prueba de los rangos con suma de Wilcoxon.

- Mediante un análisis de regresión logística se desarrolló un modelo para predecir la mortalidad a corto plazo entre los pacientes que sufrieron MINS.

## Resultados principales

De los 15.065 pacientes incluidos en este estudio, el 99,7% completaron el seguimiento a 30 días. Los pacientes fueron reclutados de 12 centros en 8 países de América, Australia, Asia y Europa, entre Agosto de 2007 y Enero de 2011.

## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE MINS

La elevación postoperatoria de la cifra de TnT, independientemente de la presencia de signos y síntomas de isquemia, demostró ser un predictor de mortalidad a 30 días:

-  $TnT \geq 0,004 + 1$  signo o síntoma isquémico. Índice de riesgo ajustado (IRA) de 4,82 IC95% 3,4-6,84.

-  $TnT \geq 0,004$  sin signos o síntomas isquémicos. IRA 3,30 IC95% 2,26 - 4,81.

-  $TnT = 0,03$ . IRA 4,30 IC95% 2,68-6,91.

Por lo que los autores decidieron definir MINS como cualquier elevación de  $TnT > 0,03$  ng/ml como resultado de un proceso isquémico cardíaco.

Un total de 1.200 pacientes (8%: IC95% 7,5-8,4) presentaron criterios de MINS.

Cuatro complicaciones postoperatorias (MINS, sepsis, ACVA y embolismo pulmonar) demostraron ser predictores independientes de mortalidad a 30 días. Estas 4 complicaciones presentaron un riesgo atribuible (cantidad de muertes que se podrían evitar en la población si se eliminase el factor de riesgo) de 92,6% por lo que explicarían la mayoría de fallecimientos ocurridos. De estas complicaciones, MINS fue la que presentó un mayor riesgo atribuible con un 34%; IC95% 26,6-45,5.

### **CARACTERÍSTICAS Y PREDICTORES DE MINS**

El 87,1% de las MINS ocurrió en los primeros 2 días de seguimiento. Los pacientes que presentaron esta complicación fueron de edad más avanzada y presentaban más factores de riesgo y antecedentes de enfermedad cardiovascular.

De los pacientes con MINS:

- El 84,2% no presentó ningún síntoma isquémico.
- Un 34,9% presentó alteraciones electrocardiográficas; inversión de la onda T en un 23,3%, infradesnivelación del ST en un 16,4%.
- El 58,2% no experimentó no presentó ningún síntoma o signo isquémico y, por lo tanto, no presentaron los criterios diagnósticos de infarto de miocardio.

### **IMPACTO PRONÓSTICO DE MINS**

Los pacientes con MINS presentaron un riesgo mayor de parada cardiaca no fatal (OR 14,58; IC95% 5,75-37,02:  $p < 0,001$ ), de insuficiencia cardiaca (OR 10,34; IC 95% 7,99-13,37:  $p < 0,001$ ) y ACVA (OR 4,66; IC95% 2,87-7,58:  $p < 0,001$ ).

La mortalidad a los 30 días entre los pacientes con MINS fue del 9,8% frente a una mortalidad del 1,1% entre los que no lo sufrieron (OR 10,07; IC95% 7,84-12,94:  $p < 0,001$ ).

### **PREDICTORES DE MORTALIDAD ENTRE LOS PACIENTES QUE SUFRIERON MINS**

Fueron factores independientes de mortalidad en los pacientes con MINS la edad igual o mayor de 75 años (OR 2,06; IC95% 1,33-3,37), la supradesnivelación del ST o un nuevo bloqueo de rama izquierda (OR 3,96; IC95% 1,54-9,14), o datos electrocardiográficos de isquemia anterior (OR 2,33; IC95% 1,42-3,70).

### **Discusión**

Este es el primer estudio que evalúa los criterios diagnósticos de MINS y sus predictores, así como los predictores de mortalidad entre los pacientes que lo presentan.

Las principales aportaciones del presente trabajo son:

- 1.- Establecer el criterio diagnóstico de MINS en un pico de TnT mayor o igual a 0,03 ng/ml debido a isquemia miocárdica.
  - 2.- Este diagnóstico no requeriría de la presencia de otros signos o síntomas de isquemia.
  - 3.- MINS explica el 34% de las muertes que ocurren en adultos durante los primeros 30 días de cirugía no cardiaca.
  - 4.- Una minoría de pacientes con MINS presentaron síntomas isquémicos.
- Sólo 41,8% de los pacientes con MINS cumplieron con la definición universal de infarto de miocardio.

- Dentro del 58,2% de pacientes con MINS que no presentaron signos o síntomas isquémicos, 1 de cada 13 falleció en los primeros 30 días postoperatorios.

Existen una serie de limitaciones:

1.- La monitorización sistemática de la TnT se realizó sólo hasta el tercer día postoperatorio por lo que es probable que se perdiera algún caso de MINS.

2.- El umbral diagnóstico se realizó con TnT de cuarta generación por lo que el diagnóstico con otros tipos de TnT requerirá de futuras investigaciones.

3.- Al inicio del estudio se excluyeron pacientes con  $TnT < 0,04$  por lo que es posible que sólo se siguieran aquellos pacientes con TnT igual a 0,03 más graves o que hubieran presentado algún signo o síntoma isquémico lo que podría afectar al criterio diagnóstico de MINS y al pronóstico de los pacientes con este nivel de troponina.

4.- La definición de MINS como “cualquier elevación de  $TnT > 0.03$  ng/ml como resultado de un proceso isquémico cardíaco” resulta un poco ambigua y en la práctica clínica a menudo es difícil determinar si una pequeña elevación de troponina se debe a causa isquémica o no, sobre todo cuando el paciente no presenta alteraciones electrocardiográficas o sintomatología típica de isquemia.

Reflexiones sobre Medicina Perioperatoria para 2014:

- Debemos ser proactivos en la monitorización de la troponina: cuando solicitamos este biomarcador en función de la sospecha clínica o de los síntomas del paciente, un importante porcentaje de pacientes con lesión miocárdica e implicaciones pronósticas pasará desapercibido.

Necesitamos análisis económicos que garanticen el coste-efectividad de monitorizar la TnT de forma rutinaria durante 3 días a los pacientes postquirúrgicos. ¿Qué pacientes se beneficiarían más de esta práctica?

- Debemos obtener un ECG de 12 derivaciones en todos los pacientes con elevación de troponina debido a que una supradesnivelación del ST, un nuevo bloqueo de rama izquierda y una isquemia anterior presentan información pronóstica relevante.

- Existe una evidente área de mejora terapéutica en este campo. Aún queda por determinar el manejo óptimo de los pacientes que sufren MINS. ¿Deben de monitorizarse en alguna unidad especial? ¿Durante cuánto tiempo? Van Waes et al en Circulation 2013 encontraron una mediana de tiempo hasta el exitus en los pacientes con MINS de 12 días lo que limita el espacio de tiempo para establecer intervenciones terapéuticas que puedan mejorar el pronóstico (2)

El estudio VISION demostró que el uso de estatinas y aspirina se asoció a protección cardiovascular entre los pacientes que habían presentado un evento cardiovascular (1). Probablemente exista un periodo ventana de unas 24h en el que el inicio de estas terapias efectivas junto al betabloqueo o a terapias de revascularización coronaria puedan disminuir el pico de troponina y mejorar los resultados en estos pacientes.

## Bibliografía

1- Devereaux PJ, Chan MT, Alonso-Coello P et al. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patient undergoing noncardiac surgery. JAM 2012; 307:2295-2304. ([PubMed](#)).

2- Van Waes JA, Nathoe HM, de Graaft JC et al. Myocardial injury after noncardiac surgery

and its association with short-term mortality.  
Circulation 2013; 127:2264-2271. ([PubMed](#)).

---

*MD PhD DESA EDIC*  
*Unidad de Reanimación.*  
*Servicio de Anestesiología y Reanimación*  
*Complejo Hospitalario de Toledo.*

---

**Correspondencia al autor**

*Daniel Paz Martín*  
[dpaz@anestesiario.org](mailto:dpaz@anestesiario.org)

[Publicado en AnestesiaR el 11 de agosto del 2014](#)