



Artículo original

## Incidencia de lesión miocárdica aguda postoperatoria en pacientes con hipertensión arterial sistémica sometidos a cirugía no cardíaca

### Incidence of postoperative acute myocardial injury in patients with systemic arterial hypertension undergoing non-cardiac surgery

<sup>1</sup>Alzate-Moctezuma Ana Lizette; <sup>2</sup>Arce-Bojórquez Brisceyda, <sup>3</sup>Felipe de Jesús Peraza-Garay. <sup>1</sup>Residente de Anestesiología del tercer Año, Hospital Civil de Culiacán, <sup>2</sup>Médico Anestesiólogo adscrito CIDOCS/Jefa del Servicio de Anestesiología, Hospital Civil de Culiacán, <sup>3</sup>Doctor en estadística y probabilidad Hospital Civil de Culiacán. México.

analy\_am@hotmail.com

Fecha de recepción 03 de Noviembre/2017

Fecha de aceptación 05 de Enero/2018

Fecha de publicación marzo 15/2018

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar la incidencia para el desarrollo de lesión miocárdica aguda post operatoria en los pacientes con hipertensión arterial sistémica que fueron sometidos a cirugía no cardíaca, con la medición de troponinas, antes de la intervención; a las 6, 12 horas y 30 días posteriores al haber sido intervenidos. **Material y métodos:** Se incluyeron 147 pacientes mayores de 45 años, de ambos sexos, con hipertensión arterial sistémica, que fueron sometidos a cirugía no cardíaca. Previo a cirugía se realizó una determinación de Troponina I. La determinación de Troponina I fue repetida 6, 12 horas y 30 días posteriores a la cirugía. Niveles séricos de Troponina I > 0.05 fueron considerados diagnósticos de lesión miocárdica aguda.

**Resultados:** La edad promedio fue de  $64.7 \pm 10.8$  años. Se observó una incidencia de lesión miocárdica postoperatoria a 30 días; en 16 pacientes (10.9%) con un IC 95% (6.35%, 17.07%) del total de la muestra.

**Conclusiones:** Se demostró que la incidencia de lesión miocárdica aguda postoperatoria a los 30 días fue del 11%. Lo que revela la importancia en la detección temprana de los factores de riesgo para prevenir el desarrollo de la misma.

**Palabras clave:** Lesión miocárdica aguda postoperatoria, troponinas, cirugía no cardíaca.

#### Abstract

**Objective:** To determine the incidence of postoperative myocardial injury after non- cardiac surgery (MINS) in patients with medical history of systemic arterial hypertension by troponin measurement before surgery, at 6 hours, 12 hours and 30 days after surgery. **Material and methods:** Patients older than 45 years old were included, both genders, with systemic arterial hypertension who underwent non- cardiac surgery. Troponin I was determined before surgery, and was repeated 6, 12 hours and 30 days before surgery. Troponin I level of 0.05ng/ml or greater was considered diagnose for myocardial injury. **Results:** The sample consisted of 146 patients with average age of  $64.7 \pm 10.8$  years. An incidence of 30-day



postoperative myocardial injury was observed; In 16 patients (10.9%) with a 95% CI (6.35%, 17.07%) of the total sample in the period studied. **Conclusion:** The incidence of postoperative acute myocardial injury at 30 days was 11%. This reveals the importance in the early detection of risk factors to prevent the development of this pathology. **Key words:** postoperative acute myocardial injury, troponin, non cardiac surgery.

### Introducción:

En el mundo, 200 millones de adultos son sometidos a cirugía no cardíaca mayor cada año. Un millón de estos pacientes muere dentro de los primeros 30 días posteriores a la cirugía. Las complicaciones cardiovasculares (muerte de causa vascular, infarto al miocardio, arresto cardíaco, y accidente cerebro vascular) son las causas principales de morbilidad y mortalidad en éstos pacientes, y el infarto agudo al miocardio (IAM) es la más frecuente de entre todas ellas (5.7%). Misma complicación que no es frecuentemente estudiada en el ámbito de la anestesiología ya que los pacientes se encuentran bajo efectos de sedación o de anestesia general y por lo tanto no son valorables.

Al tiempo que la mortalidad por enfermedades cardíacas disminuye en la población general, aumenta la prevalencia de insuficiencia cardíaca y factores de riesgo cardiovascular, particularmente hipertensión arterial y diabetes mellitus (1).

Entre las comorbilidades más importantes de los pacientes ancianos que requieren cirugía general, la edad por sí misma parece ser origen de solo un pequeño aumento del riesgo de complicaciones; los riesgos más importantes se asocian con la urgencia y la presencia de enfermedades cardíacas, pulmonares y renales significativas; por lo tanto, estas entidades deberían tener mayor impacto en la evaluación del riesgo de los pacientes que la edad por sí sola.

A pesar de los beneficios de la cirugía no cardíaca, los pacientes sometidos a cirugías tienen el riesgo de desarrollar serias complicaciones. La lesión miocárdica

aguda en el postoperatorio es una de las más comunes y más serias (1).

### Material y métodos:

Se trata de un estudio de cohorte, observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. Mismo que fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Civil de Culiacán. Se incluyeron 146 pacientes; de una población estimada de 500 anuales. Obtenidos por aleatorización, en página web. Asumiendo una frecuencia de 0.10 % de elevación de troponinas (niveles séricos de troponina I > 0.05), y una precisión de observación de 0.05 %, con una confianza del 95 % se estimó un tamaño de muestra de 146 pacientes (de una muestra inicial de 500 pacientes), de acuerdo a la cantidad de pacientes observados por consulta preanestésica, obtenidos de manera aleatoria mediante programa SPSS, con la salida de cinco pacientes, de acuerdo a los criterios de eliminación, tres por no contar con el expediente clínico completo y dos por traslado a otra institución hospitalaria.

Todos los pacientes fueron mayores de 45 años de edad, de ambos sexos, con la presencia de hipertensión arterial sistémica, programados y/o de urgencia para ser sometidos a cirugía de cualquier tipo, con excepción de cirugía cardíaca, en el Hospital Civil de Culiacán, en el periodo de Enero del 2016 a Septiembre del 2016. Se excluyeron a las pacientes embarazadas, pacientes con algún antecedente de lesión miocárdica de cualquier tipo y cirugías ambulatorias o menores. Se registraron datos personales como edad, sexo, IMC, presencia de las enfermedades antes mencionadas, y el tipo de cirugía a la cual fueron sometidos.

Se determinaron troponinas en sangre previas a su intervención quirúrgica. A la entrada a quirófano se documentaron los signos vitales basales, al igual que durante transoperatorio y a la salida de quirófano. En las 6 horas, 12 horas y 30 días posteriores a la cirugía se tomaron nuevamente troponinas en sangre, las cuales fueron procesadas en el laboratorio del Hospital Civil de Culiacán y del Centro de Investigación y docencia en



ciencias de la salud, con la limitante que dicha muestra tenía que ser solventada económicamente por el paciente. Se eliminaron los pacientes que fueron trasladados por alguna causa a alguna otra institución hospitalaria, que hayan fallecido por alguna otra causa y los que no hayan contado con expediente clínico completo. Se realizó mediante análisis estadístico SPSS comparando con T de Student o Mann Whitney según parametría para variables cuantitativas y distribución X<sup>2</sup> o Fisher para cualitativas.

**Resultados:**

Se realizó medición de troponinas en búsqueda de lesión miocárdica aguda postoperatoria, a una muestra de 146 pacientes, los cuales padecían hipertensión arterial sistémica y fueron sometidos a cirugía de tipo no cardíaca. La muestra presento un rango de edad entre 41 y 90 años, con un promedio de 64.7 ± 10.8 años, de los

Chi-cuadrada.

Se evaluó la elevación de la Troponina I, por especialidades quirúrgicas, en relación al tiempo de medición (pre quirúrgica, a las seis horas posteriores al acto quirúrgico y a los 30 días postquirúrgicos respectivamente), encontrando que la especialidad de cirugía general, prequirúrgica (0.0.0%), seis horas (2,14.3 %) treinta días (4,25 %); Ginecología, prequirúrgica (0,0.0 %), seis horas (0.0.0 %) treinta días (0.0.0 %); neurocirugía, prequirúrgica (0,0.0 %), seis horas (0,0.0 %) treinta días (0, 0.0 %), traumatología y ortopedia, prequirúrgica (1, 3.3 %, seis horas (7,50 %) treinta días (7,43.8 %); cirugía de urgencia, prequirúrgica (2, 66.7 %), seis horas (3, 21.4 %) treinta días (3, 18.8 %) urología, prequirúrgica (0,0.0 %), seis horas (2,14.3 %) treinta días

Tabla 1: Características generales de la población estudiada.

		No elevo (N %)	Elevo (N %)	Valor de P
Género	Femenino	86 (29.2)	10 (62.5)	0.797
	Masculino	60 (40.8)	6 (37.5)	
Número		130	16	
		M, DE	M, DE	
Edad (años)	Años	75, ± 8.8	63.4 ± 10.3	0

cuáles 87 fueron del género femenino (59.2%) y 60 del masculino (40.8%). (Tabla 1).

Tabla 2: Elevación de TP I en relación con las especialidades quirúrgicas.

Especialidad Quirúrgica	TP I prequirúrgica 0.05	TP I 6 horas después	TP I 30 días después	Total
Cirugía General	0 (0.0%)	2 (14.3%)	4 (25%)	60 (41.1%)
Ginecológica	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	27 (18.5%)
Neurológica	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.7%)
Ortopedia	1 (33.3%)	7 (50.0%)	7 (43.8%)	24 (16.4%)
Urgencia	2 (66.7%)	3 (21.4%)	3 (18.8%)	3 (2.1%)
Urológica	0 (0.0%)	2 (14.3%)	2 (12.5%)	26 (17.8%)
Vascular	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	5 (3.4%)
Total	3 (100%)	14 (100.0%)	16 (100.0%)	146 (100%)
Sig.	0.000	0.000	0	

(2,12.5 %) y cirugía vascular, prequirúrgica (0, 0.0 %), seis horas (0,0.0 %) treinta días (0.0.0 %), (Tabla 2).

Con respecto a la técnica anestésica empleada, y en relación a la medición de Troponina I, prequirúrgica, a las seis horas y a los treinta días del postquirúrgico respectivamente; se encontraron los siguientes resultados: Anestesia general balanceada (AGB), prequirúrgico (0,0.0 %), seis horas (4,28.6 %) treinta días (6,37.5 %); Bloqueo axial más sedación, prequirúrgico (0,0.0 %), seis horas (0,0.0 %) treinta días (0,0.0 %); bloqueo epidural, prequirúrgico (2,66.7 %), seis horas (2,14.3 %) treinta días (2,12.5 %); bloqueo subaracnoideo directo, prequirúrgico (0,0.0 %), seis horas (0,0.0 %) treinta días (0,0.0 %); bloqueo subaracnoideo mixto, prequirúrgico (0,0.0 %), seis horas (7,50.0 %) treinta días

(7,43.8 %); sedación prequirúrgico (1,33.3 %); seis horas (1,7.1 %) treinta días (1,6.3 %) (Tabla 3).

En la población estudiada se observaron 16 casos de lesión miocárdica aguda postoperatoria para una incidencia acumulada del 10.9 % (IC 95%, 6.35%, 17.07%), de los cuales el 2% fueron prequirúrgicos, el 9.5% a las seis horas, y el 10.2% fueron documentados a los treinta días postquirúrgicos. Las medias de Troponina I, a las seis horas y a los treinta días fueron  $0.02 \pm 0.12$ ,  $0.17 \pm 0.59$  y  $0.12 \pm 0.38$  respectivamente. Las diferencias de medias entre Troponina I antes y a las seis horas fueron significativas ( $p = 0.002$ ) y entre la media de las prequirúrgicas y a los treinta días ( $p < 0.001$ ); las medias de Troponina I a las seis horas y a los treinta días no

**Tabla 3: Elevación de Troponina I en relación al tipo de anestesia empleada.**

Tipo de Anestesia	TP I prequirúrgica > 0.05	TP I 6 horas después	TP I 30 días después	Total
Anestesia General	0 (0.0%)	4 (28.6%)	6 (37.5%)	58 (39.7%)
Bloqueo Axilar + Sedación	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (1.4%)
Bloqueo epidural	2 (66.7%)	2 (14.3%)	2 (12.5%)	2 (1.4%)
Bloqueo Subaracnoideo Directo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (2.7%)
Bloqueo Subaracnoideo Mixto	0 (0.0%)	7 (50.0%)	7 (43.8%)	79 (54.1%)
Sedación	1 (33.3%)	1 (7.1%)	1 (6.3%)	1 (0.7%)
Total	3 (100%)	14 (100.0%)	16 (100.0%)	146 (100%)

**Tabla 4: Medias de troponina I antes y después del procedimiento quirúrgico**

	TP I. Prequirúrgicas (ng/ml)	TP I. 6 horas después de cirugía	TP I. 30 días después de cirugía	Sig. <sup>1</sup>
Media ± ds	$0.02 \pm 0.12^a$ ,	$0.17 \pm 0.59^b$	$0.12 \pm 0.38^b$	0

fueron significativamente ( $p = 0.273$ ) diferentes. (Tabla 4 y 5).

<sup>1</sup> Anova de medidas repetidas

**Tabla 5: Comparación múltiple de medias de troponina I antes y después del procedimiento quirúrgico.**

(I) Tiempo	(J) Tiempo	Diferencia de medias (I-J)	Sig. <sup>1</sup>
TP I Antes	TP I 6h después	-156	0.002
	TP I 30 días	-.107	0.000
TP I 6 hrs después	TP I 30 días	0.049	273



<sup>a, b</sup> Prueba de comparación múltiple, diferentes letras indican diferencia significativa (p<.05)

Se consideró como resultado positivo para lesión miocárdica aguda, cifras de TnI > 0.05, y como resultado normal ó negativo para lesión miocárdica aguda cifras de TnI <0.05. Se observó una incidencia de lesión miocárdica postoperatoria a los 30 días postquirúrgicos en 16 pacientes (10.9%) del total de la muestra evaluada de 146 pacientes, con un IC 95% (6.35%, 17.07%) durante el periodo estudiado.

De éstos 16 pacientes que presentaron alteraciones en el biomarcador cardiaco, se encontró que de acuerdo al tipo de cirugía al que fueron sometidos: ocho (50 %) de ellos fueron sometidos a cirugía de traumatología específicamente 6 para RAFI de Fémur, dos de colocación de prótesis de cadera, dos (12.5%) de tiroidectomía total, una de ellas presentando coma mixedematoso en el transquirúrgico, dos (12.5 %) RTUP, uno (6.25%) pancreatoduodenectomía (Whipple), uno (6.25%) anastomosis intestinal, uno (6.25%) traqueostomía de

urgencia y uno (6.25%) de laparotomía exploradora por apendicitis complicada más choque séptico. (Tabla 6).

En la unidad de cuidados post anestésicos, algunos pacientes presentaron eventos como: uno hipotensión, cinco presentaron temblor, dos hipotermia, uno paro cardiorespiratorio, uno hemorragia de 1200ml más hipotensión y uno hipertensión más temblor, el resto; que fueron cinco pacientes, no presentaron ningún evento.

También como factores de riesgo significativo para lesión miocárdica aguda postoperatoria se encontraron patologías crónicas degenerativas como; diabetes mellitus (p=0.002), RM= 6.58 (IC 95%: 1.78, 24.23), insuficiencia renal aguda (p=0.001), RM=11.45 (IC 95%: 2.86, 45.72), cirugía de urgencia (p=0.001) RM=0.09 (IC 95%: 0.054,0.152) y dentro de los factores no significativos encontramos hipotensión (p=0.054), RM= 3.08 (IC 95%: 1.05, 9.01), y la presencia de enfermedad

**Tabla 6: Comparación múltiple de medias de troponina I antes y después del procedimiento quirúrgico.**

Tipo de cirugía	Número de Pacientes (n=16)
Rafi de fémur	6 (37.5%)
Prótesis de cadera	2 (12.5%)
Tiroidectomía total	2 (12.5%)
Resección transuretral de próstata	2 (6.25%)
Wipple	1 (6.25%)
Anastomosis intestinal	1 (6.25%)
Laparotomía exploradora	1 (6.25%)
Traqueostomia	1 (6.25%)

**Tabla 7: Comparación múltiple de medias de troponina I antes y después del procedimiento quirúrgico.**

Troponina	Normal	Elevación	Valor de P*	RM	IC	95%
Femenino	77 (58.8%)	10 (62.5%)	0.797	0.856	0.293	2.495
Diabetes mellitus	52 (39.7%)	13 (81.3%)	0.002	6.583	1.788	24.235
Insuficiencia renal	5 (3.8%)	5 (31.3%)	0.001	11.455	2.869	45.727
Neumonía	1 (0.8%)	2 (12.5%)	0.031	18.571	1.582	218.018
Hipotensión	85 (64.9%)	6 (37.5%)	0.054	3.08	1.052	9.013
Cirugía de urgencia	0 (0%)	3 (18.8)	0.001	0.09	0.054	0.152



respiratoria ( $p=0.031$ ),  $RM= 18.57$  (IC 95%: 1.58, 218.08), (Tabla 7).

#### \*Prueba chi-cuadrada

En nuestro análisis el 31.3% de los pacientes con insuficiencia renal sufrieron lesión miocárdica aguda, y al igual que en la cohorte VISION global, el filtrado glomerular por debajo de  $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{ m}^2$ , demostró ser el más potente predictor de riesgo independiente de lesión miocárdica aguda postoperatoria.

Del total de la muestra, dos de ellos fallecieron (1.3%) a los 30 días postquirúrgicos, uno de ellos a causa de complicaciones asociadas a sus comorbilidades, específicamente; choque séptico, post operado de laparotomía exploradora y el otro postoperado de traquesotomía a causa de isquemia miocárdica postoperatoria.

#### Discusión:

Las complicaciones que con llevan mayor morbimortalidad son los eventos cardiovasculares, entre los cuales destaca el daño miocárdico, que llega a englobar el 40% de la mortalidad total en el postoperatorio (2).

En el postoperatorio se ha observado que la elevación de troponinas va asociada a cambios isquémicos en el Electrocardiograma (ECG) en solo un 35% de los casos y a la clínica isquémica en un 15-20%. Esto aporta unas características especiales al Infarto agudo del miocardio (IAM) que ocurre en el postoperatorio.

Actualmente el estudio VISION es el más relevante de los que evalúan las complicaciones cardiovasculares mayores en pacientes intervenidos de cirugía no cardíaca. En él se acuña el concepto de "**Lesión miocárdica tras cirugía no cardíaca**" (del inglés *Myocardial Injury after Non Cardiac Surgery* [MINS]) que únicamente tiene en cuenta la elevación de biomarcadores para detección de daño miocárdico en este contexto (4). Demuestra que puede haber un gran número de pacientes con daño miocárdico inadvertido en el postoperatorio, infraestimando la cifra real de eventos. Esta elevación de troponinas, no debida

a causas secundarias (sepsis, insuficiencia cardíaca, etc.), se atribuía a isquemia miocárdica y tenía el mismo valor pronóstico de mortalidad a 30 días que un IAM diagnosticado según los criterios de definición universales (5). Asimismo, detectaron que un 8% de los pacientes mayores de 45 años presentaban elevación de troponina T en el postoperatorio, mismo que hubiera pasado inadvertido de no haber sido por la determinación de las troponinas (6).

Estimando que al año se intervienen 100 millones de pacientes de más de 45 años a nivel mundial, supondría que tendríamos una incidencia anual de MINS de ocho millones. Haya o no síntomas, el pronóstico de lesión miocárdica aguda es malo, con una mortalidad a los 30 días de la cirugía superior al 11% (7).

Se destaca, por tanto, la importancia de la búsqueda proactiva del paciente con riesgo de sufrir daño miocárdico en el perioperatorio, para su detección y tratamiento precoz, esto para poder disminuir la alta morbimortalidad que asocia (8). Dado el mal pronóstico del Infarto agudo al miocardio perioperatorio y la dificultad de su diagnóstico clínico, el documento de consenso sobre la tercera definición universal de IAM, recomienda la determinación sistemática de biomarcadores cardíacos en el perioperatorio (antes de la cirugía, y 48 - 72 horas tras esta) de pacientes de alto riesgo cardiovascular intervenidos de cirugía mayor (9-10). Así pues, la elevación de biomarcadores cardíacos en el postoperatorio puede ser único indicio de la presencia de una lesión miocárdica, cuyo espectro va desde una lesión miocárdica mínimo silente sin repercusión electrocardiográfica y con mínima elevación de troponinas, hasta el infarto perioperatorio con signos y síntomas de isquemia y una marcada elevación de biomarcadores, cuyo riesgo de muerte a 30 días de la cirugía es alto (11-12).

En el presente estudio se observó que del total de la muestra, 16 de ellos, equivalente al 10.9% con un IC 95% (6.35 %, 17.07 %) desarrollaron lesión miocárdica aguda



postoperatoria por el aumento de la troponina I, en los 30 días posteriores al acto quirúrgico (13).

En el estudio VISION se identificaron 12 predictores independientes de lesión miocárdica, entre ellos la edad mayor de 75 años, factores de riesgo cardiovascular por ejemplo insuficiencia renal y diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular conocida y cirugía urgente. En el presente estudio tres de los factores evaluados en el estudio VISION fueron relevantes, además de la hipertensión arterial mismo que se tomó en cuenta como criterio de inclusión, encontramos a la diabetes mellitus en 13 de ellos (81.3%), insuficiencia renal en cinco de ellos (31.3%), y cirugía con carácter de urgencia en tres de ellos (18.8%).

La insuficiencia renal es un marcador establecido de mal pronóstico en la población general, especialmente en cuanto a complicaciones cardiovasculares. Sin embargo, su papel en pacientes intervenidos de cirugía no cardíaca no está totalmente aclarado. En nuestro análisis el 31.3 % de los pacientes con insuficiencia renal sufrieron lesión miocárdica aguda y al igual que en la cohorte VISION global, el filtrado glomerular por debajo de 60 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, Por el contrario, la estimulación del filtrado glomerular a diferencia de lo observado en otros estudios no ha sido un factor de riesgo independiente de mortalidad a los 30 días de la cirugía.

La insuficiencia renal empeora con la edad, y a consecuencia de otras condiciones como la diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica que también influyen en el pronóstico perioperatorio. Al mismo tiempo los pacientes con insuficiencia renal tienen una mayor prevalencia de anormalidades como la anemia y la inflamación crónica con conocido efecto deletéreo en el pronóstico tras la cirugía. Probablemente la enfermedad renal sea tanto un marcador como un mediador de las complicaciones (14).

Entre los factores de riesgo transoperatorios se encuentra la hipotensión intraoperatoria clínicamente significativa, según el estudio multicentrico VISION; dato que no se evaluó en el presente estudio, y de esta variable no hay

un consenso claro de cuál debería de ser su definición, pero varios estudios han explorado su asociación con las complicaciones tras la cirugía no cardíaca y han demostrado que es un factor de riesgo tanto para lesión miocárdica como de muerte. Existe un estudio reciente de *Walsh*, en una cohorte retrospectiva de 33.330 pacientes intervenidos de cirugía no cardíaca en la que se excluyeron los pacientes con insuficiencia renal crónica, observó que a mayor duración de la presión arterial media por debajo de 55 mm Hg, mayor riesgo de insuficiencia renal aguda y de lesión miocárdica, y que la presión arterial media inferior a 55 mm Hg durante más de 20 minutos se asociaba significativamente con la mortalidad a 30 días 15. En el estudio POISE la hipotensión intraoperatoria y postoperatoria definida como presión arterial sistólica inferior a 100 mm Hg y que requirió tratamiento, fue también predictor independiente de riesgo de muerte (incremento de hasta cinco veces) y de ictus (incremento hasta de dos veces). La incidencia de infarto al miocardio publicada en diferentes estudios es más alta cuando se seleccionan pacientes de mayor riesgo cardiovascular y/o cuando el porcentaje de pacientes con cardiopatía isquémica es alto. Así se demostró en el ensayo clínico POISE en el que se incluían pacientes con enfermedad cardiovascular conocida o alto riesgo de padecerla.

Se ha especulado que factores de riesgo como el estilo de vida, la dieta o la actividad física, junto con la predisposición genética podrían explicar el porqué de la incidencia de lesión miocárdica aguda postoperatoria es menor en el continente europeo. Concretamente la dieta mediterránea con aceite de oliva y frutos secos ha demostrado ser beneficiosa en la prevención primaria de complicaciones cardiovasculares (ictus, infarto agudo al miocardio y muerte de causa vascular) en pacientes sin enfermedad cardiovascular conocida, pero con factores de riesgo cardiovascular.

Los resultados de ésta investigación servirán como base para otras investigaciones en búsqueda de medidas para la prevención de la lesión miocárdica aguda



postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía de tipo no cardíaca, ya que ésta lesión es una patología de incidencia elevada, en la muestra estudiada, fueron pacientes con hipertensión arterial sistémica (excluyendo pacientes embarazadas, pacientes con antecedente de cualquier tipo de lesión miocárdica previa y los pacientes sometidos a cirugía menor o de tipo ambulatorio) con rango de edad de 54 a 74 (media de 64 reportada), sometidos a procedimiento quirúrgico no cardíaco y con limitada generalización a otras condiciones y de difícil detección en el postoperatorio inmediato. Encontramos que esta alteración se encuentra infra diagnosticada en la actualidad, siendo que tiene una implicación pronóstica en cuanto a la mortalidad postoperatoria. Como limitaciones del estudio cabe mencionar el número de pacientes de la muestra estudiada, ya que fue calculada de acuerdo al volumen de pacientes que se evalúan en la consulta preanestésica de esta entidad.

### Conclusión

La lesión miocárdica aguda postoperatoria es de las complicaciones cardiovasculares más frecuentes. Afectó al 11% de los pacientes en este estudio, en esta lesión los niveles de Troponinas son un potente predictor de mortalidad a los 30 días postquirúrgicos, encontrando resultados similares a los publicados en el estudio VISION. Por lo que se debe de hacer énfasis en la detección de los pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de ésta patología. Según el estudio VISION el filtrado glomerular presenta mayor capacidad pronóstica y si es menor de 60ml/min/1.73 m<sup>2</sup> es mayor el riesgo de padecer la lesión miocárdica aguda postoperatoria (31.3%). Otros factores independientes de mortalidad a los 30 días potencialmente modificables fueron la hipotensión intraoperatoria además del mismo filtrado glomerular, mismos que no fueron evaluados en el presente estudio.

Conflicto de intereses:

“Todos los autores declaran no tener algún tipo de conflicto de interés”

### Referencias

1. Amal BE, Emmanuelle PJ, Addressing perioperative myocardial ischemia. *Curr Anesthesiol Rep* 2014; 4:107-112.
2. Steen DK, Juhani K, Antti S, Stefan A. Guía de Práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardíaca; evaluación y manejo cardiovascular. Vol. 67 Núm.12. Diciembre 2014. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:1052.e1-e43.
3. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999;100:1043-1049.
4. Thygesen K, Alpert JS, White HD, Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2007; 116(22):2634-2653.
5. Müller V, Milko Z, Diagnóstico de isquemia e infarto perioperatorio, artículo de revisión, *Rev Chil Anest*, 2013; 42: 48-54.
6. Landesberg G, Shatz V, Akopnik I, Wolf YG, Mayer M, Berlatzky Y, Weissman C, Mosseri M. Association of cardiac troponin, CK-MB, and postoperative myocardial ischemia with long-term survival after major vascular surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(9):1547-1554.
7. Landesberg G, Mosseri M, Shatz V, Akopnik I, Bocher M, Mayer M, Anner H, Berlatzky Y, Weissman C. Cardiac troponin after major vascular surgery: the role of perioperative ischemia, preoperative thallium scanning, and coronary revascularization. 2004;44(3):569-575.
8. Devereaux P, Xavier D, Pogue J, Guyatt G, Sigamani A, et al. POISE (Perioperative Ischemic Evaluation) Investigators. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2011; 154:523-8.
9. Priebe HJ. Triggers of perioperative myocardial ischaemia and infarction. *Br J Anesth*. 2004;93(1):9-20.
10. Wijesundera D, Dumcam D, NkodePrice C. Perioperative beta-blockade in noncardiac surgery: systematic review for the 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients under-



- going noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, *Coll. Cardiol.* 2014; Aug 1.
11. Beckman J, Brown K, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann E, et al. "ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary". *Journal of the American College of Cardiology* Fleisher. 2007.
  12. Botto F, Alonso-Coello P, Chan M, Villar J, Xavier D, et al. Myocardial injury after noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2014; 120:564-78.
  13. Devereaux P, Chan M, Alonso-Coello P, Walsh M, et al. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *Vascular Events In Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, JAMA.* 2012; 307:2295-304.
  14. Xiu-juan Z, Feng-xue Z, Shu L, Hong-bin Z, You-zhong A. Acute kidney injury is an independent risk factor for myocardial injury after noncardiac surgery in critical patients. Department of critical care medicine, Peking University People's Hospital, Beijing, *Journal Critical Care* 2017;39: 225-231.
  15. Walsh M, Devereaux P, Garg A, Kurz A, et al. Relationship between intra-operative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology.* 2013;119:507-15.

