

# Predicción de morbimortalidad en cirugía de tórax no cardíaca con aplicación de Calificación de Riesgo Operatorio (CARIOPE)

## Prediction of mortality and morbidity in non-cardiac chest surgery with application of qualification of operating risk (CARIOPE)

Marcel Quintero Contreras<sup>1</sup>, Alvaro Santrich Martínez<sup>2</sup>, Mauricio Aldana Roa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MD Especialista en Cirugía de Tórax. Docente de posgrado de Cirugía General. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

<sup>2</sup>MD Cirujano Salubrista. Coordinador de investigación de posgrado Médico Quirúrgicos. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia

<sup>3</sup>MD Residente IV año del posgrado de Cirugía General. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia

### Resumen

**Introducción:** el riesgo de complicaciones perioperatorias depende de la enfermedad del paciente antes de la cirugía, la prevalencia de comorbilidades y la urgencia, la magnitud, el tipo y la duración del procedimiento quirúrgico.

**Objetivo:** describir la predicción de morbilidad y mortalidad en cirugía de tórax no cardíaca con aplicación de Calificación de Riesgo Operatorio (CARIOPE). Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta, julio de 2015 a junio de 2016.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo observacional ambispectivo, en pacientes sometidos a cirugía de tórax no cardíaca con seguimiento al menos a 30 días, muestra total de 54 pacientes.

**Resultados:** el 61.1% de los pacientes fueron de sexo masculino, con una edad media de  $49.7 \pm 10.7$  años, las biopsias pulmonares alcanzaron la mayor frecuencia dentro de los procedimientos realizados con un 22.2%, le sigue en orden de frecuencia el lavado + decorticación con el 16.7%, de acuerdo al CARIOPE se evidenció que el 79.6% (n= 43) presentó puntajes entre 4 a 7 puntos (riesgo bajo), el 18.5% (n= 10) puntaje entre 8 a 12 puntos y el 1.9% (n= 1) puntaje  $\geq 13$  puntos (riesgo alto).

**Conclusión:** se concluye que la calificación de Riesgo CARIOPE es útil como herramienta para determinar las probabilidades de morbimortalidad perioperatoria en cirugía de tórax no cardíaca; esta es de sencilla aplicación y su valoración orientará al equipo de salud para solicitar valoraciones extras previa a la intervención quirúrgica, que lleven a la disminución de factores de riesgo modificables, que desencadenen en un menor riesgo de morbimortalidad.

**Palabras clave:** morbimortalidad, calificación de riesgo operatorio.

### Abstract

**Introduction:** The risk of perioperative complications depends on the patient's disease before surgery, the prevalence of comorbidities the urgency, the magnitude, the type and duration of the surgical procedure.

**Objective:** Describe the prediction of morbidity and mortality in noncardiac chest surgery with application of Operative Risk Rating (CARIOPE). Hospital Erasmo Meoz of Cúcuta, July 2015 to June 2016 period.

**Materials and methods:** Descriptive observational and ambispective study, in patients undergoing noncardiac chest surgery, tracked at least 30 days, before the procedure. Total sample of 54 patients.

**Results:** 61.1% of patients were male, with a mean age of  $49.7 \pm 10.7$  years, was the more frequent lung biopsies procedures performed with 22.2%, followed in order by washing + decortication with 16.7%, according to CARIOPE was demonstrated that 79.6% (n = 43) had scores between 4 to 7 points (low risk), 18.5% (n = 10) score between 8 to 12 points and 1.9% (n = 1) score  $\geq 13$  points (high risk).

**Conclusion:** It is concluded that the qualification of risk CARIOPE is a useful tool to determine the odds of perioperative morbidity and mortality in non-cardiac chest surgery; This simple application is oriented to the health team to request extras appraisals, prior to surgical intervention, which lead to the decrease of modifiable risk factors that convey in a lower risk of morbidity and mortality.

**Key words:** Morbidity and mortality, operative risk rating.

Correspondencia:

Álvaro Santrich. Calle 76 No. 42 - 78. Barranquilla, Colombia

Tel: 009+57 + 5 (código de área) +3697021

Alymar55@hotmail.com

Recibido: 05/09/16; aceptado: 30/11/16

## Introducción

Reconocer oportunamente las variables de riesgo perioperatorio que permiten predecir la frecuencia de morbilidad, así como tomar medidas a fin de reducir complicaciones. El riesgo de complicaciones perioperatorias depende de la enfermedad del paciente antes de la cirugía, la prevalencia de comorbilidades y la urgencia, la magnitud, el tipo y la duración del procedimiento quirúrgico (1).

En el mundo, la cirugía no cardíaca se asocia con una tasa total de complicaciones del 7-11% y una mortalidad del 0,8-1,5%, dependiendo de las medidas de seguridad (2); aproximadamente el 42% de ellas se debe a complicaciones cardíacas (3). Estos datos en países de América Latina se traducen en, al menos, 184.000 complicaciones cardíacas debidas a procedimientos quirúrgicos no cardíacos por año, de las cuales 25.000 son potencialmente mortales (4). Las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia son en los sistemas: respiratorio (5), cardiovascular (6) y renal (7), entre otros; y la valoración convencional de Goldman (8) sólo identifica riesgos en el área cardíaca, la cual tiene más de 20 años desde su publicación, al presente existen actualizaciones y mejoras de la misma (9,10).

Es de gran importancia identificar aquellos pacientes que están en mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en cirugía de tórax no cardíaca, para así poder corregir las condiciones que puedan intervenir negativamente en la evolución del paciente postquirúrgico; diferentes escalas se han creado con el fin de determinar el riesgo perioperatorio de un paciente, muchas de ellas enfocadas en diferentes sistemas en particular, y su fiabilidad aun al día de hoy es controvertida (11); Domínguez y Narváez propusieron una escala única de valoración integral, donde se incluye la PARF (Predictores de Falla Renal Aguda), la PRI (Índice de Riesgo Pulmonar), la ThRCRI (Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía Torácica) y la clasificación de la ASA (Sociedad Americana de Anestesiología), realizando una sumatoria del resultado de cada índice, agrupándolos en un solo índice de riesgo llamado CARIOPE dando un puntaje mínimo de 4 y máximo de 18, dividiéndolos en 3 grupos de riesgo (bajo, intermedio y alto); sus resultados son prometedores, con un valor de p de 0.000 como predictor de morbilidad cardíaca, pulmonar, renal, sepsis y de estancia hospitalaria prolongada; valor de p de 0.003 para falla orgánica múltiple y de 0.035 para insuficiencia respiratoria (10).

Esta herramienta es sencilla de aplicar y sirvió de apoyo para identificar pacientes con altos riesgos que ameritaban una valoración extra por especialistas en

medicina interna, cardiología o nefrología, según el área afectada previo a su intervención quirúrgica; es por esto, por lo que se decidió aplicar este índice de riesgo y evidenciar la posible utilidad de esta predicción en los pacientes con requerimiento de cirugía de tórax no cardíaca, en el Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

## Materiales y métodos

Estudio descriptivo, observacional, ambispectivo. La población estuvo constituida por la totalidad de pacientes sometidos a cirugía de tórax no cardíaca, en el Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta, con seguimiento al menos a 30 días, en el periodo julio de 2015 a junio de 2016; muestra por conveniencia; se obtuvo una población elegible de 77 pacientes, de los cuales se excluyeron en 23 pacientes, por criterios de exclusión, quedando una muestra total de 54 pacientes. Fuente secundaria, basada en historias clínicas.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes intervenidos por cirugía de tórax no cardíaca.
- Pacientes valorados mediante índice de riesgo CARIOPE.
- Pacientes con seguimiento por lo menos a 30 días.
- Datos completos en historia clínica.

Se excluyeron:

- Pacientes con cirugías ambulatorias.
- Historias clínicas ilegibles.
- Pacientes en que no se logró seguimiento a 30 días.
- Datos incompletos en historia clínica de variables incluidas en el estudio.

Se tomaron los datos de una fuente secundaria (historias clínicas); se utilizaron los PARF, PRI, ThRCRI y la clasificación de la ASA y se realizó una sumatoria del resultado de cada índice, agrupándolos en un solo índice de riesgo llamado CARIOPE dando un puntaje mínimo de 4 y máximo de 18, dividiéndolos en 3 grupos de riesgo, bajo (4 a 7 puntos), intermedio (8 a 12 puntos) y alto (13 o más); una vez se obtuvo la información, esta se llevó a formulario de recolección prediseñado y una vez terminado el periodo de estudio se tabuló en Epi-Info 7.0 versión en español; el análisis de datos se realizó midiendo pruebas estadísticas para variables nominales y ordinales, a través de Chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher's, tomando como significancia estadística una p menor a 0.05.

## Resultados

De los 54 pacientes, el 61.1% fueron de sexo masculino, siendo este el más involucrado en la muestra en estudio; de acuerdo a la edad, se observó la mayor frecuencia de pacientes incluidos en esta serie, con un 63%, con una media de  $49.7 \pm 10.7$  años.

La distribución de acuerdo a los procedimientos quirúrgicos realizados en la población en estudio, mostró que las biopsias pulmonares alcanzaron la mayor frecuencia con el 22.2%, le sigue en orden de frecuencia el lavado + decorticación con el 16.7%, la resección de tumores pulmonares el 14.8%, resección de bulas 13%, drenaje de absceso pulmonar 9.3%; mientras que otros procedimientos el 24%, destacándose dentro de estos la fibrobroncoscopia y la lobectomía radical 7.4%. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de acuerdo a procedimiento quirúrgico.

Procedimiento	NN (No.)	(%)
Biopsia pulmonar	12	22.2%
Lavado + decorticación	9	16.7%
Resección tumor	8	14.8%
Resección de bulas	7	13%
Drenaje de absceso pulmonar	5	9.3%
Otros	13	24%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias clínicas Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

La distribución del índice de riesgo CARIOPE, evidenció que el 79.6% (n= 43) presentaron puntajes entre 4 a 7 puntos (riesgo bajo), el 18.5% (n= 10) puntaje entre 8 a 12 puntos y el 1.9% (n= 1) puntaje  $\geq 13$  puntos (riesgo alto). (Media CARIOPE:  $7.09 \pm 1.77$  puntos). (Tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de acuerdo a Calificación de Riesgo CARIOPE.

CARIOPE	(No)	(%)
4 – 7 puntos	43	79.6%
8 – 12 puntos	10	18.5%
$\geq 13$ puntos	1	1.9%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias clínicas Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

En la muestra estudiada, no se presentaron complicaciones en el 86.9% (n= 47); el 13.1% (n= 7) de

los pacientes presentaron algún tipo de complicación, presentándose hemotórax postquirúrgico en el 5.6% (n= 3), ISO (infección del sitio operatorio) 3.7% (n= 2), neumotórax y arritmia auricular en el 1.9% (n= 1). (Tabla 3).

**Tabla 3.** Distribución de acuerdo a complicaciones.

Complicaciones	(No)	(%)
Hemotórax	3	5.6%
ISO	2	3.7%
Neumotórax	1	1.9%
Arritmia auricular	1	1.9%
Ninguna	47	86.9%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias clínicas Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.  
ISO: Infección del sitio operatorio.

La mortalidad en la muestra estudiada fue del 5.6% (n= 3), donde las causas fueron la insuficiencia respiratoria, la falla multiorgánica y la sepsis. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Distribución de acuerdo a mortalidad asociada.

Mortalidad	(No)	(%)
Si	3	5.6%
No	51	94.4%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias clínicas Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

La distribución de morbilidad y mortalidad por cada nivel de riesgo, mostró que no se presentó morbi-mortalidad asociada en los pacientes con CARIOPE con nivel de riesgo bajo; en aquellos con nivel de riesgo intermedio, se complicaron el 60% y 20% de mortalidad asociada y en riesgo alto el 100% se complicó con mortalidad igualmente en el 100%. (Tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de acuerdo a evolución por cada nivel de riesgo CARIOPE.

CARIOPE	4 – 7 puntos R. bajo		8 – 12 puntos R. intermedio		$\geq 13$ puntos R. alto	
	No	%	No	%	No	%
Evolución						
Satisfactoria	43	100%	3	30%	0	0%
Complicaciones	0	0%	6	60%	1	100%
Mortalidad	0	0%	2	20%	1	100%
Valor de p	0.0001		0.002		0.0001	

Fuente: Historias clínicas Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

## Discusión

Los factores predictivos permiten la estratificación de pacientes por grupos de riesgo; es así como se decidió aplicar la calificación de riesgo operatorio CARIOPE, recientemente propuesto; se incluyeron un total de 54 pacientes, programados para diferentes procedimientos quirúrgicos torácicos no cardíacos; se observó mayor prevalencia de pacientes masculinos con el 61.1% relación 1.5/1 hombre/mujer respectivamente; la media de la edad fue de  $49.7 \pm 10.7$  años; estas características son similares a las descritas por Seely et al (5).

La distribución de los diferentes procedimientos quirúrgicos realizados, mostró que las biopsias pulmonares alcanzaron la mayor frecuencia con el 22.2%, le sigue en orden de frecuencia el lavado + decorticación con el 16.7%, la resección de tumores pulmonares el 14.8%, resección de bulas 13%, drenaje de absceso pulmonar 9.3%; mientras que otros procedimientos el 24%; Brunelli et al (9) describe una distribución similar, donde las biopsias pulmonares fue el tipo de cirugía torácica no cardíaca más frecuentemente realizada con el 26.3%; Domínguez y cols (10) los proponentes del CARIOPE, reportaron las cirugías más frecuentes tales como, lavado y decorticación 18.3%, biopsias pulmonares 15.3% fibrobronoscopias 11.1%; el porcentaje de cirugías menores fue de 50.18%, mayores 45.45% y urgencia 4.37%.

La calificación de riesgo CARIOPE observado, mostró que en el 79.6% el riesgo fue bajo (4 – 7 puntos), 18.5% riesgo intermedio (8 – 12 puntos) y 1.9% riesgo alto ( $\geq 13$  puntos); el estudio de Domínguez evidenció riesgo bajo en el 67.5%, riesgo intermedio en el 30.5% y riesgo alto en el 2% (10); el porcentaje de complicaciones en esta serie fue de 13.1% (hemotórax postquirúrgico en el 5.6%, infección del sitio operatorio 3.7%, neumotórax y arritmia auricular en el 1.9%); este comportamiento no difiere de lo descrito por Domínguez, donde se complicaron el 12.3%, siendo igualmente el hemotórax postquirúrgico la más frecuente de las complicaciones (10). La mortalidad en esta serie fue del 5.6% similar a la descrita por Ferguson et al (4) y Kheterpal et al (11) 5.9 y 5.7% respectivamente; la mortalidad referida por Domínguez y cols. (10) alcanzó el 3.3%.

Los resultados por cada nivel de riesgo, mostró en esta serie que no se presentó morbilidad asociada en pacientes con CARIOPE con nivel de riesgo bajo con una  $p$  significativa de 0.0001, Domínguez refirió morbilidad en el 8% de los pacientes con nivel de riesgo bajo con una probabilidad de complicaciones del 76% y de mortalidad del 0.5%; en pacientes con

CARIOPE con riesgo intermedio, se complicaron el 60% y 20% de mortalidad con  $p$  0.002, mayor a lo referido por Domínguez donde se complicaron el 19.4% de los pacientes con riesgo intermedio y mortalidad del 5.9%; en nuestra serie solo un paciente presentó riesgo alto, este paciente se complicó con una arritmia auricular, falleciendo posteriormente; Domínguez refiere en pacientes con riesgo alto complicaciones en el 66.7% y mortalidad hasta en el 57.1% (10). Estos resultados confirman tal como lo describen los proponentes del CARIOPE, que esta es una herramienta eficaz de determinación de riesgo perioperatorio en cirugía de tórax no cardíaca, e inclusive tiene aplicación en diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos debido a que muestra ser un buen predictor de complicaciones y mortalidad por diferentes aparatos y sistemas.

De acuerdo a los resultados arrojados en esta investigación, se concluye que la Calificación de Riesgo CARIOPE es útil como herramienta para determinar las probabilidades de morbilidad y mortalidad perioperatoria en cirugía de tórax no cardíaca; esta es de sencilla aplicación y su valoración orienta al equipo de salud para solicitar valoraciones extras, previa a la intervención quirúrgica, que lleven a la disminución de factores de riesgo modificables, que desencadenen en un menor riesgo de morbilidad y mortalidad; así mismo esta herramienta puede ser utilizada para valorar el riesgo-beneficio de la terapia quirúrgica contra el tratamiento médico en pacientes con altos riesgos.

## Referencias

1. Kristensen S, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker H, De Hert S, y cols. Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardíaca: evaluación y manejo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2014; 67 (12): 1-43.  
DOI: 10.1016/j.recesp.2014.11.001
2. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009;360(5):491-9.  
DOI: 10.1056/NEJMsa0810119
3. Devereaux PJ, Chan MT, Alonso-Coello P, Walsh M, Berwanger O, Villar JC, et al. Association between post-operative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 2012; 307(21):2295-304.  
DOI: 10.1001/jama.2012.5502
4. Ferguson MK, Gaissert HA, Grab JD, Sheng S. Pulmonary complications after lung resection in the absence of chronic obstructive pulmonary disease:

- the predictive role of diffusing capacity. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 138(6):1297-302.  
DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.05.045
5. Seely AJ, Ivanovic J, Threader J, Hussaini A, Shehab D, Ramsay T et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2010; 90(3):936-42.  
DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.05.014.
  6. Wiklund RA, Stein HD, Rosenbaum SH. Activities of daily living and cardiovascular complications following elective, noncardiac surgery. *Yale J Biol Med* 2001; 74(2):75-87.
  7. Licker M, Cartier V, Robert J, Diaper J, Villiger Y, Tschopp JM et al. Risk factors of acute kidney injury according to RIFLE criteria after lung cancer surgery. *Ann Thorac Surg* 2011; 91(3):844-50.  
DOI:10.1016/j.athoracsur.2010.10.037.
  8. Epstein SK, Faling LJ, Daly BD, Celli BR. Predicting complications after pulmonary resection. *Preoperative exercise testing vs. a multifactorial cardiopulmonary risk index. Chest* 1993; 104(3):694-700.
  9. Brunelli A, Cassivi SD, Fibla J, Halgren LA, Wigle DA, Allen MS et al. External validation of the recalibrated thoracic revised cardiac risk index for predicting the risk of major cardiac complication after lung resection. *Ann Thorac Surg* 2011; 92(2):445-8.  
DOI: 10.1016/j.athoracsur.2011.03.095
  10. Domínguez D, Narváez O. Calificación de riesgo operatorio en cirugía de tórax no cardíaca. *Neumol. Cir. Tórax*, 2014; 73(1): 18-23.
  11. Kheterpal S, Tremper KK, Englesbe MJ, Reilly M, Shanks AM, Fetterman DM et al. Predictors of postoperative acute renal failure after noncardiac surgery in patients with previously normal renal function. *Anesthesiology* 2007; 107(6):892-902.  
DOI: 10.1097/01.anes.0000290588.29668.38