

## Elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anesthesiólogo

### Prediction elements of the evaluation of anesthetic risk made by the anesthesiologist

MSc. Dr. José Julio Ojeda González

Hospital Gustavo Aldereguía Lima. Cienfuegos

---

#### RESUMEN

**Introducción:** evaluar el riesgo anestésico-quirúrgico en un paciente que será intervenido quirúrgicamente no es tarea fácil para el anesthesiólogo.

**Objetivo:** hacer una puesta al día sobre los diferentes elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anesthesiólogo.

**Desarrollo:** la evaluación preanestésica implica tener en consideración múltiples elementos entre ellos los inherentes al paciente. Existen varios índices multifactoriales, que combinan y asignan una importancia relativa a muchos parámetros clínicos y son más útiles que cualquier factor aislado para determinar el riesgo; sin embargo, tienen limitaciones.

**Conclusiones:** se debe considerar diferentes elementos en la estimación del riesgo anestésico quirúrgico y partir de un grupo de estos factores de riesgo previamente seleccionados, para realizar estudios y determinar cuáles de ellos son los predictores de mortalidad y de complicaciones mayores

**Palabras clave:** riesgo anestésico-quirúrgico, índices multifactoriales.

---

#### ABSTRACT

**Background:** the evaluation of the surgical and anesthetic risk for a patient that will undergo surgery is not an easy task for the anesthesiologist.

**Objective:** to make an update on the different prediction elements for the evaluation of the anesthetic risk made by the anesthesiologist.

**Development:** pre-anesthetic evaluation involves taking into consideration multiple elements, among them, the ones that are inherent to the patient. There are several multifactor indexes that combine and assign a relative importance to many clinical

parameters and are more useful than any isolated factor to determine the risk; however, they have limitations.

**Conclusions:** Different elements should be considered in estimating the surgical and anesthetic risk and, from a group of previously selected risk factors, studies should be developed to determine which of them are considered predictors for mortality and major complications.

**Key words:** surgical and anesthetic risk, multifactor index.

---

## INTRODUCCIÓN

Para evaluar el riesgo anestésico de un paciente que será intervenido de un procedimiento quirúrgico electivo se debe evaluar el estado físico, la presencia de condiciones médicas concomitantes y el tipo de cirugía propuesta. Además analizar el impacto en la función cardiovascular del acto anestésico y de los agentes farmacológicos a utilizar, considerar la existencia de posible compromiso de órganos vitales y sistema nervioso autónomo, sobretodo en el aspecto hemodinámica durante la anestesia. <sup>(1)</sup>

La disminución del riesgo del paciente depende de las acciones médicas durante el perioperatorio y de la interrelación que tenga con los demás componentes del universo operatorio. (2-9) Independiente de la suma de factores todos evento adverso intraoperatorio podría ser susceptible de identificación previa a su ocurrencia y es allí donde el interrogatorio preanestésico exhaustivo y las herramientas con que cuenta el anestesiólogo para este fin juegan un papel importante. La evaluación preoperatoria es un componente esencial de la práctica segura; además, se ha comprobado que los pacientes que tienen acceso a una evaluación preoperatoria donde se identifican factores de riesgo

preexistentes se asocian con baja estancia hospitalaria, menores costos y disminución en el número de suspensiones; aún así, su relación con la ocurrencia de eventos intraoperatorios no anticipados no se ha estudiado en profundidad. Por tanto, es indispensable evaluar la influencia que este factor tiene sobre la morbilidad y mortalidad peri-operatoria relacionada con la anestesia. <sup>(3-5)</sup>

El acto anestésico es resultado del análisis realizado por el anestesiólogo a través de la recopilación de datos y el éxito radica en los elementos que utiliza desde la valoración pre anestesia, la cual es preferible realizarla con antelación a la cirugía propuesta. <sup>(6)</sup>

**CLASIFICACIÓN DE RIESGO.** En contraste a índices de riesgo multifactorial, la American Society of Anesthesiology (ASA) y la clasificación funcional New York Heart Association (NYHA) son usadas de rutina por los anestesiólogos, sin embargo, estas clasificaciones no designan un resultado predictor después de la cirugía, consecuentemente su habilidad predictiva durante el perioperatorio es limitada o inconsistente. <sup>(7)</sup>

La American Society of Anaesthesiologists (ASA), formó un comité de tres médicos Meyer Saklad, Emery Rovenstine e Iván Taylor, para estudiar, examinar,

---

experimentar y diseñar un sistema para la colección y tabulación de datos estadísticos en anestesia, que pudiesen ser aplicables bajo cualquier circunstancia para intentar estandarizar y definir lo que se ha considerado «*riesgo quirúrgico*». En 1961 el asa estableció una clasificación que describe el estado preoperatorio de los pacientes según la presencia de determinadas enfermedades. Aunque su finalidad inicial no era establecer grupos de riesgo, posteriormente se comprobó una correlación positiva entre esta clasificación y la mortalidad relacionada con el acto anestésico. <sup>(7-9)</sup>

### **Clasificación del estado físico. (ASA)**

- I. Paciente sano, con un proceso localizado sin afección sistémica.
- II. Paciente con enfermedad sistémica leve.
- III. Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.
- IV. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye una amenaza constante para la vida.
- V. Enfermo moribundo, cuya expectativa de vida no excede las 24 horas, se le realice o no el procedimiento quirúrgico.

En diferentes estudios se ha demostrado que la clasificación ASA: presenta una sensibilidad 68 %, especificidad 79 %, valor predictivo positivo (VPP) 4,4 % y un riesgo relativo e» ASA III vs d»ASA II 7,8.

La conferencia de consenso para evaluación preoperatorio promovida por la ASA, aconsejó que el proceso de evaluación preoperatoria se realice siempre con anterioridad al día de la intervención quirúrgica, cuando el procedimiento quirúrgico sea altamente invasivo y/o en pacientes con enfermedades de alta gravedad. Tan sólo se encuentran referencias, de que la consulta de anestesia sea obligada y sea "realizada por médicos anestesistas. Así en 1988, Knight y Donelly, plantearon que *"...la consulta de anestesia es necesaria para anticiparse y prevenir complicaciones peri operatorias..."*

La clasificación de «estado físico ASA» se ha transformado en un ceremonial dedicado, por todos los anesthesiólogos, a la memoria de los médicos pioneros que intentaron definir el "*riesgo anestésico*» en una época pasada. Esta clasificación tiene una aplicación poco significativa en la práctica de la anestesia actual". <sup>(8,9)</sup>

Es conveniente que además de tomar en cuenta la clasificación ASA, se investigue en qué categoría de la clasificación de la Asociación de Cardiología de Nueva York (NYHA), se encuentra los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente. Esta asociación reconoce 4 categorías clínicas para el enfermo cardiológico y es importante determinar la clase funcional en que se encuentre el paciente antes de la intervención quirúrgica, debido a que existe una relación muy estrechamente con el pronóstico. <sup>(10)</sup>

### **Clasificación funcional. ( NYHA)**

- I. Paciente con enfermedad cardiaca, sin limitaciones de actividad física.
- II. Paciente con enfermedad, con leve limitación de actividad física ordinaria, fatiga, palpitaciones, disnea o dolor angina.

III. Paciente con enfermedad cardíaca, con marcada limitación de actividad física, menos de la actividad física ordinaria, causa fatiga, palpitaciones, disnea o dolor angina.

IV. Paciente con enfermedad cardíaca, con inhabilidad para caminar y actividad física. Síntomas de insuficiencia cardíaca, angina.

Se han realizado más de 100 estudios de estratificación de riesgo-pronóstico perioperatorio, que han intentado identificar predictores adversos. Hay que tomar en cuenta que el periodo perioperatorio es dinámico. La mayor limitación de estos estudios es que fueron realizados en una sola institución, en grupos pequeños, o se tomo la experiencia cardíaca del anestesiólogo (residente). Entre la estratificación de riesgo-pronóstico clasificando factores de riesgo preoperatorios, operatorios y postoperatorios se encuentran las siguientes escalas: Parsonnet, Tumman, Higgins, Tu, Hannan, Connor, Cleveland Clinic, EuroSCORE, Riesgo provincia Ontario (OPR) entre otras, las cuales varían en correlación de predictor de riesgo de morbilidad y mortalidad con relación distribución de pacientes por riesgo, la media esperada, y la media observada. <sup>(11,12)</sup>

**Factores individuales del enfermo.** Las clasificaciones de riesgo tratan de dar un pronóstico más preciso de las características individuales de cada enfermo. Hasta el momento existen múltiples factores que contribuyen al incremento en la mortalidad de los procedimientos quirúrgicos validado por diferentes estudios. En la actualidad se conocen varios factores que modifican este riesgo individual como son la edad, el sexo, la función cardiovascular previa, las enfermedades renales y vasculares, función respiratoria y otros factores relacionados. <sup>(11-13)</sup>

- **Edad.** Actualmente ingresan a quirófano pacientes con edad mayor a 70 años lo que no ocurría en décadas previas, lo que refleja un claro incremento de la edad promedio. Definitivamente el riesgo se incrementa en los mayores de 65 años, en aquellos con presencia de acontecimientos comórbidos, el tipo de operación. Un punto clave es la selección de los enfermos, la que determina la mortalidad secundaria a la intervención quirúrgica. Algunas complicaciones postoperatorias como bajo gasto cardíaco, infarto agudo del miocardio, reoperación por sangrado, insuficiencia renal, neumonía, intubación prolongada, aumentan el porcentaje de complicaciones y mortalidad.
- **Sexo.** Numerosos estudios han determinado que la mujer tiene un mayor riesgo de muerte después de la revascularización coronaria, por tener menor superficie corporal y menor diámetro de los vasos coronarios, el sexo femenino no parece ser predictivo de mortalidad operatoria en procedimientos valvulares, tanto mitral como aórtico. <sup>(12, 13)</sup>
- **Estado cardiovascular.** Es el predictor más importante de mortalidad operatoria. Factores de importancia: enfermedad valvular, reoperación, función ventricular izquierda, infarto al miocardio previo, insuficiencia cardíaca, cirugía de urgencia y trastornos del ritmo.
- **Función respiratoria.** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un factor de riesgo para prolongar la ventilación mecánica.

La relación entre la mortalidad predictiva y la observada en una institución puede variar a través de la escala de riesgo y entre cirujanos. Esto puede ser tomado en cuenta al valorar el riesgo preoperatorio e informar al paciente para su consentimiento. Los cirujanos de manera individual pueden tener eficacia o inconsistencia cuando son relacionados con estratificación de riesgo preoperatorio. <sup>(13)</sup>

**Índices multifactoriales y riesgo quirúrgico-anestésico.** Se entiende por riesgo quirúrgico, el riesgo de muerte hospitalaria que asume un paciente que enfrenta un

procedimiento quirúrgico determinado. La mayoría de las escalas de riesgo fueron construidas con variables dependientes de muerte hospitalaria.<sup>(14)</sup> Otras variables dependientes utilizadas en la escala de riesgo son: la morbilidad<sup>(15)</sup>, el tiempo de estancia en Cuidados Intensivos y tiempo de estancia hospitalaria.<sup>(16,17)</sup>

Los índices multifactoriales, que combinan y asignan una importancia relativa a muchos parámetros clínicos, son más útiles que cualquier factor aislado para determinar el riesgo cardiovascular de un paciente o el riesgo de morbilidad global. Desde los años 70 se han propuesto muchos índices de este tipo para pacientes intervenidos tanto por cirugía no cardíaca como cardíaca. Aunque estos índices de riesgo son distintos en sus detalles, son notablemente similares y sus amplias conclusiones se pueden aplicar en todos los procedimientos que involucren a pacientes con enfermedad cardiovascular. La mayoría de estos índices contiene algunos factores que evalúan la severidad de la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca congestiva, la cardiopatía valvular, la situación médica general y el tipo de cirugía.<sup>(18)</sup>

En 1977 Goldman y cols.<sup>(19)</sup>, diseñaron un índice multifactorial para riesgo cardíaco en procedimientos quirúrgicos. Nueve factores de riesgo independientes son evaluados en una escala de puntuación. Este índice es simple, poco costoso y permite diferenciar entre pacientes de alto riesgo, en los que se debe evitar o posponer un procedimiento quirúrgico y aquellos de riesgo bajo, en quienes el riesgo depende de la intervención por sí misma.

Desky, Abraham y McLaughlin<sup>(20)</sup>, simplificaron y modificaron el índice de Goldman, a fin de corregir algunas deficiencias. A pesar de ello, estos índices han demostrado poca sensibilidad, para identificar a los pacientes de alto riesgo. Eagle, Brundage y Chaitman<sup>(21)</sup>, propusieron una clasificación clínica simplificada para la estratificación preoperatoria, cuya utilidad clínica es avalada por diferentes estudios.

En un estudio Lee y cols.<sup>(22,23)</sup>, identificaron seis indicadores independientes y relativamente igual de importantes de resultados adversos en el postoperatorio, cuando se comparó con índices más antiguos, se demostró que el índice revisado era superior.

El uso óptimo de los índices de riesgo cardíaco puede consistir en modificar el riesgo inicial y no en predecir un riesgo absoluto de complicaciones.<sup>(24,25)</sup>

Los índices multifactoriales que valoran el riesgo perioperatorio en enfermos cardiopatas al enfrentar una intervención no cardíaca, tienen en cuenta varios parámetros clínicos y paraclínicos que son evaluados de manera diferente, y aunque se sobreestiman algunos indicadores de riesgo con respecto a otros, numerosos estudios han demostrado que todos tienen una sensibilidad y especificidad aceptables.<sup>(26, 27)</sup>

El hecho que los resultados de las intervenciones médicas estén mediados por factores relacionados con las características de los enfermos, obliga a considerar métodos que permitan sustraer factores de confusión al comparar los resultados. Los métodos de ajuste de riesgo permiten tener en cuenta las diferentes características de los pacientes al comparar la efectividad de las intervenciones médicas.<sup>(28)</sup>

Los índices de evaluación preoperatorios para clasificar el riesgo como Goldman, Detsky, NYHA, Eagle, RCRI, Asociación de Cardiología del Canadá, guías de la ACC/AHA: 2002 2006, normas de seguridad SCARE, fueron elaboradas y analizadas en grandes grupos poblacionales por diversas entidades, asociaciones y paneles de expertos. Las guías en general reflejan la falla de los sistemas por puntaje y se han desarrollado

para proveer consejería en la práctica de la medicina basada en la evidencia en parte para reducir las demandas y como mejora subóptima del manejo perioperatorio. <sup>(29,30)</sup>

varios de los índices predictores utilizados en la evaluación de riesgo. se presentan en las figuras 1, 2 y 3.

| NEW YORK HEART ASSOCIATION |   | CANADIAN CARDIOVASCULAR SOCIETY |   |
|----------------------------|---|---------------------------------|---|
| <b>Clase 1</b>             | Asintomático con actividad física normal                              | <b>Clase I</b>                  | Las actividades de rutina no causan angina de pecho                     |
| <b>Clase 2</b>             | Síntomas con actividad normal; poca limitación de actividades         | <b>Clase II</b>                 | Poca limitación con actividades de rutina                               |
| <b>Clase 3</b>             | Síntomas con algunas actividades de rutina; limitación de actividades | <b>Clase III</b>                | Marcada limitación de las actividades de rutina                         |
| <b>Clase 4</b>             | Síntomas con cualquier actividad; incluso en reposo                   | <b>Clase IV</b>                 | Incapacidad para desarrollar cualquier actividad sin presentar molestia |

**Fig. 1.** Escalas de New York Heart Association y de la Canadian Cardiovascular Society

Se concluye que se debe considerar diferentes elementos en la estimación del riesgo anestésico quirúrgico y partir de un grupo de estos factores de riesgo previamente seleccionados, para realizar estudios y determinar cuáles de ellos son los predictores de mortalidad y de complicaciones mayores. Esto se convierte en un poderoso argumento que nos permitirá analizar de una forma más objetiva las acciones médicas a realizar en cada uno de los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente, lo que se expresará en una reducción de las cifras de morbimortalidad por complicaciones mayores en el paciente quirúrgico.

| Calificación de GOLDMAN                             |           | Calificación de DETSKY                         |            |
|---|-----------|--|------------|
| Variable  | Puntos    | Variable                                       | Puntos     |
| Edad >70 años                                       | 5         | Edad >70 años                                  | 5          |
| Cardioinfarto <6 meses                              | 10        | Cardioinfarto <6 meses                         | 10         |
| ECG: ritmo no sinusal o extrasístoles ventriculares | 7         | Cardioinfarto <6 meses                         | 5          |
| Extrasístoles ventriculares (>5 p.m.)               | 7         | Angina inestable <3 meses                      | 10         |
| Ingurgitación venosa yugular o ritmo galopante      | 11        | Edema pulmonar en <1 semana                    | 10         |
| Estenosis aórtica                                   | 3         | Edema pulmonar en el pasado                    | 5          |
| Cirugía de urgencia                                 | 4         | Ritmo sinusal y extrasístoles auriculares      | 5          |
| Cirugía de tórax, abdominal o aórtica               | 3         | Ritmo no sinusal y extrasístoles ventriculares | 5          |
| Mal estado orgánico general                         | 3         | CCS clase III                                  | 10         |
|   |           | CCS clase IV                                   | 20         |
|   |           | Estenosis aórtica severa                       | 20         |
|   |           | Cirugía de urgencia                            | 10         |
|   |           | Mal estado orgánico general                    | 5          |
| <b>Puntos totales posibles</b>                      | <b>53</b> | <b>Puntos totales posibles</b>                 | <b>120</b> |

Fig. 2. Índices de Goldman y Detsky.

| ESCALA DE MANNHEIN      |              |                       |  |                                      |                       |                              |
|-------------------------|--------------|-----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Riesgo Preoperatorio    |              |                       |  |                                      |                       |                              |
|                         | 0            | 1                     | 2  | 4                                    | 8                     | 16                           |
| Cirugía                 | Superficial  | Extremidades          | Abdomen                                  | Tórax o cráneo                       | Apertura de cavidades | Politrauma/shock             |
| Edad (años)             | 1-39         | 40-69                 | 70-79                                    | +/- 80                               |                       |                              |
| Duración estimada (min) | 60           | -/= 120               | +/= 180                                  | +/= 180                              |                       |                              |
| Peso                    | 10 %         | -11 a -15 %           | +11-30 %<br>-16 a 25 %                   | ++30 %<br>--25 %                     |                       |                              |
| TAS                     | Normal       | HTA/controlada        | HTA no tratada o de tratamiento reciente | HTA tratada no controlada            |                       |                              |
| Función cardíaca        | Normal       | IC compensada         | Angor                                    |                                      |                       | IC descompensada             |
| ECG                     | Normal       | Trastorno moderado    | Marcapasos                               | Arritmia sinusal<br>S.E.ventric./min |                       |                              |
| Infarto                 | No           | + 2 años              | + 1 año                                  | + 6 meses                            | + 3 meses             | -/= 3 meses                  |
| Función respiratoria    | Normal       | Obstrucción (tratada) | Obstrucción (no tratada)                 | Infección broncopulmonar o neumonía  | Restricción           | Insuficiencia grave cianosis |
| Función hepática        | Normal       | Trastorno moderado    | Trastorno severo                         |                                      |                       |                              |
| Función renal           | Normal       | Trastorno moderado    | Trastorno severo                         |                                      |                       |                              |
| Ácido-base electrolitos | Normal       | Trastorno moderado    | Trastorno severo                         |                                      |                       |                              |
| Hemoglobina             | + 12.5 gr/dl | 10-12.5 gr/dl         | - 10 gr/dl                               |                                      |                       |                              |
| Superficie quemada      | No           | -/= 20%               | -/= 40 %                                 | -/= 60 %                             | -/= 80 %              | + 80 %                       |
| Intervención            | Programada   | Urgente programada    | Urgente                                  |                                      |                       |                              |
| <b>Grupos de riesgo</b> | 1            | 2                     | 3  | 4                                    |                       |                              |
| <b>Puntuación</b>       | 0-2          | 3-5                   | 6-10                                     | 11-20                                | +20                   |                              |

Figura 3. Escala de Mannhein

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz Abascal R, Albarrán Juan E, Morillas Sendin P, Lumbreras Marin EM. Aspectos médico legales de la consulta de anestesia. Revista de la Escuela de Medicina Legal. ISSN 1885-9572 Octubre 2009. En línea. Consultado: Julio 2011. URL: [http://www.ucm.es/info/medlegal/5%20Escuelas/escumedlegal/revista/articulos\\_pdf/12%20REV%20AF%20%281.%20Anestesia%29.pdf](http://www.ucm.es/info/medlegal/5%20Escuelas/escumedlegal/revista/articulos_pdf/12%20REV%20AF%20%281.%20Anestesia%29.pdf)
2. Nitti J, Gary J. Complicaciones anestésicas. In: Morgan E. Murray M, editors. Anestesiología clínica. 3a ed. México: Manual Moderno; 2003. p. 942-3.
3. Tessler MJ, Tsiodras A, Kardash KJ, Shrier I. Documentation on the anesthetic record: correlation with clinically important variable. Can J Anaesth. 2006 Nov; 53(11):1086-91.
4. Lozano MA, Camargo E, Garzón LA. Anestesia: Morbilidad y Mortalidad Perioperatoria. Hospital de San José, Octubre y Noviembre de 2007. Artículo de investigación científica y tecnológica. Repertorio de Medicina y Cirugía. Vol. 19 No. 1. 2010. <http://www.fucsalud.edu.co/repertorio/pdf/vol19-01-2010/6-13.pdf> . Revisado 18 de Enero del 2011.
5. Lakatta E, Levy D. Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises. Part I. Aging arteries: A «set up» for vascular disease. Circulation 2003;107:139.
6. Interdisciplinary Leadership Group of the American Geriatrics Society. A statement of principles: toward improved care of older patients in surgical and medical specialties. J Am Geriatr Soc 2000; 48:699-701
7. Dupuis JD: The cardiac anesthesia risk evaluation score. Anesthesiology 2001; 94: 194-204.
8. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation. A Report by the American Society of Anaesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Anesthesiology 2002;96:485-96
9. Cohen MM, Duncan PG, Tate RB: Does anesthesia contribute to operative mortality? JAMA 260:2861, 1988.
10. Siu SC, Colman JM, Sorensen S, Smallhorn J, Farine D, Amankwah K, Spears J, Sermer M. Adverse neonatal and cardiac outcomes are more common in pregnant women with cardiac disease. Circulation, 2002; may 105 (18): 2179-2184
11. GEISSLER HJ: Risk stratification in heart surgery: comparison of six score systems. Eur J Cardiothorac Surg 2000; 17: 400-406.
12. Roques F: Does Euroscore work in individual European countries. Eur J Cardiothorac Surg 2000; 18: 27:30
13. JAMIESON E: Risk stratification for cardiac valv replacement. National cardiac surgery database. Ann Thorac Surg 1999; 67: 943-51.
14. Baretta R, Pannek N, Knecht JP, Krabatsch T, Hübner S, Htzer R. Risk stratification scores for predicting mortality in coronary artery bypass surgery. Thorac Cardiovasc Surg 2002; 50: 237-246.

15. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paranandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery by-pass patients. A clinical severity score. *Jama*, May 6, 1992- Vol 267, nº 17.
16. Tuman KJ, Mc Carthy RJ, Pharm D, March RJ, Najafi H y Ivankovich AD. Morbidity and duration of intensive care unit stay after cardiac surgery. A model for preoperative risk assessment. *Chest* 1992; 102: 36-44.
17. Tu JV, Jaglal SB, Maylor CD, Phil D. Multicenter validation of a risk index for mortality, intensive care unit stay and overall hospital length of stay after cardiac surgery. *Circulation* 1995; 91: 677-684.
18. Roizen MF, Fleisher LA. Implicaciones anestésicas de las enfermedades concurrentes. En *Miller Anestesia*. 6ta ed. España: Editorial Elsevier; 2005.p.1060-1076.
19. Goldman L, Caldera DL, Southwick FS. Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine (Baltimore)* 1978; 57:357.
20. Detsky AS, Abraham HB, McLaughlin JR. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med* 1986;1:211.
21. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for non-cardiac surgery. A report of the American College of cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 1996; 93:1278.
22. Lee JG, Krucoff MW, Brazer SR. Perioperative myocardial ischemia in patients with severe symptomatic coronary artery disease undergoing endoscopy: Prevalence and risk factors. *Am J Med* 1995;99:270.
23. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major non-cardiac surgery. *Circulation* 1999; 100:1043-1049.
24. Larsen SF, Olesen KH, Jacobsen E. Prediction of cardiac risk in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 1987; 8:179.
25. Prause G, Offner A, Ratzenhofer-Comenda B. Comparison of two preoperative indices to predict perioperative mortality in non-cardiac surgery. *Eur J Cardiothoracic Surg* 1996; 11:670.
26. Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the Society of Anesthesiology Task Force on preanesthesia evaluation. *Anesthesiology* 2002; 96:485-96.
27. Reich DL, Fischer GW. Perioperative interventions to modify risk of morbidity and mortality. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2007; 11 (3): 224-30.
28. Díaz I, Rupilanchas JJ, Cortina J, Rives E, Rodríguez E, Molina L, Pérez E, Carrascal Y, Marotol y Guillén F. Método de estimación predictiva de riesgo quirúrgico en patología cardíaca de adultos. *Rev. Esp. Cardiol* 1995; 48: 732-740.
29. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for non-cardiac surgery: and abridged version of the report of the American

Collage of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Flisher LA et al. Rev Col Anest. 2006; 34: 241-251.

30. Peña B, Enrique J. La evaluación preoperatoria con riesgo anestésico. Rev Col de Anestesiología. 2007; 35 (2): 97-99.

Revisado 22 de Septiembre 2012.

Recibido: Noviembre 28, 2012

Aprobado: Enero 12, 2013

**MSc. Dr. José Julio Ojeda González.** Hospital Gustavo Aldereguía Lima.  
Cienfuegos.