

La utilidad de la escala de ASA y de la radiografía de tórax como indicadores de riesgo cardiovascular perioperatorio

José Halabe-Cherem,* José Malagón,* Niels Wacher-Rodarte,** Haiko Nellen-Hummel,* Juan Talavera-Piña**

Resumen

El objetivo del presente trabajo es evaluar la utilidad de las escalas más utilizadas en el riesgo perioperatorio, sin considerar a la gasometría arterial. Con los resultados obtenidos en este estudio, proponemos conjuntar la escala de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA), el diagnóstico radiográfico de EPOC con el índice de riesgo multifactorial de Goldman. Esta estrategia incrementa la certeza diagnóstica propia del índice de Goldman, es práctica, no implica mayor costo y permite obtener una mayor graduación del riesgo de morbilidad cardiovascular perioperatoria.

Palabras clave: Valoración preoperatoria, escala de ASA, índice multifactorial de Goldman

Summary

This paper evaluates the usefulness of ASA physical status classification and the multifactorial index of cardiac risk in the preoperative assessment, without considering arterial blood gases.

With the results of this study we propose to add the ASA physical status classification, the radiologic diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease and the multifactorial index of cardiac risk. This strategy increases the diagnostic certainty of Goldman's index of cardiac risk, is practical, not expensive and favors a better establishment of the risk of perioperative cardiovascular morbidity.

Key words: Preoperative assessment, ASA physical status classification, multifactorial index of cardiac risk

Antecedentes

La valoración preoperatoria tiene varios propósitos: predecir complicaciones perioperatorias, identificar la necesidad de un tratamiento médico preoperatorio, seleccionar el momento más oportuno para la cirugía, preparar al grupo quirúrgico para atender complicaciones esperadas y de manera eventual, suspender la cirugía.¹⁻³

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, el 60% de los pacientes que ingresan lo hace para procedimiento quirúrgico. El 16% de los pacientes sometidos a cirugía presenta complicaciones postoperatorias, de las cuales, las cardiovasculares oscilan de 4 a 8%. Le siguen en frecuencia las complicaciones infecciosas, metabólicas, pulmonares, renales, hepáticas y hematológicas.^{5-9,12-15}

Departamento de Medicina Interna. Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

** Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital de Especialidades. Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. José Halabe Cherem. Aristóteles 68 Col. Polanco C.P. 11560. México, D.F. Tel. 281-30-85.

Los factores de riesgo asociados a complicaciones cardiovasculares con más frecuencia son: 1) la presencia de alteraciones previas;¹⁶⁻²¹ 2) el efecto del estado de tensión hemodinámica causado por el suceso anestésico quirúrgico dependiendo del estado de salud del paciente y; 3) la presencia de hipoxemia.⁴⁰⁻⁴⁵ El índice de riesgo multifactorial de Goldman, es una escala que mide el riesgo de complicaciones cardiovasculares, basada sobre todo en la presencia de patología cardiovascular, en el tipo de suceso quirúrgico y en la presencia o no de mal estado general del paciente evaluado por medio de pruebas de laboratorio dentro de las que se encuentran la gasometría la cual implica un procedimiento invasivo y molesto para el paciente. Existen otras escalas que evalúan el estado general del paciente, como el ASA, misma que aún no ha sido validada como indicador de riesgo cardiovascular.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la utilidad del ASA y de la presencia de EPOC clínico y radiográfico, como indicadores de riesgo cardiovascular perioperatorio a unados al índice multifactorial de Goldman, sin considerar las pruebas gasométricas.

Materiales y métodos

Se estudiaron en forma prospectiva todos los pacientes sometidos a cirugía en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el período comprendido entre julio y octubre de 1994, con los siguientes criterios: pacientes programados para cirugía electiva, con patología cardiovascular conocida. En todos los casos bajo consentimiento.

Se consideraron como complicaciones cardiovasculares postoperatorias: insuficiencia cardíaca, isquemia miocárdica, arritmias cardíacas, paro cardíaco y emergencia hipertensiva, siempre y cuando se presentaran durante el transoperatorio. Se continuaron vigilando a los pacientes hasta su egreso hospitalario.

La insuficiencia cardíaca congestiva, se definió por la presencia de disnea de mínimos esfuerzos, ortopnea, galopeo, estertores pulmonares y por datos de congestión del lecho venoso como plétora-

ngular y hepatomegalia. De acuerdo a la clasificación de la Asociación Cardíaca de Nueva York, sólo se consideró como complicaciones postoperatorias las clases III y IV. (Clase III marcada limitación de la actividad física, con disnea a mínimos esfuerzos Clase IV disnea de reposo). Isquemia miocárdica, cuya presentación clínica fuera angina de pecho o infarto miocárdico. La angina de pecho representada por la presencia de dolor opresivo retroesternal, menor de 20 minutos que cede con el reposo y/o vasodilatadores, que puede acompañarse de alteraciones electrocardiográficas (isquemia y lesión miocárdica), sin elevación enzimática. El infarto agudo del miocardio diagnosticado por la presencia de por lo menos dos de las siguientes tres características: 1) dolor retroesternal opresivo, intenso, con duración mayor de 20 minutos, que no cede con reposo ni con vasodilatadores y que se acompaña de manifestaciones adrenérgicas; 2) elevación enzimática de creatinfosfoquinasa (CPK) y deshidrogenasa láctica (DHL) por lo menos dos veces arriba de su valor de referencia, o elevación de la fracción miocárdica de la CPK (CPK MB) mayor del 5% del total; 3) alteraciones electrocardiográficas como la presencia de ondas "Q" que no existieran en el trazado previo, que fueran mayores de la tercera parte del QRS y de más de 0.04 segundos de duración en por lo menos dos derivaciones relacionadas, acompañadas de isquemia o lesión. En ausencia de ondas "Q" el diagnóstico fue realizado por persistencia de lesión subepicárdica que no cediera al manejo médico. Arritmias cardíacas: se tomaron en cuenta sólo aquellas que pusieron en peligro la vida del paciente, y que requirieron manejo con antiarrítmicos, marcapaso o cardioversión, tales como taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, fibrilación auricular con respuesta ventricular alta, bloqueo aurículoventricular completo y aumento del automatismo ventricular persistente. La emergencia hipertensiva fue definida por la presencia de presión arterial diastólica mayor de 115 mmHg y que se acompañara de evidencia de daño a órganos blancos tales como encefalopatía hipertensiva o suceso cerebral vascular, hemorragia retiniana, edema de papila, insuficiencia cardíaca, isquemia miocárdica, disección de aorta o falla renal aguda.

Dentro de las variables evaluadas, el ASA se consideró de acuerdo al sistema de calificación y clasificación de la Sociedad Americana de Aneste-

sia del riesgo operatorio, modificada en 1974 en cinco categorías: ASA I (paciente sano); ASA II (enfermedad general leve); ASA III (enfermedad general severa); ASA IV (enfermedad general severa que pone en peligro la vida) y ASA V (paciente moribundo), el estado cardiovascular se evaluó a través del índice multifactorial de riesgo cardíaco en cirugía cardíaca (Goldman), el cual considera seis factores de riesgo: edad mayor de 70 años (5 puntos); infarto agudo del miocardio en los últimos seis meses (10 puntos); galope S3 (11 puntos); estenosis aórtica (3 puntos); electrocardiograma preoperatorio con más de cinco extrasístoles ventriculares por minuto (7 puntos); electrocardiograma en ritmo no sinusal (7 puntos); estado general evaluado a través de potasio (K) menor de 3 mEq/L, creatinina (Cr) mayor de 3 mg/L, transaminasa glutámico oxalacética (TGO) anormal o evidencia de hepatopatía crónica (la presencia de cualquiera de las anteriores o todas da un valor de 3 puntos); cirugía urgente (4 puntos); cirugía torácica no cardíaca, neuroquirúrgica o intraperitoneal (3 puntos). Los distintos grados se consideraron de acuerdo al puntaje acumulado: grado I, entre 0 y 5 puntos; grado II, entre 6 y 12 puntos; grado III, entre 13 y 25 puntos y grado IV entre 26 y 53 puntos.

Por último para evaluar la presencia de EPOC se consideraron tres indicadores en forma independiente: 1) la presencia o no de tabaquismo mayor a 10 cigarrillos durante los últimos 5 años; 2) el diagnóstico clínico, basado en la presencia de tos productiva de predominio matutino, con duración de cuando menos tres meses y que se hubiese presentado en los últimos 2 años, con o sin estertores crepitantes gruesos, inspiratorios, con escasas sibilancias espiratorias, prolongación de la fase espiratoria, taquicardia en reposo, cianosis, disnea y ocasionalmente cor pulmonar y 3) el diagnóstico radiológico caracterizado por la presencia de datos de atrapamiento aéreo tales como ablatamiento de diafragmas, horizontalización de arcos costales, hiperlucidez de campos pulmonares y presencia de engrosamiento septal (patrón septal).

Se realizó un análisis univariado a través de la prueba X², contrastándose cada una de las variables evaluadas con la presencia o ausencia de morbilidad, aquellas con valor de $p < 0.05$ se sometieron a un análisis de regresión log-lineal. Se consideraron significativas, sólo aquellas cuyos

intervalos de confianza 95% (IC 95%) se encontraron por arriba de la unidad. Se estimó la certeza diagnóstica del riesgo multifactorial de Goldman en forma independiente, así como en combinación con las variables que resultaron significativas en el análisis multivariado. Se elaboró un índice considerando la probabilidad de presentar morbilidad cardiovascular perioperatoria con los coeficientes del riesgo relativo de las variables que resultaron significativas en el análisis de regresión log-lineal.

Resultados

De los 198 pacientes considerados al principio, 10 (5%) se excluyeron por falta de seguimiento. Se evaluaron 188 pacientes, 28 (14%) presentaron morbilidad cardiovascular perioperatoria. La edad en años fue de 66 ± 11 (promedio $\pm$ desviación estándar) en los pacientes que presentaron morbilidad y de 57 ± 14 años en los que no la presentaron. Ningún paciente se encontró en la escala V de ASA, ni IV de Goldman.

De los 28 pacientes con complicaciones cardiovasculares 9 presentaron más de una complicación, siendo en total 40 complicaciones. Un paciente presentó infarto agudo del miocardio, cinco angina de pecho, uno paro cardíaco, una emergencia hipertensiva, 12 arritmias (dos taquicardias ventriculares, una fibrilación ventricular que requirió desfibrilación, dos fibrilaciones auriculares con respuesta ventricular alta, uno bloqueo AV completo que requirió colocación de marcapasos transitorio y seis con aumento del automatismo ventricular), 17 insuficiencias cardíacas y tres edema agudo pulmonar.

En el análisis univariado, cuatro variables mostraron diferencia significativa con una $p < 0.05$ (Cuadro I): diagnóstico clínico de EPOC, radiográfico de EPOC, grados III y IV en la escala de ASA y grados II y III en el índice multifactorial de Goldman. El antecedente de tabaquismo no presentó diferencias significativas. Estas cuatro variables se sometieron a un análisis de regresión log-lineal, donde sólo tres mostraron IC 95% por arriba de la unidad (Cuadro II). Estas fueron: 1) índice de Goldman, con un coeficiente del riesgo relativo (C) de 2.33 riesgo relativo (RR) 10.28 e IC 95% 3.19 a

Cuadro I. Indicadores de morbilidad cardiovascular perioperatoria. Análisis univariado

Variable	Morbilidad n=28	No Morbilidad n=160	Valor de "p"
EPOC clínico	13	33	0.01
EPOC radiográfico	14	37	0.01
ASA III o IV	15	31	0.001
Goldman II o III	23	31	0.001
Tabaquismo	17	76	NS

Cuadro II. Indicadores de morbilidad cardiovascular perioperatoria. Análisis de regresión log-lineal

Variable	Coefficiente	Riesgo relativo	Intervalos confianza 95%
Goldman II, III	2.33	10.2	3.19 a 33.11
ASA III, IV	1.78	5.94	1.96 a 17.95
EPOC (Rx Tórax)	1.38	3.96	1.35 a 11.59

Cuadro III. Índice de complicaciones

(Índice de riesgo multifactorial de Goldman escala de ASA y Rx posteroanterior de tórax)

Variables presentes	Riesgo de complicación%
Ninguna ¹	2
EPOC ²	7
ASA ³	10
Goldman ⁴	16
EPOC ² + ASA ³	30
EPOC ² + Goldman ⁴	43
Goldman ⁴ + ASA ³	53
Goldman ⁴ + ASA ³ + EPOC ²	82

¹ Goldman I y ASA I y II

² Enfermedad pulmonar obstructiva crónica por Rx de tórax posteroanterior

³ ASA III, IV

⁴ Goldman II III

Comentarios

La prevalencia de complicaciones cardiovasculares perioperatorias en el presente estudio fue de 16%, porcentaje mayor al referido en la literatura de 4 a 8%.⁴ Es probable que este incremento se deba al tipo de pacientes atendidos en el hospital, puesto que se trata de un centro de referencia, en donde se manejan pacientes complicados o con múltiples patologías.

Es claro que el índice multifactorial de Goldman es el mejor indicador de riesgo cardiovascular, sin embargo, el agregar la escala de ASA y la presencia o ausencia de EPOC en la radiografía posteroanterior de tórax, incrementa la especificidad y la certeza diagnóstica.

La escala de ASA se ha considerado subjetiva y poco sensible para predecir mortalidad anestésica y nunca se ha evaluado para predecir morbimortalidad cardiovascular perioperatoria. En este estudio, se demuestra que la escala de ASA tiene alta especificidad para predecir morbilidad cardiovascular perioperatoria. Creemos que si bien el índice de riesgo multifactorial de Goldman evalúa el estado general del paciente por medio de estudios paraclínicos, existen patologías, que sin provocar alteración de dichas pruebas o con alteración muy superior al límite marcado, tienen distintos grados de afección en el estado general del paciente, situación que es evaluada en la escala de ASA y que por último tienen repercusión sobre la estabilidad cardiovascular del paciente.

33.11; 2) ASA III y IV, C 1.78, RR 5.94, IC 95% 1.96-17.95 y 3) diagnóstico radiográfico de EPOC, C 1.38, RR 3.96, C I 95% 1.35-11.59.

Los grados II y III del índice multifactorial de Goldman permiten clasificar correctamente al 81% de los pacientes con sensibilidad (S) de 82%, especificidad (E) de 81% valor predictivo positivo (VPP) 43% y valor predictivo negativo (VPN) 96%. Al combinar los grados II y III del índice multifactorial de Goldman con los grados III y IV de la escala de ASA y la presencia de EPOC por radiografía simple de tórax se observa un incremento en la certeza diagnóstica hasta 89% con S de 71%, E de 92%, VPP de 61% y VPN de 95%.

La probabilidad de presentar morbilidad cardiovascular de acuerdo a la presencia de cada una de las variables en forma independiente y combinada, se distribuye de la siguiente manera: la presencia de Goldman I y ASA I y II representa una probabilidad de morbilidad cardiovascular del 2%, la presencia de EPOC por radiografía es de 7%, la presencia de ASA III o IV 10% la presencia de Goldman II o III 16%, la combinación de EPOC por rayos x y ASA III o IV 30%, EPOC por radiografía y Goldman II o III 43%, Goldman II o III y ASA III o IV de 52%, la suma de las tres es de 82% (Cuadro III).

Estudios previos han demostrado que las alteraciones en los gases arteriales como hipoxemia y acidosis representan un riesgo cardiovascular perioperatorio; sin embargo, en nuestro estudio no fueron evaluadas por ser un procedimiento invasivo que causa molestias al paciente y porque no es del todo inocuo, por tal motivo es probable que la presencia de EPOC desde el punto radiológico, que indirectamente implica una disminución en la difusión alvéolo-arterial con su consecuente hipoxemia, representa un riesgo elevado de morbilidad cardiovascular con alta especificidad.

El índice de riesgo multifactorial de Goldman es el indicador de riesgo cardiovascular perioperatorio más importante. Con los resultados obtenidos en este trabajo, proponemos conjuntar la escala de ASA, el diagnóstico radiográfico de EPOC con el índice de riesgo multifactorial de Goldman, evitando el uso de gasometría. Esta estrategia incrementa la certeza diagnóstica propia del índice de Goldman, continúa siendo práctica, no implica mayor costo dado que la radiografía de tórax es utilizada en el índice de Goldman y permite obtener una mayor graduación del riesgo de morbilidad cardiovascular perioperatoria.

Referencias

- Goldman D, Brown, Gryornieri D. Perioperative Medicine. 2nd Ed. New York 1994.
- Halabe J, Lifshitz A. Valoración preoperatoria integral en el adulto, 2a. ed. México: Ed. Limusa 1996.
- Adler A, Belt R, Bellet R, Bergquist E, Burke E, et al Consulta preoperatoria. Med Clin North Am 1987.
- Halabe-Cherem J, Palomo-Piñón S, Flores-Padilla G et al. Valoración preoperatoria en el adulto. Gac Méd Méx, 1995; 131:267-275.
- Goldman L. Cardiac risk and complications of no cardiac surgery. Ann Intern Med 1983;98:504-13.
- Zelding R, Math B. Assessing cardiac risk in patients who undergo no cardiac surgical procedures. Can J Surg 1984;27:402-404.
- Jeffrey C, Kunsman J, Cullen D, Brewster D. A prospective evaluation of cardiac risk index. Anesthesiology 1983;58:462-464.
- Mangano D. Preoperative cardiac morbidity. Anesthesiology 1990;72: 153-184.
- Mangano D, Browner W, Hollenberg M, London M, Tusan J. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing no cardiac surgery. N Engl J Med 1990;323: 1781-1788.

- Foex D. Preoperative assessment of the patient with cardiovascular disease. Br J Anesth 1991; 53:731-744.
- Mangano D, Warm P, Browner W, Hollenberg M, Li J. Long cardiac prognosis following no cardiac surgery. 1992; 268:233-239
- Gerson M, Horst J, Hertzberg V, Dougan P, Pochurg M. Cardiac prognosis in no cardiac geriatric surgery. Ann Intern Med 1985;103:832-837.
- Arkins R, Smecsart A, Hicks R. Mortality and morbidity in surgical patients with coronary artery disease. JAMA 1964;190:485-489.
- Tumbul J, Buck C. The value of preoperative screening investigation in otherwise healthy individuals. Arch Intern Med 1987;147:1101-1106
- Seymour D, Pringle R. Postoperative complications in the elderly surgical patients. Gerontology 1983;29:262-270.
- Bertran C, Steiner N, Jameson G, López N. Disturbance of cardiac rhythm during anesthesia and surgery. JAMA 1971; 216:1615-1618.
- Lowenstein E, Yusuf S, Teplic R. Perioperative myocardial reinfarction. Anesthesiology 1983;59:493-496.
- Merin R. Is anesthesia beneficial to the ischemic heart? Anesthesiology 1980;53:439-441.
- Merin R. Is anesthesia beneficial to the ischemic heart II? Anesthesiology 1981;55:341-343.
- Goldman L, Caldera D. Risk of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. Anesthesiology 1979;50:285-292.
- Ross J. Left ventricular an the timing surgical treatment in valvular heart disease. Ann Intern Med 1981;94:498-504.
- Goldman L. Supraventricular tachyarrhythmias in hospitalized adults after surgery. Chest 1978;73:450-454.
- Venkataraman K, Madlasi J, Hood W. Indications for prophylactic preoperative inserting of pacemakers in patients with right bundle branch block and left anterior hemiblock. Chest 1975;68:501-507.
- Bellocci F, Santarelli P, Gennaron M, Amsalon G. The risk of cardiac complications in surgical patients with bifascicular block. Chest 1980;77:343-348.
- Mauney M, Ebert P, Sabiston D. Postoperative myocardial infarction. Ann Surg 1970;172:497-503.
- Tarhan S, Mofitt E, Taylor W, Giuyan E. Myocardial infarction after general anesthesia. JAMA 1972;220: 1451-1455.
- London M, Hollenberg M, Wony W, Levenson L, Tusan J. Intraoperative myocardial ischemia: Localization by continuous 12-lead electrocardiography. Anesthesiology 1988;69:232-241.
- Eaker E, Kronmil R, Kennedy W, Davis K. Comparison of the long term postsurgical survival of women an men in the coronary artery surgery study (CASS). Am Heart J 1989;117:71-81.
- Foster E, Davis K, Carpenter J, Abele S. Risk of no cardiac operation in patients with defined coronary disease (CASS). Ann Thor Surg 1986;41:42-49.
- Ferguson R, Blasses P. Hypertensive emergencies and urgencies. JAMA 1986;255:1607-1613.

31. **Kloter M, Tabatznif B, Mower M, Tominaga S.** Prognostic significance of ventricular ectopic beats in respect to sudden death in the late postinfarction period. *Circulation* 1973;47:959-965.
32. **Bellocci F, Santarelli P, Di Gennaro M, Ansalone G, Fenici R.** The risk of cardiac complications in surgical patients with bifascicular block. *Chest* 1990;77:343-347.
33. **Berg G, Kotler M.** The significance of bilateral bundle branch block in the preoperative patient. *Chest* 1971;59:62-67.
34. **Moss A, Schwartz P, Crampton R, Locati E, Carleen E.** The long QT syndrome: a prospective international study. *Circulation* 1985;71:17-21.
35. **Desay D, Hershberg P, Alexander S.** Clinical significance of ventricular premature beats in an outpatient population. *Chest* 1973;64:564-569.
36. **De Joseph R, Zipes D.** Normal H-V time in a patient with right bundle branch block, left anterior hemiblock and intermittent complete distal his block. *Chest* 1973;63:564-567.
37. **Goid B, Young H, Kinman J, Kitz D, Berlin J, Schwartz S.** The utility of preoperative electrocardiograms in the ambulatory surgical patient. *Arch Intern Med* 1992;152:301-305.
38. **Detsky A, Abrams H, Fotbath N, Scott G, Hilliard J.** Cardiac assessment of patients undergoing no cardiac surgery. *Arch Intern Med* 1986;146:2131-2134.
39. **Goldman L, Caldera D, Nussbaun S, Southwick F, Krogstad D.** Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;297:245-250.
40. **Goldman L, Cladera D, Nussbaun S, Southwick F, Krogstad D.** Cardiac risk factors and complications in no cardiac surgery. *Medicine* 1978;57:357-370.
41. **Owens W, Felts J, Spitznagel E.** ASA physical status classifications. *Anesthesiology* 1978;49:239-243.
42. **Boucher C, Brewster D, Daling C, Okada R, Strauss W.** Determination of cardiac risk by dipiridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery. *N Engl J Med* 1985;312:389-394.
43. **Gerson M, Husrt J, Hurtzberg V, Baugman R.** Prediction of cardiac and pulmonary complication surgery in geriatric patients. *Am J Med* 1990;88:101-107.
44. **Jackson M.** Preoperative pulmonary evaluation. *Arch intern Med* 1988; 148:2120-2127.
45. **Roukema J, Carol E, Prince J.** The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with no compromised pulmonary status. *Arch Surg* 1988;123:30-35.