

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Vol. 34, No. 2 Abril-Junio 2011

pp 79-90

La valoración preanestésica como instrumento predictivo de morbimortalidad después de la cirugía

Dr. Juan Lagarda-Cuevas,* Dr. Antonio Castellanos-Olivares,** Lic. Guillermo Lagarda-Cuevas***

- * Médico Anestesiólogo adscrito. Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Oncología.
 ** Maestro en Ciencias Médicas. Jefe del Servicio y Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología. Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sepúlveda G» Centro Médico Nacional Siglo XXI.
 *** Maestro en Teoría Económica. Masters of Arts in Economics Poverty reduction and economic Management Latin America and the Caribbean Region The World Bank Washington D.C.

Unidad de alta Especialidad Médica. Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sepúlveda» Centro Médico Nacional Siglo XXI. Servicio de Anestesiología

Solicitud de sobretiros:

Dr. Juan Lagarda-Cuevas
 Barranca del muerto Núm. 335 interior 204,
 Col. San José Insurgentes 03900. Delegación Benito Juárez, México D.F.
 Tel. Consultorio 56 60 88 28
 Tel. Móvil 044 55 40 54 16 09
 correo electrónico juanlagarda@hotmail.com

Recibido para publicación: 01-02-10.

Aceptado para publicación: 01-03-10.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Objetivo: El objetivo primario es demostrar mediante la valoración preanestésica que sirve como factor predictivo de morbimortalidad a los 30 días posteriores al procedimiento. El objetivo secundario es identificar los factores de riesgo importantes estadísticamente hablando en la valoración preoperatoria que influyan en la morbimortalidad del paciente con el fin de poder crear una escala de riesgo específica para nuestra población hospitalaria que nos sirva como predictor de morbimortalidad. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohortes prospectivo, observacional, único, en UMAE Hospital de Especialidades. Los casos comprenden todo paciente que sea programado para cirugía de urgencia o electiva que requiera valoración preanestésica. Después se realiza el seguimiento vía telefónica del paciente en cuanto a mortalidad y morbilidad a los 30 días. Cada variable tiene una ponderación, que crea una escala de riesgo del -1 a 1 (*indeterminado, leve, moderado, severo y alto*). **Resultados:** El total de defunciones fueron cinco, entre el tercer y décimo día postoperatorio; las causas: falla cardíaca, tromboembolia pulmonar y coma diabético (20% para cada etiología). De los sobrevivientes el 82% vivieron sin complicaciones o sin comorbilidades, el 18% restante vive con algún tipo de morbilidad. **Conclusiones:** Los modelos de regresiones logísticas lineales y la creación del índice de predicción confirman la importancia de estratificar los riesgos previos a una cirugía. El índice arroja una actualización de lo descrito en la literatura que ayuda a predecir y optimizar, con el fin de dar un instrumento útil para iniciar terapéuticas ya estudiadas y analizadas estadísticamente como potentes modificadores de la vida del paciente.

Palabras clave: Valoración preoperatoria, escala de riesgo preoperatorio Lagarda-Castellanos.

SUMMARY

Objective: The primary objective is to demonstrate by preanesthetic evaluation that serves as a predictor of morbidity and mortality at 30 days after the procedure. The secondary objective is to identify the risk factors statistically significant in the preoperative evaluation affecting patient morbidity and mortality in order to create a specific risk scale for our hospital population we serve as a predictor of mortality. **Material and methods:** We performed a prospective cohort study, observational, single, in UMAE Specialty Hospital. The cases include all patients that is scheduled for urgent or elective surgery requiring preanesthetic evaluation. Then tracking the patient by telephone in mortality and morbidity at 30 days. Each variable has a weight, which creates a risk scale from -1 to 1 (*indeterminate, mild, moderate, severe and high*) **Results:** The total deaths were five, between the third and tenth postoperative day, the causes: heart failure, pulmonary embolism and diabetic coma (20% for

each etiology). Of the survivors, 82% lived without complications or without comorbidities, 18% live with some type of disease. **Conclusions:** The linear logistic regression models and the creation of predictive index confirms the importance of risk stratification prior to surgery. The index shows an update described in the literature that helps to predict and optimize, in order to provide a useful tool to initiate treatment and studied and analyzed statistically as potent modifiers of the patient's life.

Key words: Preoperative assessment, preoperative risk scale Lagarda-Castellanos.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El anestesiólogo desempeña un papel importante en la evaluación crítica y en el uso de procedimientos diagnósticos y terapéuticos para la detección, manejo y prevención de los estados de enfermedad⁽¹⁾.

Existen modificadores específicos de los pacientes, comorbilidades y otras consideraciones importantes que influyen en la elección de pruebas y de terapias específicas en la preparación preoperatoria. Dentro de los factores importantes de los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca están: el tipo de cirugía si es vascular o no vascular, si la cirugía es de urgencia o electiva, los eventos relacionados con sus comorbilidades, en especial los antecedentes cardíacos y su estado físico previo así como su capacidad funcional estimado en mets, un MET es la unidad metabólica que representa el consumo de oxígeno promedio en condiciones basales y equivale al consumo de oxígeno de un individuo en situación de reposo (3,5 mL/kg/min).

Asimismo, el manejo de las condiciones crónicas como la diabetes mellitus y la insuficiencia renal son de vital importancia. A la fecha, no hay en la literatura actual información sobre el impacto del manejo anestésico relacionado con la aparición de eventos adversos cardíacos o de otra índole. El tiempo quirúrgico, IMC y la edad pueden influir⁽²⁾. La falla renal aguda ocurre de 1 a 5% en todos los pacientes hospitalizados y su prevalencia sigue en incremento. Los predictores previamente reportados de estar asociados con falla renal aguda después de cirugía cardíaca también se han asociado en cirugía no cardíaca así como el mal uso de vasopresores y diuréticos⁽³⁾.

Con la introducción de terapéuticas específicas para el manejo perioperatorio del paciente se han mostrado beneficios a corto y largo plazo en cuanto a morbimortalidad en los pacientes sometidos a cirugía^(5,6).

En cuanto a controles intensivos de la glucemia de manera crónica en pacientes con pobre control de la misma, Duckworth et al no han encontrado una reducción en las tasas de eventos cardiovasculares, muerte o complicaciones microvasculares⁽⁷⁾, lo que ha llevado al estudio preciso del control de la misma pero en el período previo a cirugía, en una revisión sistematizada en este contexto la Dra. Lipshutz y el

Dr. Gropper encontraron en la literatura que un control estricto perioperatorio de la glucemia en pacientes graves disminuye la mortalidad de los mismos, aunque sigue siendo inquietante los eventos de hipoglucemia asociados a la terapéutica⁽⁸⁾.

A su vez, Mommersteeg et al en otra revisión sistematizada sobre el estado de salud de los pacientes encontraron que afectan de manera importante a pacientes con insuficiencia cardíaca y enfermedad coronaria, así como el pronóstico y tiempo de hospitalización, por lo que es adecuado tratar de hacer un seguimiento del mismo⁽⁹⁾.

También de la mano con el desarrollo de la medicina perioperatoria se han puesto a prueba diversos usos de medicamentos conocidos en otro contexto como preparación para el paciente sometido a cirugía no cardíaca.

Tal es el caso del uso de estatinas y betabloqueadores. Si bien, es cierto que el beta bloqueo se ha usado con regularidad para pacientes postinfartados para la reducción de la mortalidad, se ha demostrado en algunos estudios que atenúan la respuesta del trauma quirúrgico en cirugía no cardíaca. Fleisher revisa el uso actual, y Hepner et al proponen protocolos específicos para el uso de ellos en pacientes que se sometan a cirugía no cardíaca, con el fin de formar consensos específicos de cada hospital para el manejo de este recurso^(10,6).

En el caso de las estatinas ocurre algo similar, Katznelson et al informaron recientemente que el uso de estatinas en el perioperatorio de pacientes sometidos a cirugía cardíaca disminuye el riesgo de delirium postoperatorio; entidad regularmente diagnosticada, y que en población de alto riesgo el delirium pronostica un retraso en la recuperación y alta hospitalaria, así como un aumento en la mortalidad⁽¹¹⁾.

A las estatinas también se les ha encontrado múltiples beneficios, en especial en pacientes postinfartados, como reguladores de la inflamación y estabilizadores de la placa de ateroma. A estos efectos pleiotrópicos (efectos que no son esperados durante el desarrollo del medicamento) se suma la reducción de la trombosis y reactividad plaquetaria, fortalecen la coagulación, inhiben el crecimiento celular, evitan la lesión por isquemia-reperusión y restauran la función del endotelio vascular. Estos efectos benéficos se hacen presentes en la modulación de la tríada de inflamación, obstrucción dinámica y trombosis, la cual es integral en la respuesta al

estrés quirúrgico y central en los resultados de los pacientes en el postoperatorio^(12,6).

Por si esto no fuera suficiente, ha surgido la pregunta de si realizando estas medidas terapéuticas se podría reducir el riesgo de un evento cerebrovascular isquémico agudo en el postoperatorio.

Se estima que entre 0.2 a 0.7% de los pacientes sometidos a hemicolectomía, reemplazo protésico de cadera y lobectomía o segmentectomía pulmonar presentarán esta complicación en el postoperatorio, como lo recalca Bateman et al^(13,14).

Es importante señalar que la identificación a tiempo de estas comorbilidades con una adecuada valoración preanestésica, en conjunto con los servicios tratantes de nuestro hospital, mejoraría sustancialmente el resultado quirúrgico y postoperatorio del paciente, tema algo viejo pero poco estudiado⁽¹⁵⁾.

Por lo tanto, se decidió realizar un formato de valoración preoperatoria según las guías y recomendaciones actuales para pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, con lo cual se espera identificar los factores de riesgo inherentes al paciente, el tipo de cirugía y su estado físico previo a la misma, para brindar un riesgo anestésico-quirúrgico al procedimiento y sugerir terapéuticas perioperatorias individualizadas, para su tratamiento previo, trans y postquirúrgico.

Es a nuestra consideración de vital importancia crear una escala de riesgo específica para la población actual de nuestro hospital que nos ayude a orientar mejor el tratamiento del paciente.

JUSTIFICACIÓN

El problema importante en el estudio del paciente sometido a cirugía es conocer el estado físico en el cual se encuentra, las comorbilidades que lo acompañan para optimizar los recursos disponibles en la preparación para su procedimiento anestésico quirúrgico.

A la fecha no se encuentra disponible en la literatura un consenso o guías específicas que dicten las normas con las cuales se pueden encontrar los factores dependientes e independientes de manera integral para la evaluación preoperatoria del paciente del punto de vista anestésico para preparar al mismo para cirugía.

Al no contar con los elementos necesarios adecuados, por confirmación metodológica y de análisis estadístico, de una valoración preoperatoria anestésica, se encuentra un vacío en la literatura de cómo abordar al paciente en el período perioperatorio, por tanto es necesario crear un instrumento específico de medida de riesgos para apoyar terapéuticas específicas con el fin de obtener resultados satisfactorios en el tratamiento del paciente quirúrgico.

La realización de una valoración preoperatoria completa, es factible desde el punto de vista metodológico tomando en cuenta la población a estudiar y el lugar de realización del mismo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Será la valoración preanestésica un instrumento predictivo de morbilidad a los 30 días posteriores al procedimiento anestésico-quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía?

HIPÓTESIS

La valoración preanestésica es un instrumento predictivo de morbilidad a los 30 días posteriores al procedimiento anestésico-quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía.

OBJETIVOS

El objetivo primario es demostrar que la valoración preanestésica es un instrumento predictivo de morbilidad a los 30 días posteriores al procedimiento.

El objetivo secundario es identificar los factores de riesgo importantes estadísticamente hablando en la valoración preoperatoria que influyan en la morbilidad del paciente con el fin de poder crear una escala de riesgo específica para nuestra población hospitalaria que nos sirva como predictor de morbilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Previo autorización por el Comité de Ética del Hospital, y del Departamento de Enseñanza se procedió a iniciar con la captura de pacientes por medio de los métodos establecidos en el protocolo.

Diseño del estudio: Estudio de cohortes prospectivo.

Universo de trabajo: Pacientes de la UMAE Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sepúlveda» CMN Siglo XXI programados para cirugía de urgencia o electiva bajo anestesia general, regional o anestesia endovenosa, en el período comprendido del 1 de noviembre de 2009 al 31 de enero de 2010.

Materiales y métodos

- n_0 tamaño teórico de la muestra $n_0 = \sigma \left(\frac{Z_{95\%}}{\varepsilon} \right)^2$ y $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$
- n número mínimo de la muestra
- n total de individuos encuestables
- σ valor estándar para el ejercicio dicotómico equiprobable $n_0 = 250$
- z al 95% valor cuantil que corresponde a la distribución límite de la muestra (normal) $n = 200$
 $N = 1,000$
- ε error máximo deseado del muestreo aleatorio $\sigma = 0.5$
 $Z = 1.96$
- **Muestra mínima: 200 pacientes** $\varepsilon = 0.08$

A los pacientes programados para cirugía, y que cumplieron con los criterios de selección, se les realizó valoración preanestésica y se brindó riesgo anestésico-quirúrgico hasta completar el número de 200 valoraciones en nuestro hospital.

Una vez recolectada la información, a los 30 días posteriores se llamó por teléfono de casa o celular a cada uno de los pacientes operados para conocer si se encontraban vivos o fallecieron, que día posterior a cirugía falleció, de qué falleció, o si ha habido visitas no programadas, cuál fue la razón y el diagnóstico dado por el médico tratante en esas visitas. Recabada esta información se procedió al análisis estadístico. En este momento culminó el estudio.

Criterios de inclusión

1. Pacientes tratados con AG, AGE y BP en el Hospital de Especialidades durante los meses de noviembre de 2009 a enero de 2010
2. Cirugía de urgencia o electiva
3. Acepten y autoricen cirugía

Criterios de no inclusión

1. Pacientes con muerte cerebral en protocolo para trasplante de órganos
2. Pacientes que no acepten y autoricen cirugía o procedimiento bajo anestesia

Criterios de exclusión

1. Pacientes sin valoración preanestésica conforme a formato
2. Pacientes que sean diferidos de cirugía por servicio tratante o interconsultantes

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado usando el software STATA versión 10.0. (STATA Inc., Houston, TX). Los diagnósticos de colinearidad fueron evaluados para todos los rubros a considerar en el formato de valoración preoperatoria. Se trataron de mantener todas las variables de manera dicotómicas. Aquellas que no eran dicotómicas se categorizaron como variables Dummy. Las variables del formato fueron agrupadas en modelos de regresión logística identificando aquellas que por sí solas eran estadísticamente significativas y aquellas que requieren de estar junto con otras variables del formato para tomar significancia.

Se dividieron los modelos en dos grupos: predictores autónomos y predictores no autónomos. Posteriormente, se les

otorgó un valor ponderal valuado entre -1 a 1, representado en porcentaje, con el cual se les daba un peso específico a cada rubro de la valoración que previamente en los modelos de regresión habían sido significativos. Con la información recolectada y utilizada se decidió realizar un índice de riesgo preoperatorio específico para la población estudiada.

Índice de riesgo preoperatorio Lagarda-Castellanos

El índice se basa en estimaciones consistentes de factores de riesgo que se encuentran correlacionados entre sí. Se identifican dos tipos de factores: los autónomos y los no autónomos. La peculiaridad reside en que los factores de riesgo autónomos no presentan correlaciones importantes con los factores de riesgo que están estimados por las expresiones no autónomas. El índice resulta de una composición consistente en la base de datos por medio de ponderadores:

$$I^A_i = \sum_{j=1}^G \omega_j^A V_j^A$$

$$I^{NA}_i = \sum_{j=1}^G \omega_j^{NA} V_j^{NA}$$

$$\text{Índice absoluto CL} = I^L = \lambda_1 I^A + (1 - \lambda_1) I^{NA}$$

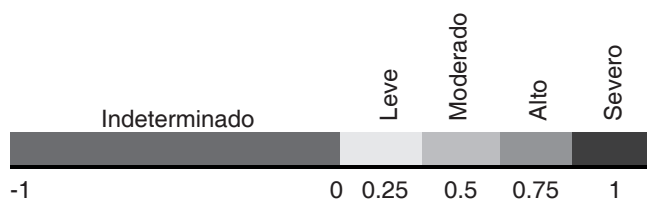
$$I^L = \lambda_1 \sum_{j=1}^G \omega_j^A V_j^A + (1 - \lambda_1) \sum_{j=1}^G \omega_j^{NA} V_j^{NA}$$

Para normalizar los valores y presentar referencias invariantes e independientes de las características de la muestra disponible se hace el siguiente ajuste:

$$I^T = I^A + I^{NA}$$

$$\text{Índice relativo CL} = \frac{I^L}{I^T} = \frac{\lambda_1 I^A + (1 - \lambda_1) I^{NA}}{I^A + I^{NA}}$$

La clasificación por definición se encuentra entre -1 y 1. Si el índice cae en zona negativa implica que los efectos de cada grupo de factores de riesgo ponderados van en sentido contrario al efecto del factor de riesgo total, esto se traduce en un resultado indeterminado, lo que sugiere al evaluador que la significancia clínica de los factores es insuficiente para brindar un riesgo específico. Si el indicador cae en zona positiva, ambos efectos son consistentes con la reducción de la sobrevida y traduce en un aumento de la morbilidad en caso de que no fallezca el paciente. El siguiente cuadro resume el índice para clasificar el riesgo preoperatorio:



Este indicador es consistente con valores absolutos del índice compuesto

$$I^L = \lambda_1 I^A + (1 - \lambda_1) I^{NA}$$

El cual toma valores tanto negativos como positivos sin límites superiores e inferiores. En el caso del índice absoluto un número menor a cero (0) a menos uno (-1) es un riesgo indeterminado sobre la sobrevida del paciente, un valor equivalente por arriba del valor cero (0) representa un deterioro de la sobrevida leve moderado alto y severo, en el caso del índice absoluto un número menor a 1 representa el porcentaje del deterioro de la sobrevida, un valor equivalente a 1 representa neutralidad o indecisión y, finalmente, un número superior a 1 representa sobrevida, pero por la manera en la que se estructuró el modelo estadístico, resulta poco probable que esto ocurra.

RESULTADOS

Un total de 200 pacientes fueron operados en el mes de noviembre de 2009 y con seguimiento de diciembre 2009 a enero 2010. Un total de 98 pacientes no contestaron y no se logró seguimiento para correlacionar con la variable dependiente. Hubo 5 defunciones, y 96 pacientes contestaron al seguimiento a 30 días. Todos los servicios quirúrgicos incluidos fueron un total de 11 (Figura 1).

En cuanto a la distribución demográfica, los parámetros relevantes fueron que por tipo de cirugía y su estatus de urgencia o electiva, la distribución fue de la siguiente manera.

Con respecto a la distribución por sexo y servicio quirúrgico, la proporción femenina a lo largo de los servicios fue mayor que el sexo masculino (Figura 2).

En el global de la muestra, la proporción fue igual entre géneros, distribuyéndose en femenino y masculino en 50 y 50%. La distribución de la población capturada refleja que la mayoría se encuentra en la edad de 40 a 70 años. Permanecen en la misma proporción dentro de la mediana (Figuras 3 y 4).

En cuanto al resultado final sobre la variable dependiente de mortalidad, se pudo dividir la toma de muestra para facilitar en el análisis estadístico en 3 grupos, los que sí vivieron y contestaron en el seguimiento, los que se capturaron pero no contestaron en el seguimiento por ausencia o negación, y los

que sí se siguieron pero se reportó como fallecimiento por alguno de sus familiares (Figuras 5 y 6).

El total de defunciones reportadas fueron 5 sujetos, las defunciones ocurrieron entre el tercer y décimo día postoperatorio, las causas fueron falla cardíaca, tromboembolia pulmonar y coma diabético. Divididos en porcentajes esto representa el 20% de las causas para cada etiología.

En el porcentaje de pacientes que sobrevivieron al procedimiento quirúrgico y que se lograron seguir vía telefónica a los 30 días, el 82% vivieron sin complicaciones o sin comorbilidades a causa de la cirugía, el 18% restante vive con algún tipo de morbilidad (Figuras 7 a 9).

Los modelos estadísticos fueron evaluados usando las pruebas con coeficientes los cuales mostraron los valores de χ^2 para encontrar P el cual se consideró significativo a un valor de 0.005.

El ajuste por razón de momios para cada modelo sea como predictor independiente o autónoma, o como predictores asociados o no autónomos fue cotejado con un intervalo de confianza del 95% encontrándose significativos.

Se creó entonces una escala ponderada con la suma de los factores autónomos y los no autónomos en una escala de riesgo perioperatorio. Se le asignó un valor determinado mediante regresión logística, y dependiendo la ponderación estimada a cada rubro de la valoración preanestésica utilizada, se les catalogó como *Riesgo indeterminado* si su ponderación se encontraba entre menos 1 y 0, *Riesgo leve* entre 0 y .25, *Riesgo moderado* entre .25 a .50, *Riesgo alto* entre .50 y .75, y un *Riesgo Severo* si rebasaba el .75 (Cuadros I a III).

El modelo incluyó a los 200 pacientes capturados, lo que valida a varios factores de riesgo preoperatorios descritos anteriormente en la literatura y demostrando un significancia estadística ($P = 0.0001$).

DISCUSIÓN

La información recabada es consistente con la literatura en cuanto a la relación que existe entre eventos cardiovasculares adversos en cirugía no cardíaca, reportando una incidencia del 1 al 2%. Se incluyeron pacientes de todo tipo demográfico.

Fue posible confirmar varios predictores autónomos y no autónomos preoperatorios como previamente fueron reportados por Lee y Goldman, así como en las Guías Preoperatorias Actuales de la AHA del 2007 para pacientes con antecedentes cardiovasculares sometidos a cirugía no cardíaca.

Se utilizaron escalas preoperatorias previamente validadas en otros escenarios de manera conjunta por primera vez con el fin de encontrarle significancia estadística para su uso rutinario en la valoración preanestésica.

Se buscó evaluar el riesgo de lesión renal aguda, predecir el riesgo de sangrado, la discapacidad y las comorbilidades del paciente con escalas de capacidad funcional. Encon-

trándose en la ponderación estimada como los factores de riesgo más importante de aquéllos no autónomos o que requieren de combinación de factores fueron: IRC, EVC isquémico, EVC hemorrágico, la evaluación de la lesión renal aguda por escala de RIFLE, la reafirmación del estado físico por ASA, y una escala de Charlson para comorbilidades mayor a 6 puntos fueron predictores potentes de morbilidad. A su vez dentro de los riesgos autónomos los mejores estimadores fueron la escala funcional de la NYHA, el antecedente de Historia quirúrgica, tabaquismo, y las escalas de riesgo tromboembólico y de riesgo de Sangrado de Johns Hopkins.

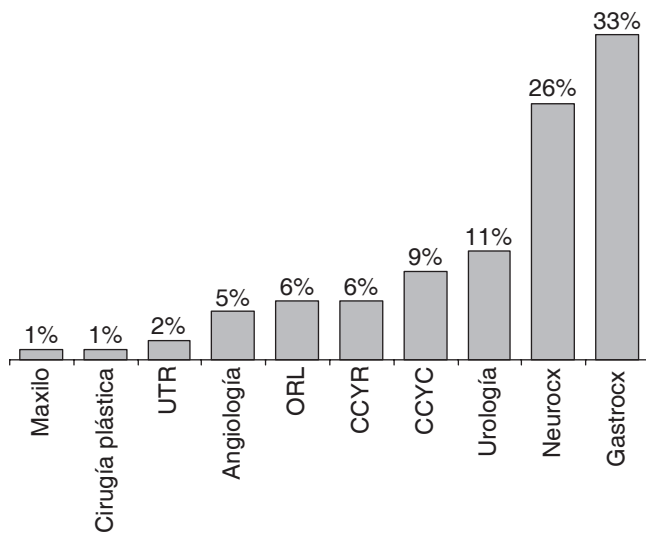


Figura 1. El porcentaje de paciente por servicios quirúrgicos.

Asimismo, se ponderaron los hallazgos y estratificaciones de la valoración preoperatoria para crear un índice de riesgo propio de nuestra población hospitalaria de tercer nivel.

El modelo descrito de regresiones logísticas lineales y, posteriormente, la creación del índice de predicción confirma la importancia de estratificar los riesgos previos a una cirugía para predecir mortalidad o morbilidad tras el procedimiento quirúrgico con el fin de lograr optimizar, previo al evento, los factores modificables y más significativos de manera individual.

Nuestro índice de riesgo arroja una actualización de lo descrito en la literatura que ayuda a predecir y optimizar. Esto

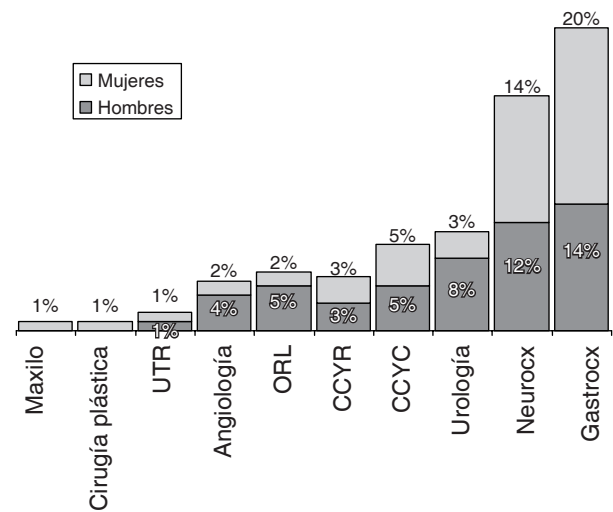


Figura 3. Porcentaje de pacientes por género y por servicios que ingresaron a cirugía.

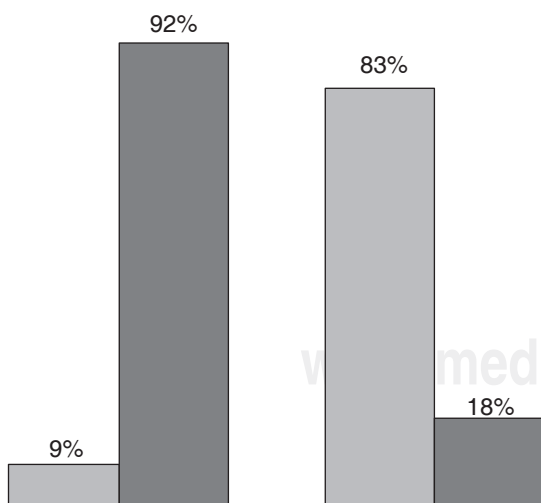


Figura 2. Número de cirugías de urgencia y electivas, clasificadas en vasculares y no vasculares.

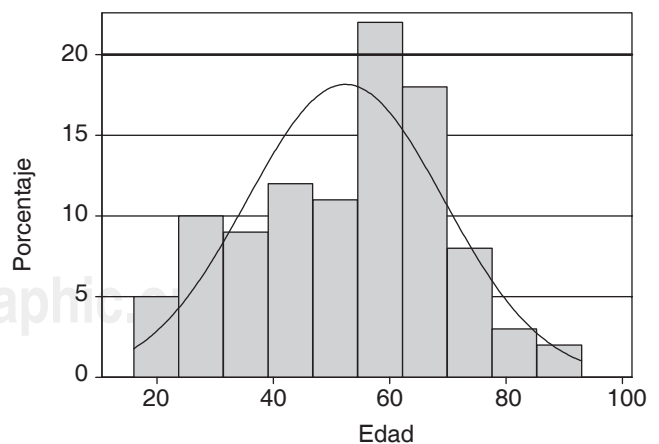


Figura 4. Población estudiada por edad en una distribución normal.

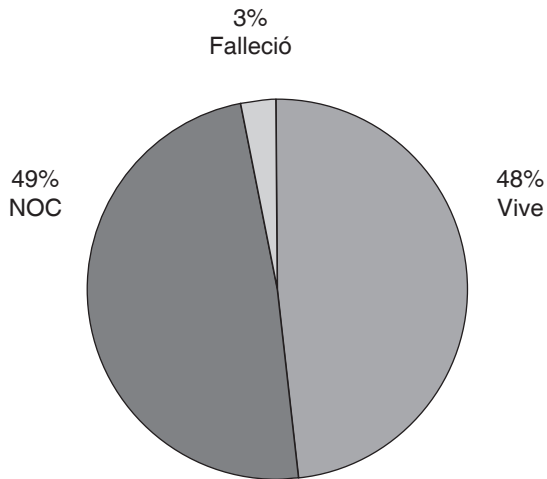


Figura 5. Porcentaje de pacientes que vivieron, fallecieron y se pudieron seguir a 30 días, y el porcentaje de pacientes que no contestaron al seguimiento.

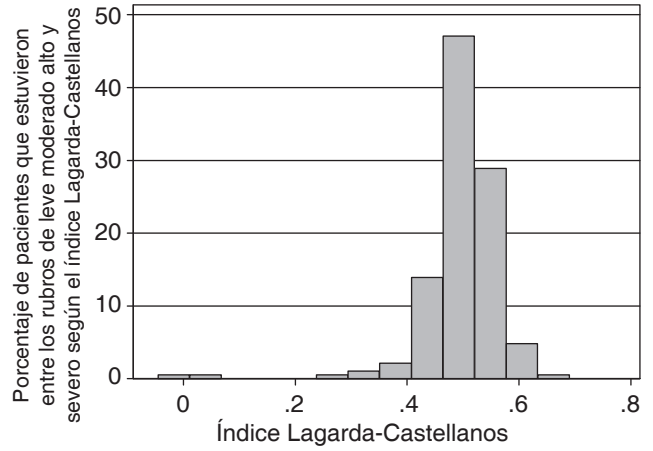


Figura 7. Estratificación del riesgo del total de pacientes, con el índice de Lagarda-Castellanos, donde la población se encontró entre moderado y severo en la mayoría de los casos.

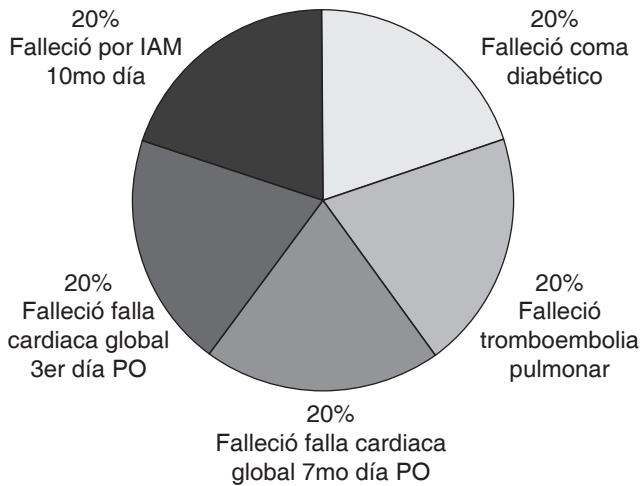


Figura 6. Causas de mortalidad a 30 días y porcentaje dentro del total de defunciones⁽⁵⁾.

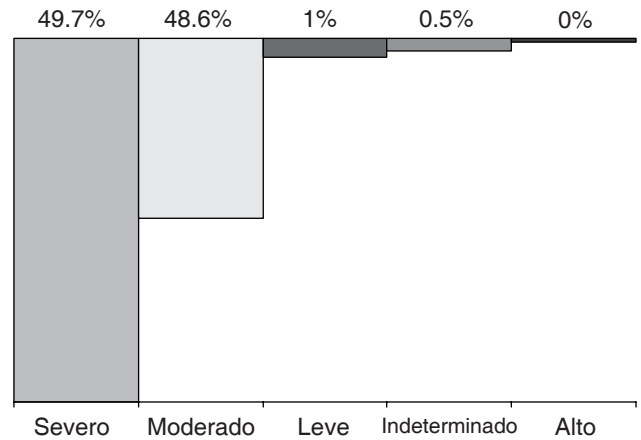


Figura 8. Cantidad en porcentaje de los pacientes estratificados con el índice de Lagarda-Castellanos en tipos de riesgo quirúrgico.

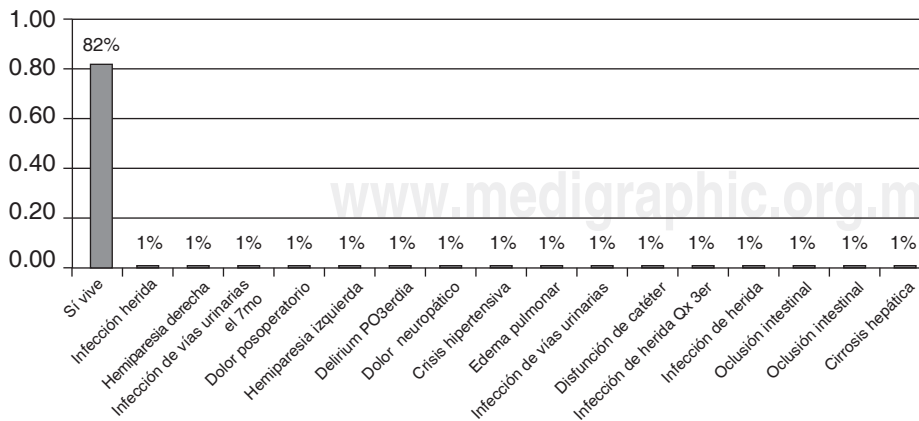


Figura 9. Causas de morbilidad en los pacientes vivos tras el seguimiento a 30 días posteriores a la cirugía.

con el fin de dar un instrumento útil para iniciar terapéuticas ya estudiadas y analizadas estadísticamente como potentes modificadores de la morbilidad del paciente quirúrgico.

Hay varias limitantes en nuestro análisis. Primero, el seguimiento del estudio fue difícil por la pobre correlación de los datos personales de los pacientes que evitaron su seguimiento vía telefónica en la mitad de los casos. Segundo, algunos predictores previamente descritos en la literatura como importantes factores de riesgo para mortalidad y morbilidad podrían tomar significancia estadística si se aumenta el número de la muestra, y así tener una ponderación más fiel de los rubros interrogadas durante la valoración preanestésica. Tercero, la información fue capturada de un solo centro hospitalario y sería de interés saber las variantes de las ponderaciones por zona geográfica y en diferentes Instituciones Públicas y Privadas de salud en el país.

Finalmente, no se puede comentar sobre el rol del manejo perioperatorio de los pacientes con terapéuticas específicas para optimizar y modificar el riesgo quirúrgico de los pacientes y en su postoperatorio, que es un tema de actual controversia en la literatura. Sin embargo, la ponderación del índice creado sugiere un modelo válido como punto de inicio en este tema.

CONCLUSIONES

El índice de predicción confirma la importancia de estratificar los riesgos previos a una cirugía para predecir mortalidad o morbilidad tras el procedimiento quirúrgico con el fin de lograr optimizar, previo al evento, los factores modificables y más significativos de manera individual.

El índice de riesgo preoperatorio Lagarda-Castellanos constituye un instrumento único para estratificar el riesgo del pacien-

Cuadro I. Modelo de regresiones lineales para factores autónomos o independientes y de los no autónomos o interdependientes de la valoración preoperatoria para la estratificación del riesgo.

| Grupo | Relación estadística |
|-------|---|
| I | $VIV_i = \beta_1 URGE_i + \beta_2 VASCULAR_i + \beta_4 CREAT_i + e_i$ |
| II | $VIV_i = \beta_2 TABAQ_i + \beta_3 HQ_i + \beta_5 IMC_i + e_i$ |
| III | $VIV_i = \beta_2 SISTOL_i + \beta_5 CREAT_i + \beta_6 IRC + e_i$ |
| IV | $VIV_i = \beta_1 EVC_i + \beta_2 EVCH_i + \beta_4 HASP_i + e_i$ |
| V | $VIV_i = \beta_2 Dummy(NYHA;1,2,3)_i + \beta_5 Dummy(ASA;1,2,3)_i + e_i$ |
| VI | $VIV_i = \beta_1 IRC_i + \beta_3 CREAT_i + \beta_5 Dummy(RIF)_i + e_i$ |
| VII | $VIV_i = \beta_1 EVC_i + \beta_2 EVCH_i + \beta_5 Dummy(GLASGOW ;1415,08)_i + e_i$ |
| VIII | $VIV_i = \beta_3 Dummy(RTE)_i + e_i$ |
| IX | $VIV_i = \beta_1 VASCULAR_i + \beta_2 URGE_i + \beta_3 Dummy(AHA;int erm)_i + e_i$ |
| X | $VIV_i = \beta_1 VASCULAR_i + \beta_3 Dummy(AHA;int erm)_i + \beta_5 Dummy(MET;04)_i + e_i$ |
| XI | $VIV_i = \beta_1 HASP_i + \beta_3 Dummy(JNC7;normal, prehip, esti)_i + e_i$ |
| XII | $VIV_i = \beta_1 Dummy(AHA;int erm, bajo)_i + \beta_3 Dummy(ASA;1,2,3,4)_i + e_i$ |
| XIII | $VIV_i = \beta_1 Dummy(KATZ ;a, b, c, g)_i + \beta_3 Dummy(CHAR ;mas 6)_i + e_i$ |
| XIV | $VIV_i = \beta_1 URGE_i + \beta_3 Dummy(CHAR ;mas 6)_i + e_i$ |
| XV | $VIV_i = \beta_1 URGE_i + \beta_3 Dummy(KATZ ;a, b, d, g)_i + e_i$ |
| XVI | $VIV_i = \beta_1 Dummy(K;alta)_i + \beta_3 Dummy(Na;baja)_i + \beta_3 CREAT_i + \beta_3 HB_i + e_i$ |
| XVII | $VIV_i = \beta_3 Dummy(MET;04)_i + \beta_3 URGE_i + e_i$ |
| XVIII | $VIV_i = \beta_1 IAM_i + \beta_3 EDAD_i + e_i$ |
| XIX | $VIV_i = \beta_1 HB_i + \beta_3 TRANSUFS_i + e_i$ |
| XX | $VIV_i = \beta_1 ALERGIA_i + \beta_3 Dummy(EPOC ;STR)_i + e_i$ |

Cuadro II. Ponderación por tipo de variable autónoma o no autónoma.

| No autónomos | | Autónomos | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Riesgos | Ponderadores | Riesgos | Ponderadores |
| Urge | 0.0706324 | Tabaq | 0.0801151 |
| Vascular | -0.2367291 | Hq | 0.0671333 |
| Creat | -0.580565 | Imc | -0.0015984 |
| Sistólica | 0.0040246 | NYHA 1 | 0.8628098 |
| Irc | 0.1860485 | NYHA 2 | 0.8743377 |
| Evc | 0.3269863 | NYHA 3 | 1.050748 |
| Evch | 0.4788854 | Asa 1 | 0.2774954 |
| Hasp | 0.0943099 | Asa 2 | 0.0889543 |
| Rifleriesgo | 1.069403 | Asa 3 | -0.0092866 |
| Riflelesi | 1.002977 | Rtebajo | 0.3685068 |
| Riflefalla | 1.503874 | Rtemoderado | 0.3643401 |
| Rifleet | 1.530606 | Rtealto | 0.3765325 |
| Glasgow1415 | 0.0756317 | Hasp | 0.0491543 |
| Glasgow08 | 0.0058213 | Jnc7normal | 0.0041389 |
| Aha2007int~n | -0.1651141 | Jnc7prehip | -0.3663491 |
| Aha2007bajo | -0.0577389 | Jnc7esti | 0.0031706 |
| Mets04 | 0.0080417 | Iam | 0.0393405 |
| Asa 1 | 0.201507 | Edad | 0.0016987 |
| Asa 2 | 0.0976382 | Alergias | -0.0025979 |
| Asa 3 | 0.0210532 | Epocstr | -0.0752106 |
| Asa 4 | -0.1083283 | Jhopkins 1 | -0.6348533 |
| Katza | -0.7551135 | Jhopkins 2 | -0.5987222 |
| Katzb | -0.781173 | Jhopkins 3 | -0.5839548 |
| Katzc | -1.026705 | Jhopkins 4 | -0.5931004 |
| Katzg | -0.9652926 | Jhopkins 5 | -0.6428028 |
| Charmas6 | 0.1251096 | | 0.9999999 |
| Katzd | -1.029726 | | |
| Kalta | 0.0044905 | | |
| Nabaja | -0.0340131 | | |
| Hb | -0.0956572 | | |
| Transfus | 0.0291159 | | |
| Suma | 1.0000004 | | |

Cuadro III. Regresión final de los factores autónomos o independientes y los no autónomos o interdependientes contra la mortalidad de los pacientes en un número total de análisis de 187 observaciones con una p de 000.0 para no autónomos y una de 0.005 para los autónomos, dentro del intervalo de confianza del 95%.

| Viv | Coef. | Std. Err. | T | P > t | [95% Conf. | Interval] |
|------|---------|-----------|------|--------|------------|-----------|
| NA | 0.63892 | 0.126763 | 5.04 | 0.000 | 0.3888379 | 0.888993 |
| Auto | 0.36108 | 0.126763 | 2.85 | 0.005 | 0.111007 | 0.6111621 |

www.medigraphic.org.mx

Number of obs = 187
Root MSE = 0.33519

te sometido a cirugía basado en ponderaciones específicas por factores de riesgo recabados en la valoración preoperatoria (ver Anexo de formato de valoración preoperatoria).

Los factores de riesgo autónomos de más significancia estadística y, por lo tanto, clínica fueron los siguientes:

- Historia quirúrgica mayor
- Escala NYHA
- Asa
- Escala de RTE
- Hipertensión primaria

- Escala de JNC7
- Historia de IAM
- Edad
- Alergia
- EPOC
- Escala de sangrado por tipo de cirugía

Aquellos factores de riesgo no autónomos o que necesariamente son importantes cuando se encuentran juntos fueron los siguientes:

1. Cirugía de urgencia
2. TA inicial sistólica
3. Historia de EVC isquémico y hemorrágico
4. Escala rifle de lesión renal aguda
5. Glasgow
6. Estratificación cardíaca AHA 2007
7. METS
8. Niveles de Na
9. Hb
10. Antecedentes de transfusiones

Por lo tanto, el estudio demuestra que la principal causa de muerte postoperatoria en cirugía no cardíaca es la cardiovascular. Los pacientes clasificados en riesgo de moderado a alto, por lo general tenían antecedentes de hipertensión, infarto agudo al miocardio y accidente vascular cerebral.

Asimismo, los niveles de hemoglobina de ingreso se correlacionan al número de transfusiones de hemoderivados y al aumento de la morbimortalidad a 30 días, y fueron directamente proporcionales al tipo de cirugía y al sangrado estimado para cada procedimiento.

Se confirma además que las escalas de capacidad funcional de diferentes tipos son las que confieren un mayor grado de estimación de la calidad de vida de los pacientes previo a la cirugía; sustentando que la consulta preanestésica sistematizada previa es imperativa para todos los pacientes sometidos a cirugía.

A su vez, el estudio valida la información clínica y permite programar y optimizar, en lo posible, al paciente conociendo sus comorbilidades.

Se demuestra, además, un valor predictivo superior como herramienta estratificadora de riesgo y que debe ser incorporado a la toma de decisiones clínicas durante el período preoperatorio.

REFERENCIAS

1. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE. ACC/AHA 2007 Guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery) *JACC* 2007;50:59-242.
2. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, Rosenberg AL, Shanks AM, Zhang L. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular and urological surgery. *Anesthesiology* 2009;110:58-66.
3. Kheterpal S, Tremper KK, Englesbe MJ, O'Reilly M, Shanks AM, Fetterman DM. Predictors of postoperative acute renal failure alter noncardiac surgery in patients with previously normal renal function. *Anesthesiology* 2007;107:892-902.
4. Hepner DL, Correll JD, Beckman JA, Klickovich RJ, Kenneth H, Govindarajulu U. Needs analysis for the development of a preoperative clinic protocol for perioperative beta-blocker therapy. *Journal of Clinical Anesthesia* 2009;20:580-588.
5. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FAH, Genest J, Gotto JAM, Kastelein JP. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-Reactive protein. *N Engl J Med* 2008;359:2195-207.
6. Yannick LM, Coriat P, Charles DC, Bernhard R. Statin therapy within the perioperative period. *Anesthesiology* 2008;108:1141-6.
7. Duckworth W, Abairra C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD. Glucose Control and vascular complications in veterans with Type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2009;360:129-39.
8. Lipshutz, AKM, Gropper MA. Perioperative glycemic control an evidence-based review. *Anesthesiology* 2009;110:408-21.
9. Mommersteeg PMC, Denollet J, Spertus JA, Pedersen SS, Tilburg PD. Health status as a risk factor in cardiovascular disease: a systematic review of current evidence. *Am Heart J* 2009;157:208-18.
10. Daumerie G, Fleisher LA. Perioperative b-blocker and statin therapy. Current opinion in Anaesthesiology 2008;21:60-65.
11. Katznelson R, Djaiani GN, Borger MA, Friedman Z, Abbey SE, Fedorko L. Preoperative use of statins is associated with reduced early delirium rates after cardiac surgery. *Anesthesiology* 2009;110:67-73.
12. Steinberg D. The statins in preventive cardiology. *N Engl J Med* 2008;359:14.
13. Bateman BT, Schumacher HC, Wang S, Shaefi S, Berman MF. Perioperative acute ischemic stroke in noncardiac and nonvascular surgery incidence, risk factors and outcomes. *Anesthesiology* 2009;110:231-8.
14. Auroy Y, Benhamou D, Amalberti R. Time to widen our horizons in perioperative medicine a plea in favor of using patient-centered outcomes *Anesthesiology* 2009;110:209-11.
15. Islas VJA. Valoración anestésica tradicional. *Revista Mexicana de Anestesia* 1986;9:111-113.

www.medigraphic.org.mx

ANEXO A: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G.
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

VALORACIÓN PREOPERATORIA ANESTESIOLOGÍA

| | |
|--------------------|--------------|
| NOMBRE: | |
| AFILIACIÓN: | |
| SERVICIO: | SALA: |
| CAMA: | |
| FECHA: | |
| TELÉFONO: | |

DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO: _____
PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO PROGRAMADO: _____

TIPO DE CIRUGÍA: VASCULAR NO VASCULAR ELECTIVA URGENCIA
SOMATOMETRÍA: TALLA _____ PESO _____ IMC _____ TA _____ FC _____ FR _____ TEMP _____

ANTECEDENTES PERSONALES DE IMPORTANCIA:

EDAD: _____ ALERGIAS: _____

| | | | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | SÍ | NO | |
| TRANSFUSIONALES: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| TABAQUISMO: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| ALCOHOLISMO: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| TOXICOMANÍAS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |

HISTORIA DE ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS:

DM NO INSULINO DEPENDIENTE INSULINO DEPENDIENTE
NEFROPATÍA IRA IRC
HIPERTENSIÓN PRIMARIA SECUNDARIA
ANGINA DE PECHO ESTABLE INESTABLE
IAM SÍ NO

FALLA CARDIACA CONTROLADA NO CONTROLADA
EPOC/ASMA EN TRATAMIENTO SIN TRATAMIENTO
EVC ISQUÉMICO HEMORRÁGICO
DISRITMIAS SÍ NO

HEPATOPATÍA SÍ NO

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS:

MENARCA _____ MENOPAUSIA _____ RITMO _____ GESTA _____ PARA _____ ABORTO _____ CESÁREA _____
PRE Y ECLAMPSIA _____ ANTICONCEPTIVOS _____ TRH _____ FUR _____ FPP _____

HISTORIA QUIRÚRGICA PREVIA:

| NO. | AÑO | PROCEDIMIENTO | COMPLICACIONES |
|-----|-----|---------------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

MEDICACIÓN ACTUAL Y TRATAMIENTO NO MÉDICO PARA ENFERMEDAD SUBYACENTE (EJEMPLO DIÁLISIS):

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

PADECIMIENTO ACTUAL: _____

EXPLORACIÓN FÍSICA:

CABEZA Y CUELLO: _____

VÍA AÉREA: MALLAMPATI _____ PATIL _____ BHD _____ DEM _____ AB _____

TÓRAX: _____

ABDOMEN: _____

EXTREMIDADES: _____

NEUROLÓGICO: _____

LABORATORIOS: FECHA _____
HB _____ Htc _____ LEUCOCITOS _____ PLAQUETAS _____ TP _____ TTP _____ INR _____ ES: NA _____ K _____ CL _____
PFR: BUN _____ UREA _____ CREAT _____ PFH: TGO _____ TGP _____ FA _____ GLUCOSA _____ EGO _____

GABINETE: FECHA _____
EKG _____
RADIOGRAFÍA _____
US _____
ECOCARDIOGRAMA _____
TAC _____
RM _____
OTROS _____

RIESGO ANESTÉSICO QUIRÚRGICO:

ASA: I II III IV V E
RTE: RIESGO BAJO RIESGO MODERADO RIESGO ALTO
JOHNS HOPKINS: I II III IV V
RIESGO CARDIOVASCULAR ACC/AHA 2007: ALTO INTERMEDIO BAJO
CAPACIDAD FUNCIONAL EN METS: 0-4 METS 4-10 METS
RIFLE: RIESGO LESIÓN FALLA PÉRDIDA ENFERMEDAD TERMINAL
GLASGOW: 14-15.PTS 9-13.PTS 8 O MENOS PTS
NYHA: ESTADIO I ESTADIO II ESTADIO III ESTADIO IV
JNC7 HAS: NORMAL PREHIPERTENSO ESTADIO I ESTADIO II
CCA: CLASE I CLASE II CLASE III CLASE IV

ÍNDICE DE KATZ: _____ **ÍNDICE DE CHARLSON:** _____

RECOMENDACIONES OBSERVACIONES E INDICACIONES PREOPERATORIAS: _____

MÉDICO ADSCRITO: _____

RESIDENTE: _____