

## Consideraciones de los modelos pronósticos en la evaluación del preoperatorio del paciente electivo no cardíaco

### Considerations of prediction models in the preoperative assessment of a non cardiac elective patient

Dra. Zaily Fuentes Díaz , Dra. Mabel Salazar Diez

Hospital General "Armando Enrique Cardoso" Camagüey. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la valoración preoperatoria en la cirugía electiva no cardíaca es el protocolo orientado a optimización de la elección en la estrategia anestésica de acuerdo a las características propias del paciente.

**Objetivo:** caracterizar los atributos de los modelos preoperatorios pronósticos en el paciente propuesto para cirugía electiva no cardíaca.

**Métodos:** se realizó un estudio sistemático, cualitativo a través de la búsqueda en MedLine y Pubmed en el periodo de enero 1990 a enero 2012 con una estrategia de búsqueda validada que restringe la investigación al análisis de los estudios aleatorizados publicados.

**Desarrollo:** más de la mitad de las muertes a largo plazo en los pacientes quirúrgicos son atribuibles a sucesos cardíacos, por lo que en hasta el momento en el intento de que se optimice la valoración preoperatoria de los pacientes quirúrgicos se aplican diferentes escalas, protocolos, herramientas, instrumentos e índices propuestos para la determinación del riesgo quirúrgico, lo que resulta difícil, ya que nuestro medio es diferente al que pertenecen sus creadores y pueden confrontarlo con otros instrumentos de medición, que son más clínicos y menos costosos, esta recomendación se sustenta en los modelos pronósticos para la evaluación en la actualidad.

**Conclusiones:** se determina la necesidad del uso de las herramientas integrales pronósticos, no como un fin, sino, como un medio para la obtención del enfoque sistémico de riesgo del paciente quirúrgico electivo no cardíaco.

**Palabras clave:** preoperatorio; anestesia; cirugía.

## ABSTRACT

**Background:** preoperative assessment in non cardiac elective surgery is the protocol oriented towards the optimization of anesthesia strategy according to the own characteristics of the patient.

**Objective:** to characterize the quality of the preoperative prediction models in a patient proposed for non cardiac elective surgery.

**Methods:** a systematic, qualitative study was conducted through a search of MedLine and Pubmed during the period from January 1990 to January 2012 with a validated search strategy that restricts research to the analysis of published randomized studies.

**Development:** more than half of long-term deaths in surgical patients are attributable to cardiac events; so, up to the moment, in trying to optimize preoperative assessment of surgical patients, different scales, protocols, tools, instruments and proposed rates are applied for determining surgical risk, which is difficult, because our means are different from the ones of the creators that can compare them with other measuring instruments which are more clinical and less expensive. This recommendation is based on prediction models for current assessment.

**Conclusions:** the need to use comprehensive prediction tools was determined, not as a purpose, but as a means of obtaining a systemic approach to risk in the non cardiac elective surgical patient.

**Key words:** Preoperative, anesthesia, surgery

---

## INTRODUCCIÓN

Toda medición o instrumentos de recolección de los datos reúnen requisitos esenciales como confiabilidad y validez. La confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados. La validez por su parte en términos generales, se refiere al grado en que el instrumento en realidad mide la variable que pretende su medición, por lo tanto, puede que un instrumento sea confiable pero no valido, es consistente en los resultados que produce pero no mide lo que pretende. Por ello es requisito que el instrumento de medición demuestre su confiabilidad y validez, de no ser así, los resultados de la investigación no son serios.<sup>1</sup>

Por lo que existen diversos factores que afectan la confiabilidad y la validez como: la improvisación, el uso de instrumentos desarrollados en el extranjero que no se validan en otros contextos diferentes en cultura y tiempo. La traducción del instrumento aun cuando se adapten los términos al lenguaje y se contextualice no es para nada validarlo, por otra parte, existen instrumentos que son validados en otros contextos pero hace mucho tiempo, al extremo que el lenguaje es arcaico, las culturas, los grupos, las personas evolucionan y se tiene en cuenta en la selección y desarrollo de un instrumento de medición, otro factor es que no sea empático al contenido en que se utilice, que las condiciones en que se aplica no sean las idóneas, así como aspectos mecánicos como por ejemplo la no comprensión de las instrucciones también influye de forma negativa.

---

La valoración preoperatoria en la cirugía electiva no cardíaca es el protocolo orientado a optimización de la elección en la estrategia anestésica de acuerdo a las características propias del paciente, que disminuye la morbilidad y mortalidad perioperatoria, en Cuba la estratificación del riesgo en la evaluación preoperatoria se establece por la clasificación cualitativa de riesgo quirúrgico y la clasificación del estado físico del paciente quirúrgico propuesto por la Sociedad Americana de Anestesiología, además de otras mediciones dirigidas a los sistemas orgánicos en específico. De forma general se considera:<sup>2</sup>

Ø Riesgo quirúrgico bueno cuando los beneficios superan los riesgos, el estado físico del paciente y recursos disponibles suponen un buen desarrollo de la intervención quirúrgica.

Ø Riesgo quirúrgico regular aunque los beneficios superan los riesgos, los resultados están en dependencia del desempeño de la intervención quirúrgica y la capacidad del paciente de reacción al estrés quirúrgico.

Ø Riesgo quirúrgico malo cuando existen dudas sobre los beneficios de la intervención quirúrgica.

Pedersen et al.<sup>3</sup> demostraron los indicadores de riesgo de mortalidad del paciente quirúrgico asociado a la anestesia y la cirugía programada por grupo de edades, determinaron que la mortalidad hospitalaria en los pacientes con insuficiencia cardíaca menores de 50 años fue del 0,1 %, de 50 a 69 años 0,4 %, de 70 y más 0,8 %, en la insuficiencia renal menores de 50 años 0,2 %, de 50 a 69 años 0,9 % y de 70 y más 2 %, cirugía abdominal en menores de 50 años 0,3 % de 50 a 69 años, 1 % y 70 y más años 3 %, insuficiencia cardíaca congestiva e insuficiencia renal menores de 50 años 0,7 %, de 50 a 69 años 3 % y 70 y más 6 %, insuficiencia cardíaca congestiva y cirugía abdominal menores de 50 años 0,9 %, de 50 a 69 años 4 %, 70 y más 7 %, insuficiencia renal y cirugía abdominal menores de 50 años 2 % , de 50 a 69 años 2 % y 70 y más 16 %, insuficiencia cardíaca congestiva e insuficiencia renal y cirugía abdominal menores de 50 años 6 %, de 50 a 69 años 22 %, 70 y más 37 %.

Más de 230 millones de procedimientos quirúrgicos se realizan cada año en el mundo y este número crece de forma continua, en el periodo de los 30 días del postoperatorio la mortalidad fue del 2 % para los pacientes de riesgo moderado y excedió el 5 % en los pacientes con riesgo alto. La Sociedad Europea de Cardiología emitió las pautas específicas en 2009. Los expertos crearon el algoritmo para la valoración del riesgo de complicaciones cardíacas en el período del preoperatorio con diagnóstico y procedimientos, lo que permite la sustracción de investigaciones injustificadas y terapia de droga en pacientes con riesgo cardíaco bajo y se le otorgó importancia a la reacción del paciente frente al estrés quirúrgico en el perioperatorio. Esta revisión contiene un análisis que cuestiona algunas declaraciones de las nuevas pautas como la reducción de pruebas preoperatorias cardíacas y la revascularización profiláctica de arterias coronarias antes de la cirugía en los pacientes con riesgo intermedio y alto de complicaciones cardíacas.<sup>4</sup>

## MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática cualitativa en el periodo que comprendió de enero 1990 a enero 2012, con una estrategia de búsqueda validada, que restringió la

investigación al análisis de los estudios aleatorizados publicados, cuyo objetivo fue caracterizar los atributos correspondientes de los modelos de evaluación preoperatoria del paciente electivo no cardíaco. La búsqueda informática de la literatura indexada se realizó en MedLine y Pubmed. Se complementó con la búsqueda manual y con el uso de palabras claves adecuadas sin restricción de lenguaje.

Dos investigadores revisaron todos los títulos y resúmenes de 255 revistas, seleccionaron los estudios relevantes y una vez escogidos se obtuvo el texto completo de estos.

Los estudios potencialmente relevantes fueron revisados por dos investigadores de forma independiente. Los artículos seleccionados para la revisión cumplen los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes quirúrgico electivo
2. Cirugía no cardíaca
3. Estudios aleatorizados publicados
4. Modelos de estratificación del riesgo quirúrgico preoperatorio

**Obtención de información de los estudios.** Una vez identificados los estudios, un investigador independiente enmascaró los datos que facilitarían la identificación del mismo. Se obtuvo información de los estudios de acuerdo con un modelo estructurado, se registró el tipo de cirugía electiva, la técnica anestésica, modelos cardiovasculares, respiratorios, de otros sistemas en relación con la evaluación preoperatoria.

**Evaluación de la calidad de los estudios.** Se utilizó la escala validada de Jadad<sup>5</sup> que otorga un valor de 0 a 5 puntos según la aleatorización 0-2, doble ciego 0-2 y pérdidas/abandonos 0-1. El ocultamiento de la asignación se evaluó como adecuado o inadecuado. La calidad se evaluó independientemente por dos investigadores, que compararon ambos mediante correlación intraclases.

**Resultados de la calidad de los estudios incluidos.** Se identificaron los estudios potencialmente relevantes, de los que 34 cumplieron todos los criterios de inclusión predefinidos. Se realizaron 28 estudios sobre pacientes anunciados para cirugía mayor electiva y 7 para cirugía ambulatoria electiva. En 19 estudios utilizaron técnicas generales endotraqueales para la anestesia y cinco regionales comparando técnicas entre sí. En 19 estudios se constató el uso de los modelos cardiovasculares preoperatorios.<sup>6</sup>

**En la cirugía electiva.** En 21 estudios se analizaron los modelos respiratorios para determinación del riesgo preoperatorio con media 6,9 días y 5 estudios que abordaron el modelo hepático para la evaluación preoperatoria con media de 3.7 días.

El tamaño de los estudios fue pequeño, con una media de 40 participantes rango intercuartil 31 a 54. La puntuación obtenida en la escala de Jadad fue de 3 rango intercuartil 3,65 a 4. Se corroboró la disminución de las complicaciones perioperatorias en la medida que se confirmó la validez de los hallazgos científicos,

durante el desarrollo de la medicina, en el lapso de la revisión sistemática que comprendió 22 años. Con la aplicación de los modelos de evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico electivo lo que evidenció la reducción de la morbilidad y mortalidad quirúrgica.

**Caracterización de los modelos preoperatorios pronósticos en el paciente electivo no cardiaco.** Ya en el 1941, Saklad con apoyo de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) clasificó el *riesgo* anestésico de los pacientes, clasificación de la ASA, en relación con estado físico previo a la cirugía, en seis grados aunque con posterioridad añadió una séptima. La clasificación fue reevaluada por Drips,<sup>7</sup> en 1961 y definida en 1963 con cinco clases, las que se utilizan en la actualidad como herramienta para la estimación del *riesgo durante el perioperatorio*.

La clasificación de la ASA tiene capacidad predictiva cuando se aplica a la mortalidad perioperatoria global. Fue el intento primario de la cuantificación de los riesgos asociados con cirugía, posee un índice de componentes multivariados y se acepta en anestesia por su correlación con la mortalidad perioperatoria, el sistema preoperatorio de Saklad se hizo sobre la base de la mortalidad secundaria a la anestesia en relación con la condición médica preoperatoria que se asoció, el tipo de anestesia y la cirugía no fueron considerados en este sistema, se estableció categorías de riesgo preanestésico, menos probabilidad de muerte, hasta mayor expectativa de mortalidad.

El sistema actual de clasificación de la ASA es una modificación de éste, pero agrega una quinta categoría para pacientes moribundos propuestos para cirugía y una sexta categoría para los pacientes con muerte encefálica para donantes de órganos, el sistema actual de clasificación de la ASA se limita en su capacidad de determinación del riesgo como base de la formulación de pautas clínicas sin asociación a un índice de riesgo para el procedimiento quirúrgico, esta clasificación se limita al estado físico del paciente previo a la cirugía.<sup>8</sup>

Se vincula el riesgo de mortalidad con la clasificación de ASA, cuando la clasificación se aplica a la mortalidad operatoria global, muertes derivadas de la anestesia, de la cirugía, o enfermedad previa del paciente se correlaciona con el pronóstico. La clasificación de la ASA no permite la toma de decisiones anestésicas ajustadas a cada una de las situaciones clínicas que se comprende dentro de los grupos de la clasificación antedicha, la clasificación no exige que la agrupación del paciente en una categoría preceda de una descripción detallada de los criterios que sirven para el ingreso a cada paciente en la categoría de elección. Los criterios de selección para la clasificación son laxos como para que dos profesionales disientan en la ubicación de un paciente en una u otra categoría, exigirle más a la clasificación de la ASA es confundirla con el concepto de riesgo quirúrgico. La clasificación ASA no es expresión de riesgo quirúrgico, concepto mucho más complejo con el cual se le involucra.<sup>9-11</sup>

En el riesgo quirúrgico están implicados no solo la enfermedad de base, que es el criterio clasificatorio esencial de las categorías de la clasificación de la ASA, sino también la intervención quirúrgica propuesta, el paciente, el método de anestesia, así como elementos que no se tiene en cuenta. En otras palabras la clasificación de la ASA tiene una aceptable sensibilidad para la predicción de la morbilidad y mortalidad perioperatoria, pero una escasa especificidad, ya que no discrimina, en forma específica para cada categoría, las numerosas causas que inciden en la morbilidad y mortalidad anestésica.

*Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM)<sup>12,13</sup> es un puntaje de la gravedad fisiológica y quirúrgica para la evaluación de la morbilidad y la mortalidad. Se desarrolla en un intento de cuantificación de la calidad del cuidado quirúrgico y de la comparación entre diferentes cirujanos, unidades, hospitales y regiones. Fue diseñado por Graham Paul Copeland en Inglaterra en 1991, con el propósito de predecir la morbilidad y la mortalidad ajustada al riesgo fisiológico y quirúrgico, por las limitaciones de este modelo se realizó la corrección dada por Whiteley con el puntaje *Portsmouth Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity* (p-POSSUM), se obtienen valores mayores, pero se acercan más a los reales.

**Puntuaciones de riesgo cardíaco.** En 1977, Goldman et al.<sup>14</sup> propusieron el primer modelo de estratificación del riesgo cardíaco con datos prospectivos, en ese estudio con 1001 pacientes, se determinó nueve variables predictivas independientes que se correlacionan con complicaciones cardíacas postoperatorias. Sin embargo, se resalta que sólo 18 pacientes pertenecieron al grupo de riesgo más elevado. El índice de Goldman tiene un valor predictivo negativo de 96,8 % y por lo tanto, es una herramienta utilizada para descartar la enfermedad coronaria. En 1986, Detsky et al.<sup>15</sup> validó y modificó el índice de Goldman de forma prospectiva y presentó un nomograma sencillo, que introdujo la probabilidad de sucesos cardíacos perioperatorios para la estratificación de riesgo. El índice de riesgo multifactorial modificado de Detsky se utilizó desde entonces y se consideró práctico y fiable.

En 1999, Lee et al.<sup>16</sup> revisaron la eficacia de varios índices de riesgo clínicos en pacientes propuestos para cirugía no cardíaca electiva y encontraron que el índice de riesgo de Goldman y el índice de riesgo cardíaco que modificó Detsky presentaron una eficacia para la predicción de complicaciones cardíacas graves; sin embargo, tras revisión y validación del índice de riesgo de Goldman, su valor predictivo mejoró de forma sustancial. En la cohorte de validación, el área *receiver operating characteristic curve* (ROC), mejoró de 0,70 para el índice de Goldman original, a 0,81 para el índice de riesgo cardíaco revisado por Lee. El índice de riesgo cardíaco identificó seis variables predictivas.

Es interesante, que el índice de Lee tenga un mejor valor pronóstico que los índices de Goldman y de Detsky, aunque el número de variables de factores de riesgo cardíaco que se incluye son menos. Esto se explica por la mejora en los cuidados perioperatorios durante el tiempo transcurrido entre el desarrollo de los índices de riesgo de Goldman y de Lee, en la actualidad se considera el índice de Lee el más relevante para la predicción del riesgo cardíaco perioperatorio en cirugía no cardíaca, sin embargo, no se considera a los pacientes que Lee estudió como una población media dentro de la cirugía no cardíaca, ya que existió representación elevada de pacientes con afecciones torácicas, vasculares y ortopédicas.

En la literatura actual se abordan aspectos sobre las limitaciones que poseen tanto el índice de Goldman, el índice de riesgo multifactorial modificado de Detsky y el de Lee.<sup>17</sup> Los datos que ofrecen son de un índice con un valor relativo por lo que se utilizan como apoyo a lo que es el aspecto valorativo más importante: el juicio clínico.

§ Estos índices subestiman el riesgo en casi 40 % cuando se está ante pacientes con aneurismas aórticos, sobre todo abdominales, así como en todos aquellos pacientes que parten de riesgos basales muy altos.

§ Existen contraindicaciones absolutas para la intervención quirúrgica cuya presencia anula el índice de riesgo calculado: las estenosis aórticas y mitrales graves, el infarto agudo al miocardio (IAM) con menos de un mes de evolución, los síndromes coronarios agudos y la situación de insuficiencia cardíaca grave son los máximos exponentes de esta afirmación. Como contraindicaciones relativas se sitúa la insuficiencia cardíaca leve, el IAM entre tres y seis meses de evolución, la cardiopatía congénita cianótica con policitemia, la alteración de la coagulación y la angina clase II-III.<sup>18,19</sup>

Desde 1980, el Colegio Americano de Cardiología y la Asociación de Cardiología Americana establecieron líneas prácticas en el diagnóstico, prevención y tratamiento de diferentes situaciones clínicas que ayuden a la toma de decisiones y unifiquen modos de actuación, este documento final, que se revisa cada año, es suscrito por las Sociedades Americanas de Anestesiología, Cirugía Vasculosa y Cirugía Cardiovascular.

Por lo que se concluye que:

El propósito de estos estudios es la racionalización de exámenes cardiológicos para la prevención de intervenciones diagnósticas innecesarias en los pacientes quirúrgicos, de manera que:

- Los predictores mayores obligan a un tratamiento exhaustivo e intensivo previo a la cirugía que con normalidad resulta en un retraso o suspensión de la cirugía, a menos que ésta sea urgente.
- Los predictores intermedios están validados como predictores de riesgo cardíaco perioperatorio aumentado y justifican un estudio más completo del paciente, con pruebas no invasivas y/o invasivas.
- Los predictores menores son marcadores de enfermedad cardiovascular pero con los cuales no es probado que su presencia, con independencia del aumento del riesgo perioperatorio.

Las pruebas de valoración preoperatoria se limitan a los casos en los que el resultado es previsible de que afecta al tratamiento y pronóstico del paciente.

En general, en pacientes con cardiopatía isquémica programados para cirugía no cardíaca con rareza es preciso plantearse una revascularización miocárdica previa.

Algunas evidencias indican que la angina inestable es una contraindicación para una intervención electiva de cirugía no cardíaca, la aparición de reinfarto perioperatorio conlleva a mortalidad superior a 50 %, la insuficiencia cardíaca preoperatoria es predictiva de edema agudo de pulmón en el postoperatorio, la edad se considera un factor de riesgo menor, por lo que la morbilidad cardíaca dependerá de la frecuente asociación con patología cardiovascular, un infarto reciente con hipertensión arterial sistémica (HTA) aumenta la probabilidad perioperatoria de reinfarto y los pacientes diabéticos muestran una mayor incidencia de isquemias silentes en el postoperatorio.

Las limitaciones que presenta el algoritmo propuesto por la ACC/AHA:

- El algoritmo es extenso y permite más de una conducta terapéutica en ciertas circunstancias, por ejemplo, un paciente con angina clase III se le indican

coronariografía y revascularización coronaria o se optimiza su tratamiento médico antes de la cirugía no cardíaca.

- No está claro cuánto tiempo se retrasa la cirugía después de que se optimice el tratamiento médico y las condiciones clínicas del paciente.
- El algoritmo se basa en estudios observacionales y retrospectivos, así como en los conocimientos de la enfermedad cardiovascular desde el punto de vista médico, no en situaciones de estrés quirúrgico, por lo tanto, faltan estudios prospectivos, con amplio número de pacientes y en el ámbito quirúrgico, que evalúen el algoritmo.

En 1996, L'Italien et al.<sup>20</sup> estudió un total de 1 081 pacientes que se anunciaron para cirugía mayor electiva, por lo que diseñó y validó un modelo bayesiano que evaluó los riesgos cardíacos preoperatorios, el criterio de valoración que se utilizó en este estudio fue el infarto de miocardio no fatal y la muerte cardíaca, los pacientes, clasificados como de riesgo bajo, intermedio y alto, presentaron tasas de sucesos cardíacos adversos de 3 %, 8 % y 18 % respectivamente.

Boersma E. et al.<sup>21</sup> evaluaron la predicción de mortalidad cardiovascular de los pacientes propuestos para cirugía no cardíaca, de manera retrospectiva, a través de la base de datos administrativa Erasmus, Róterdam y de los Países Bajos, que contiene la información sobre 108 593 procedimientos quirúrgicos no cardíacos entre el periodo 1991 a 2000. Según el índice de riesgo de Lee, le asignó un punto a cada uno de las características siguientes: cirugía de alto riesgo, enfermedad del corazón isquémica, la insuficiencia cardíaca, la enfermedad cerebrovascular, la insuficiencia renal y la diabetes mellitus; pero usaron la información disponible retrospectiva en base de datos, adaptaron el índice de riesgo de Lee, calcularon el índice adaptado para cada procedimiento y analizaron su relación con la mortalidad cardiovascular.

Los resultados de un total de 1 877 pacientes (1,7 %), fallecieron durante el perioperatorio. De estos 543 (0,5 %) clasificaron como muerte cardiovascular. La mortalidad cardiovascular de 0,3% (255/75 352) para Lee Clase 1 la referencia, 0,7% (196/28 892) para Clase 2, 1,7 % (57/3380) para Clase 3, y 3,6 % (35/969) para Clase 4. Las proporciones de desigualdades correspondientes eran 1 la referencia, 2,0, 5,1, y 11,0, con un intervalo de confianza en cada clase

La estadística para la predicción de mortalidad cardiovascular que usa el índice Lee fue 0,63, si se agrega la edad y la información más detallada con respecto al tipo de cirugía, la estadística en este análisis mejora a 0.85. Concluyeron que el índice de riesgo de Lee adaptado predijo la mortalidad cardiovascular en la base de datos administrativa, pero su clasificación simple de procedimientos quirúrgicos como de alto riesgo contra no de alto riesgo no es óptima. No obstante, si el objetivo es la comparación de los resultados por hospitales o regiones que usan los datos administrativos, el índice de riesgo de Lee adaptado, con la edad y la clasificación más detallada de tipo de cirugía, es una opción.

La evaluación de la probabilidad de mortalidad en el perioperatorio con precisión es útil en la valoración del paciente en el preoperatorio.

Por la elevada prevalencia de enfermedad coronaria en los pacientes quirúrgicos electivos se explica el aumento en la incidencia de sucesos cardíacos adversos perioperatorios en esta población, aunque los recientes desarrollos en las técnicas

anestésicas y quirúrgicas mejoran los resultados cardíacos en el postoperatorio, las complicaciones cardíacas perioperatorias continúan como problema importante, la incidencia de infarto de miocardio perioperatorio es del 5 % y la prevalencia de isquemia miocárdica perioperatoria sintomática o asintomática en la cirugía mayor, es incluso entre el 15 % y el 25 %, los pacientes anunciados para cirugía electiva no cardíaca son propensos a sucesos cardiovasculares adversos durante el seguimiento a largo plazo tras el procedimiento quirúrgico.

Más de la mitad de todas las muertes a largo plazo en los pacientes quirúrgicos son atribuibles a sucesos cardíacos, por lo que en hasta el momento en el intento de que se optimice la valoración preoperatoria de los pacientes quirúrgicos se aplican diferentes escalas, protocolos, herramientas, instrumentos e índices propuestos para la determinación del riesgo quirúrgico, lo que resulta difícil, ya que nuestro medio es diferente al que pertenecen sus creadores y pueden confrontarlo con otros instrumentos de medición, que son más clínicos y menos costosos, esta recomendación se sustenta en los modelos pronósticos para la evaluación en la actualidad, en los cuales ninguno puede darle validez a nuestros hallazgos, por lo que se proponen estudios prospectivos en las instituciones que laboramos.

**Puntuación del aparato respiratorio**<sup>22-24</sup>. La evaluación del aparato respiratorio se dirige al examen físico, patrón respiratorio, así como a la valoración funcional en la que las pruebas funcionales respiratorias ocupan el segundo lugar en la evaluación preoperatoria por su alto costo y poca influencia en la conducción anestésica, estos estudios incluyen pruebas de capacidades, de volumen tiempo y flujo volumen para que establezcan componentes de patologías obstructivas o restrictivas y a su vez la severidad, se tiene en cuenta que la complicación médica más frecuente es la falla respiratoria, sobre todo en pacientes mayores de 65 años con síntomas respiratorios como tos, disnea, esputo, estertores, fumadores, pacientes propuestos para cirugías de más de tres horas y cirugía de abdomen alto o tórax, en ellos la espirometría es el medio más confiable y eficaz en relación con el costo, no obstante, en el intento de la disminución de los gastos se realiza la sustitución de la espirometría por la medición del flujo pico, una técnica sencilla que tiene ventajas e inconvenientes con respecto a la espirometría.

Entre las ventajas se señalan que los resultados de la medida del flujo espiratorio máximo se correlacionan con los valores del volumen espiratorio forzado en un segundo de la espirometría, su realización fatiga menos que la espirometría forzada, el equipo es pequeño, portátil, de uso sencillo y el mantenimiento técnico es mínimo, la interpretación del resultado es simple.

Las desventajas son, que el flujo pico no sustituye por completo a la espirometría, no proporciona información de las vías aéreas de pequeño calibre, no es útil en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es dependiente del esfuerzo y de una correcta técnica de realización, por lo que en niños pequeños y ancianos son susceptibles de simulación por parte del paciente.

Sin embargo la mayor parte de nuestros hospitales no cuentan con el avance de la medición de la espirometría, ni del flujo pico, por lo que no resulta factible y se utiliza el juicio clínico apoyado en las pruebas de valoración clínica como:

La capacidad del ascenso de un piso mientras se mantiene la conversación sin dificultad.

Pruebas de cabecera como la de Sneider que consiste en hacer que el paciente apague un fósforo con la boca abierta a unos 15 centímetros de distancia, lo cual mide la velocidad de flujo desarrollada durante la espiración forzada, en los cuadros obstructivos en la medida en que se reduce la capacidad funcional pulmonar se hace más difícil lograr la prueba. Otra de las pruebas es la de Sebarese, se le pide al paciente después de tres o cuatro inspiraciones profundas que retenga la siguiente todo el tiempo posible, si el tiempo de retención es de 30 segundos o más resulta normal pero si es menor de 15 segundos existe alteración de la función pulmonar.

Shapiro, et al.<sup>25</sup> elaboró una escala de riesgo que predice las complicaciones respiratorias, en la cual se registra el espirograma y los gases arteriales los que resultan efectivos para la evaluación de la función pulmonar durante el perioperatorio si se compara con las pruebas, escalas antes citadas, tiene como inconveniente la factibilidad.

**Puntuación de la función hepática**<sup>26,27</sup>. La clasificación modificada Child-Pugh de severidad de enfermedad hepática se realiza de acuerdo al grado de ascitis, las concentraciones plasmáticas de bilirrubina y albúmina, el tiempo de protrombina, y el grado de encefalopatía, se trata de un modelo iniciado en el año 1964, por Child y Turcotte con el objetivo de estratificación del riesgo quirúrgico en pacientes con descompensación portal, con posterioridad Pugh la modificó en el año 1972 con el cambio de parámetro de estado nutricional por el tiempo de protrombina, por lo que esta escala es la vigente, su uso es empírico para la estratificación del riesgo quirúrgico, sin embargo es el sistema que más se utiliza para la clasificación del grado de disfunción hepática en hepatopatías, se valida como predictor pronóstico en las complicaciones de la hipertensión portal.

Como ventaja presenta una fácil conducta clínica, de ahí su elevado uso, sin embargo las desventajas destacan el empleo de parámetros subjetivos ascitis y encefalopatía hepática que además son modificables con tratamiento médico, la disposición de solo tres categorías, por tanto demasiado amplias, así como las variaciones de los niveles de tiempo de protrombina y albúmina en función del laboratorio que los determina en la predicción pronóstica de severidad de hepatopatía en fase de cirrosis, se utiliza por su fácil estrategia, pero con la carencia de variables objetivas, que no valida en distintos subtipos de pacientes con enfermedad hepática crónica, y que no distingue la severidad de la enfermedad, mantiene tres categorías inamovibles.

La cirugía en los pacientes con la clase A de Child se practica sin complicaciones importantes, en tanto que los cirróticos de las clases B y C se encuentran en un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad, y requieren una preparación preoperatoria cuidadosa

**Conclusiones.** Se percibe, por lo antes expuesto, que las diferentes puntuaciones para la determinación del riesgo, es con énfasis, en el sistema cardiovascular, por el aumento en la incidencia y prevalencia de patologías cardíacas, en el año 2010, la Asociación Americana del Corazón definió sus propósitos para el 2020 en aras de la reducción de la mortalidad por enfermedad cardiovascular, guiada por el concepto de prevención primordial, los factores predictivos permiten, por tanto, la estratificación de pacientes por grupos de riesgo sobre la base de aspectos como mortalidad, secuelas discapacitantes y grados de recuperabilidad, o sea, se percibe, la necesidad del uso de las herramientas integrales pronósticos, no como un fin, sino, como un medio para la obtención del enfoque sistémico de riesgo del paciente quirúrgico electivo no cardíaco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández Sampier R. Recolección de los datos. En: Hernández Sampier R. Metodología de la Investigación 2. La Habana: Félix Varela; 2003.p. 243-337.
2. Dávila Cabo de Villa E. Evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico. En: Dávila Cabo de Villa E, Gómez Brito C, Álvarez Bárzaga M, Sainz Cabrera H et al. Anestesiología Clínica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.p. 61-74
3. Pedersen T, Eliassen K, Henriksen E: A prospective study of mortality associate with anaesthesia and surgery: Risk indicators of mortality in hospital. Acta Anaesthesiol Scand 1990; 34:176.
4. Barbarash LS, Sumin AN, Barbarash OL, Ivanov SV. Pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. Kardiologija 2012; 52(5):77-87.
5. Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten?. Wyatt JC, Altman, DG. BMJ 1995; 311:1539-1541.
6. Coleman LS. 30 years lost in anesthesia theory. Cardiovasc Hematol Agents Med Chem. 2012 Mar 1; 10(1): 31-49.
7. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. Anesthesiology 1963; 24:111.
8. Haggerty L. The art of the successful consultation. Facial Plast Surg Clin North Am 2010; 18(4): 481-6.
9. Zetterman CV, Sweitzer BJ, Webb B, Barak-Bernhagen MA, Boedeker BH. Validation of a virtual preoperative evaluation clinic: a pilot study. Study Health Technol Inform 2011; 163:737-9.
10. Wijeyesundera DN, Austin PC, Beattie WS, Hux JE, Laupacis A. Outcomes and processes of care related to preoperative medical consultation. Arch Intern Med 2010; 170(15):1365-74.
11. Cuvillon P, Nouvellon E, Marret E, Albaladejo P, Fortier LP, Fabbro-Perray P, et al. American Society of Anesthesiologists' physical status system: a multicentre Francophone study to analyse reasons for classification disagreement. Eur J Anaesthesiol 2011; 28(10):742-7.
12. Uchida K. [Reducing postoperative morbidity and mortality with preoperative risk evaluation and with refined perioperative medical care]. Masui 2012; 61(5):514-25.
13. Kumar S, Gupta A, Chaudhary S, Agrawal N. Validation of the use of POSSUM score in enteric perforation peritonitis - results of a prospective study. Pan Afr Med J 2011; 9:22.
14. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. N Engl J Med 1977; 297(16):845-50.

15. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med* 1986;146(11):2131-4.
16. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;100(10):1043-9.
17. Bosch DJ, Pultrum BB, de Bock GH, Oosterhuis JK, Rodgers MG, Plukker JT. Comparison of different risk-adjustment models in assessing short-term surgical outcome after transthoracic esophagectomy in patients with esophageal cancer. *Am J Surg* 2011;202(3):303-9.
18. Holmes DR, Jr., Mack MJ, Kaul S, Agnihotri A, Alexander KP, Bailey SR, et al. 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS expert consensus document on transcatheter aortic valve replacement: Developed in collaboration with the American Heart Association, American Society of Echocardiography, European Association for Cardio-Thoracic Surgery, Heart Failure Society of America, Mended Hearts, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 144(3):e29-84.
19. Tracy CM, Epstein AE, Darbar D, Dimarco JP, Dunbar SB, Estes NA, 3rd, et al. 2012 ACCF/AHA/HRS Focused Update of the 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2012;60(14):1297-313.
20. L'Italien GJ, Paul SD, Hendel RC, Leppo JA, Cohen MC, Fleisher LA, et al. Development and validation of a Bayesian model for perioperative cardiac risk assessment in a cohort of 1,081 vascular surgical candidates. *J Am Coll Cardiol* 1996;27(4):779-86.
21. Boersma E, Kertai MD, Schouten O, Bax JJ, Noordzij P, Steyerberg EW, et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: validation of the Lee cardiac risk index. *Am J Med* 2005;118(10):1134-41.
22. Younossian AB, Adler D, Bridevaux PO, Kherad O. Postoperative pulmonary complications: how to anticipate and prevent the risk?. *Rev Med Suisse* 2011;7(317):2214, 6-9.
23. Delay JM, Jaber S. [Respiratory preparation before surgery in patients with chronic respiratory failure]. *Presse Med* 2012;41(3 Pt 1):225-33.
24. Liang BM, Lam DC, Feng YL. Clinical applications of lung function tests: a revisit. *Respirology* 2012;17(4):611-9.
25. Shapiro E, Rosenfeld AG, Daya M, Larson JL, McCauley LA. Determining severe respiratory distress in older out-of-hospital patients. *Prehosp Emerg Care* 2005;9(3):310-7.
26. Pasqualetti P, Di Lauro G, Festuccia V, Giandomenico G, Casale R. Prognostic value of Pugh's modification of Child-Turcotte classification in patients with cirrhosis of the liver. *Panminerva Med* 1992;34(2):65-8.

27. Farnsworth N, Fagan SP, Berger DH, Awad SS. Child-Turcotte-Pugh versus MELD score as a predictor of outcome after elective and emergent surgery in cirrhotic patients. Am J Surg 2004;188(5):580-3.

Recibido: Octubre 20, 2012

Modificado: Noviembre 1, 2012

**Dra. Zaily Fuentes Díaz.** Especialista en Medicina General Integral. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Master en Urgencias Médicas en Atención Primaria de Salud. Instructor. Hospital General 3 Armando Enrique Cardoso3 Camagüey. Email: [zaily@finlay.cmw.sld.cu](mailto:zaily@finlay.cmw.sld.cu)