

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Correlación entre exámenes solicitados en la consulta preanestésica y exámenes recomendados por SCARE, ASA Y NICE.

Estudio de cohorte.

Héctor Julio Meléndez, MD*, Germán Moreno, MD**, Eduardo Arturo, MD***

RESUMEN

La solicitud o revisión de los exámenes paraclínicos y pruebas de laboratorio se realiza con el objetivo de identificar, comprobar o descartar patologías que puedan afectar el manejo perioperatorio, valorar la respuesta a un esquema de tratamiento y formular planes específicos y alternos para el manejo óptimo del paciente, por lo que nunca debe considerarse como una prueba de tamizaje. Mas del 60% de los exámenes ordenados pueden ser evitados, si éstos son ordenados bajo indicación clínica, dado que la probabilidad de encontrar un resultado anormal en un paciente sano es baja y sólo un pequeño porcentaje revela anomalías que pudieran influir en el manejo perioperatorio. Mediante un estudio de cohorte prospectivo, pretendemos demostrar la falta de correlación entre las recomendaciones de las sociedades científicas como SCARE, ASA y NICE (National Institute for the Clinical Excellence, UK) y la solicitud de exámenes prequirúrgicos. La investigación se realizó en forma multicéntrica, involucrando 900 pacientes. Se evidenció una correlación muy baja: 38% para SCARE, 31% para NICE (National Institute for the Clinical Excellence, UK) y 28% para la ASA, con una sobresolicitud de exámenes mayor o igual al 60% en procedimientos menores y pacientes sin comorbilidad. Hubo un promedio de 6 exámenes por paciente. A pesar de reportar anomalías en 22% de los exámenes (149 pacientes), esto sólo influyó en un aplazamiento. El anestesiólogo contribuyó en la solicitud del 0.15% de éstos y el 97.97% estuvo a cargo del médico tratante. Hubo sobre costo proyectado mayor de \$45.000.000.00. Es necesario divulgar las recomendaciones entre las especialidades quirúrgicas y ejercer por parte del anestesiólogo un papel más activo en este tópico

Palabras Claves: Valoración prequirúrgica, Exámenes de laboratorio, ASA, NICE, SCARE

SUMMARY

The request or revision of paraclinical laboratory tests are realized with the objective to identify and prove or disprove pathologies that can affect the perioperative management of patients. It is also focused on the evaluation of the responses during treatment scheme and to formulate specific and alternative plans for the optimal management of the patient. However, this should never be considered as a sifting exercise. More than 60% of the tests requested can be avoided if they are ordered under indications. The probability of finding abnormal results in a healthy patient is low and only a low percentage reveals abnormalities that could affect the perioperative management.

Through a prospective cohort study, we intend to demonstrate the lack of correlation between the recommendations that scientific societies such as SCARE, ASA and NICE (National Institute for the Clinical Excellence, UK), and the presurgical tests. The research was done in a multicentric form, involving 900 patients. A very low correlation is found in the investigation: 38% for SCARE, 31% for NICE and 28% for ASA. This includes, an excess of tests request greater than or equal to 60% in minor procedures and in patients without associated diseases. An average of six tests per patient were recorded. Regardless of reporting abnormalities in 22% of the exams (149 patients), this only influenced in the postponement of one procedure. The anesthesiologist contributed only in the 0.15% of the cases and in 97.97% this was in head of the treating physician. There were projected over cost of over \$45.000.000.00, therefore, it is necessary to share the recommendations amongst specialists as well as for anesthesiologists to exercise a more active role in this matter.

Key words: Preoperative evaluation, Preoperative tests, ASA, NICE, SCARE.

* Anestesiólogo UIS, Epidemiólogo - Jefe Postgrado Anestesia. Email: hjmelendez@yahoo.com

** Anestesiólogo UIS - HUS Coomedes

*** Anestesiólogo UIS

Recibido para publicación: marzo 5, 2005 - Aceptado para publicación: noviembre 8, 2005.

I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Durante la valoración preanestésica, es muy frecuente encontrar pacientes a quienes se les solicita una «batería» de exámenes, que consideran apropiados antes de someter a un paciente a cualquier procedimiento. Esta práctica está ampliamente arraigada, aún en nuestros días, a pesar de contar con estudios clínicos sobre el tema que reportan hasta un 70% de exámenes innecesarios, si se ajustaran a un adecuado juicio clínico¹⁻⁴ y que arrojan conclusiones sobre la poca ventaja de realizar tales exámenes en forma rutinaria. Esta práctica cuando se efectúa en forma indiscriminada, es costosa tanto en valores directos (costo propio de la realización del examen) como en costo indirecto (costos por seguimientos de resultados anormales, comprobación de resultados en los cuales no se cree o solicitud de nuevos exámenes).⁵⁻¹²

Las diferentes sociedades científicas como SCARE, ASA y NICE^{9-10,14-15} recomiendan exámenes basados en edad, comorbilidad y tipo de cirugía, pero éstos no son iguales para cada una de ellas, lo cual demuestra la falta de evidencia IA al respecto. Nosotros nos propusimos evaluar mediante un estudio de cohorte tipo multicéntrico y con diferente nivel de atención, el grado de correlación que existe entre los exámenes solicitados y los recomendados por cada una de las sociedades, bajo la hipótesis que más del 60% de ellos se hubieran evitado si se siguen las pautas mencionadas. Igualmente, deseamos saber quiénes realmente solicitan estos exámenes, grado de anormalidad, conducta tomada por el anestesiólogo ante los datos reportados y, por último, evaluar el costo que implica ordenar estos exámenes.

Al presentarse diferentes criterios para clasificar la cirugía, grupos etarios y comorbilidad, se hizo más dispendioso el presente trabajo, por lo cual adjuntamos los anexos sobre las clasificaciones de las sociedades y sus recomendaciones.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante un estudio prospectivo de tipo corte transversal, pretendemos evaluar el grado de correlación entre los exámenes prequirúrgicos solicitados y los recomendados por la Sociedad Colombiana de Anestesiología (SCARE), la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), y el Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE) del Reino Unido.

La población incluyó todos los pacientes programados para cirugía electiva en dos instituciones

nivel III-IV y cinco nivel II, que asistieron a la consulta preanestésica. Se excluyeron pacientes con trastorno mental, que hacían difícil la completa recolección de los datos consignados en el instrumento, y pacientes programados para cirugía de puentes coronarios. Es importante aclarar que en la presente investigación no se presentan conflictos de interés y está catalogada como de riesgo mínimo, al no proponer ningún tipo de intervención.

Cálculo del tamaño de la muestra

Calculando una sobrestimación del 60% en la solicitud de exámenes prequirúrgicos en los pacientes de cirugía programada y de acuerdo a los siguientes parámetros, podemos tener:

n = Tamaño de muestra requerido.

t = Nivel de confianza del 95% (valor estándar de 1.96).

p = Prevalencia estimada de sobresolicitud de exámenes prequirúrgicos (0.6).

m = Margen de error del 5% (valor estándar de 0.05).

$$n = \frac{t^2 \times p \times (1-p)}{m^2} = \frac{(1.962 \times 0.6 \times (1-0.6))}{0.0025} = \frac{3.8416 \times 0.6 \times 0.4}{0.0025}$$

$$n = 0.921984 / 0.0025 = 368.7936 = 370$$

Al tener un tipo de muestreo que no es simple y realizar uno por conglomerados, este tamaño de muestra lo multiplicamos por 2 con el fin de corregir la diferencia en el diseño, dándonos un total de 740 pacientes, el cual lo aumentamos en un 10% para hacer frente a imprevistos, como la ausencia de respuesta o errores de registro, para un total de 815 pacientes. Posteriormente, el tamaño de la muestra final (N) se divide por el número de conglomerados (tipo de institución, según nivel de atención II o III), a fin de determinar el número de observaciones por conglomerado, conociendo que en las instituciones de nivel III se está realizando en promedio un 60% del total de cirugías.

Análisis estadístico

La **Variable resultado** fue el grado de correlación entre lo solicitado y lo recomendado por las diferentes sociedades (nacionales e internacionales). Para la primera fase del estudio, se correlacionará con las pautas de la SCARE. Las **variables explicatorias** fueron las clasificaciones de los **tipos de pacientes y cirugía**, dadas por las diferentes sociedades científicas. Todas las demás variables se registraron en un instrumento diseñado con tal objetivo.

Se revisará la distribución de cada variable y se hará una descripción de la misma. Las variables

numéricas, continuas y discretas, se resumirán en tablas de frecuencias. Las variables ordinales y nominales se sintetizarán mediante la presentación de tablas de frecuencia, tablas de contingencia (cuando exploremos variables con dos o más características). Las Variables Continuas: Se describirán usando medidas de resumen, de tendencia central, específicamente el promedio y la mediana, y medidas de dispersión, específicamente su varianza y desviación estándar. Las Variables ordinales, nominales y categóricas serán reseñadas en términos de porcentajes generales y por cada categoría; además, buscaremos alguna medida de resumen, específicamente, la media.

Los datos recolectados se tabularon en una base de datos Excel y luego transferidos a stata 8.0 para su análisis definitivo. Éstos serán sometidos a una prueba de CHI cuadrado, para frecuencias observadas y esperadas y con la hipótesis nula de independencia entre clase de paciente y los exámenes recomendados. Se consideró rechazo de la hipótesis nula, valores de CHI^2 mayores al valor aceptado de acuerdo a los grados de libertad a una significancia del 0.10 (nivel de confianza del 90%). Las variables categóricas, nominal y ordinales, serán sometidas a una prueba de CHI cuadrado para establecer dependencia entre las variables analizadas y un valor de $P \leq 0.05$; en esta prueba se considerará como rechazo a la hipótesis de independencia entre las variables y, por lo tanto, se aceptará la relación entre las mismas. En caso de que haya una frecuencia esperada menor de 2, o el número de observaciones esperadas fuese menor de 5, utilizaremos la prueba exacta de Fisher.

III. RESULTADOS

Se reclutaron un total de novecientos (900) pacientes, cien más (11%) que el cálculo establecido. Todos los pacientes firmaron el consentimiento. Las características basales de los pacientes pueden observarse en la Tabla 1. El 42.67% (384 pacientes) pertenecen al sexo masculino.

Se solicitaron un total de 4.151 exámenes de laboratorio en 692 pacientes (76.89%), con un promedio de **5.66** exámenes solicitados por paciente (media de 6 ± 2.26) y un promedio general de **4.36** exámenes por paciente (media de 5 ± 3), con un mínimo de cero y máximo de 13 en un paciente, y 11 en 16 pacientes. De estos exámenes, sólo un **1.45%** ($N=10$) fue solicitado por el anestesiólogo, el **0.45%** ($N=4$) por el médico interconsultante y el **97.97%** ($N=692$) por el médico tratante. Del total de exámenes solicitados sólo 16 de ellos fueron ge-

nerados en la consulta preanestésica (0.02%), con mayor predominio de glicemia ($N=4$) y EKG ($N=7$). Los exámenes solicitados pueden verse en la tabla No 2.

Se presentaron diferencias significativas de acuerdo a nivel de atención y tipo de cirugía, respecto a solicitud de exámenes relacionados con **sistema hematológico, función renal y Rx de tórax**, todos con intervalos de confianza igualmente reveladores.

En el nivel III se presentó, en general, una menor probabilidad de solicitud de exámenes, respecto a los llamados «básicos» como CH, función renal, glicemia, Rx. tórax, EKG, y pruebas de coagulación, todas ellas significativas $p < 0.005$. La evaluación individual de ésta respecto a electrolitos, hemoclasificación, albúmina, INR y ecocardiograma, presentó mayor probabilidad, pero sin diferencias significativas. Al evaluar estas solicitudes, según tipo de cirugía, todos los exámenes son más probables para los pacientes que van a ser intervenidos para cirugía mayor, pero sin diferencias significativas respecto a exámenes especializados como gases arteriales, electrolitos, prueba de esfuerzo, albúmina y pruebas tiroideas. Creemos que estos hallazgos deben ser motivo de discusión.

Una vez realizada la valoración preanestésica, se declaran aptos para el acto operatorio 888 pacientes (98.67%), se aplazaron doce pacientes (1.33%), de los cuales sólo un paciente lo fue por hallazgo anormal en una prueba de laboratorio (tiempo de coagulación en paciente con discrasia sanguínea), los restantes 11 pacientes se aplazaron por: enfermedad intercurrente o descompensación de su patología asociada. En los niveles II y III, se aplazaron por igual seis pacientes, $p = 0.06$, OR de 0.36 (IC 0.12 – 1.1) del nivel III vs. II. Se encontró reporte normal de exámenes en 542 pacientes (78.47%) y anormales en 149 pacientes (21.53%). Se solicitaron once (11) interconsultas, de las cuales ocho se originaron en el nivel III, pero sin diferencias entre ellos $p=0.943$.

III. A. Correlación SCARE

Se tipificaron siete tipos de pacientes (**1A al 7B**), cuatro en cirugía menor y tres en cirugía mayor. El estudio de correlación se realizó tomando como *Gold Standard* la clasificación de SCARE; seguidamente se analizó, de acuerdo con la prueba estadística de distribución CHI cuadrado para frecuencias observadas y esperadas, con la hipótesis nula de independencia entre clase de paciente y los exámenes recomendados. Se consideró rechazo de la hipóte-

sis nula valores de CHI cuadrado mayores al valor aceptado, de acuerdo a los grados de libertad a una significancia del 0.10 (nivel de confianza del 90%). La probabilidad de que un paciente de la cohorte cumpla con el *Gold Standard* fue del **38.88%**; y la individual por tipo de pacientes fue superior al 50% en las categorías 2A y 4A, para cirugía mayor **51.26%** y sólo del **8.88%** para cirugía menor valor de **CHI2 = 78.31** (aceptado 10.645). En general, la evaluación no mostró correlación alguna ni de manera global ni individualmente **CHI2 = 12.191, 7.421 y 4.77** respectivamente, valores todos > 2.706 p = 0.9 1GL. Ver Tabla No. 6.

III. B. Correlación ASA

Los pacientes se agruparon siguiendo las recomendaciones dadas en el anexo No 2, aceptando como pacientes de edad avanzada los mayores de 60 años, y extrapolando la clasificación de POSSUM (19, anexo 4) modificada en sólo dos categorías: Cirugía menor e intermedia = cirugía menor y cirugía mayor y compleja= cirugía mayor. La cohorte resultante quedó conformada por 864 pacientes para cirugía menor y 35 para cx mayor. Los pacientes se agruparon en tres categorías, con el objetivo de no disgregar la muestra y poder realizar una adecuada correlación

Grupo A: Pacientes para cirugía menor sin patología asociada:

- Grupo A1: Menores de 60 años
- Grupo A2: Mayores de 60 años

Grupo B: Pacientes para cirugía menor con patología asociada:

En esta categoría se crearon 21 subgrupos, de acuerdo a la presencia de una o varias patologías en los pacientes.

Grupo C: Pacientes para cirugía mayor:

- Grupo C1: Menores de 60 años sin patología asociada.
- Grupo C2: Mayores de 60 años sin patología asociada.
- Grupo C3: Mayores o menores de 60 años con patología asociada.

De acuerdo a los anteriores grupos, se tipificaron veintiséis tipos de pacientes, para los cuales se requerían dieciséis clases de exámenes. Ver tabla No. 6.

La correlación en cada uno de los grupos fue muy baja, con la limitante de que obtuvimos casillas con

valores observados y esperados menores de uno, por lo cual se reagruparon según el tipo de examen y siguiendo las recomendaciones de Cochran se combinaron los valores adyacentes, con el fin de lograr el mínimo requerido. El análisis de los diferentes subgrupos, nos permite comprobar que en los diversos extremos de la patología asociada y el tipo de cirugía, la correlación entre lo recomendado y lo solicitado se obtiene más fácilmente, mas no así en el paciente con diferente morbilidad asociada, que va a ser sometido a una cirugía menor, en los cuales se obtuvo una correlación muy baja. Ver tablas No.7 y 8.

La probabilidad que se hubiese pedido correctamente el examen recomendado, fue muy baja: 28.33%, con un valor de CHI² 71.346 (valor aceptado de x2.90 34.382 con 25 grados de libertad) la cual persistió en los tres grupos de pacientes: Grupo A= 30.8%, Grupo B= 24,2% y Grupo C =8,6%. La pérdida de correlación se presentó hacia los dos extremos, ya fuese por falta de examen o por exceso del mismo, siendo ésta la principal causa de la falta de correlación en más del 50% de los pacientes.

III. C. Correlación NICE

La tipificación de los pacientes, según NICE se basa en el ASA, la complejidad de la cirugía y la edad del paciente. Considerando que NICE dentro de cada grupo de cirugía y ASA, clasifican al paciente de acuerdo a determinados rangos de edad, al igual que especifica lo coomorbilidad, dándole énfasis a las patología cardiovascular, respiratoria y renal. Por tal motivo y para darle mayor validez a este tipo de estudio, sólo utilizaremos los pacientes con este tipo de patología, ya sea única o asociada, o que no presenten ningún tipo de coomorbilidad; cuando el paciente manifiesta más de una coomorbilidad, éste se analiza por el grupo que mayores recomendaciones de exámenes presenta. El sólo utilizar pacientes con las patologías descritas anteriormente y con el fin de hacer más puro el análisis, nosotros reconsideramos la clasificación ASA dada en el formato original y muchos pacientes fueron clasificados como ASA 2, debido a otro tipo de patologías como obesidad, colagenosis, discrasias sanguíneas y en general, todas aquellas que no comprometían la reserva cardiopulmonar, las reclasificamos como ASA1 y sólo excluimos pacientes con otras coomorbilidades como neoplasias; los pacientes ASA 4 se clasificaron como ASA 3, pues requerían el mismo tipo de exámenes. Así, el tamaño de la muestra disminuyó en 37 pacientes, pero el número de pacientes ASA 1 originales aumentó a 646. Ver Tabla No. 9. Cohorte para estudio NICE.

Debido a lo dispendioso de las tablas de NICE, y a pesar de haber sólo utilizado los exámenes declarados por ellos como necesarios y basándonos en la tabla dada en el anexo 3, vemos que en general se tipifican sólo ocho tipos de exámenes.

Apoyados en la clasificación y reclasificando los pacientes, hemos llegado a tener valores muy bajos o nulos en varios subgrupos, por lo cual realizamos el mismo procedimiento estadístico que con el anterior análisis. No se presentaron pacientes ASA 3 con nefropatía sola.

Obtuvimos un grado de correlación global muy bajo (CHI = 58.35 11 GL. valor aceptado de 17.275 x2 .90). Al examinar cada uno de los subgrupos, encontramos una adecuada correlación en pacientes ASA1 y ASA2, con patología cardiovascular o respiratoria, aunque en esta última el número de pacientes fue muy bajo. En el resto de subgrupos no hubo buena correlación y ésta fue muy lejana a lo ideal en los pacientes ASA1 para cirugía menor o intermedia. (Ver Tabla No. 9). En este análisis observamos que en las categorías de ASA 3 nefrópatas y neumópatas, obtuvimos muy pocos pacientes, por lo cual para poder hacer inferencias reales, realizamos dos análisis subsiguientes, teniendo en cuenta sólo ASA y Tipo de cirugía, encontrando una falta de correlación respecto a la clasificación ASA, pero una muy buena correlación cuando se evalúa por cirugía mayor o compleja, pero con probabilidades iguales de cumplir con el Gold Standard. La probabilidad de solicitar correctamente un examen según NICE relacionando ASA, comorbilidad, edad y tipo de cirugía fue de 31.87%, con probabilidades individuales para ASA1 y ASA 2 cardiovasculares del 29%, ASA 2 neumópatas del 25% y a medida que era más compleja la patología asociada, ésta probabilidad aumentó hasta un 50% para los pacientes ASA3 cardiovasculares. (Ver tabla No.10).

III: D. Costo de los exámenes de laboratorio

Con el propósito de cumplir uno de los objetivos secundarios, realizamos un estudio de costos de los exámenes de laboratorio, para lo cual tomamos como referencia las tarifas SOAT vigentes en el momento del estudio. Dado que obtuvimos un grado de correlación muy semejante entre las tres sociedades científicas y debido a lo extenso del estudio, el presente análisis de costos lo realizamos teniendo como referente las recomendaciones de la SCARE. El costo total de los cuatro mil ciento cincuenta y un (4.151) exámenes prequirúrgicos solicitados, fue de veinticinco millones novecientos ocho mil trescientos pesos (\$25'908.300.00). El

costo proyectado de los exámenes si se hubieran cumplido con el *Gold Standard* de la SCARE habría sido de \$4'463.000.00.

Respecto a exámenes recomendados y no solicitados, observamos que en total dejaron de exigirse ciento noventa y un exámenes (N = 191), entre los cuales están: electrocardiograma (58% N = 114), albúmina (66% N = 32), Rx de tórax y la glicemia con un 13 y 14% respectivamente (N = 25 y 27). El valor proyectado de los exámenes que se dejaron de pedir fue de dos millones quinientos treinta y cuatro mil cien pesos (\$2'534.100.00). dando un sobrecosto real de \$18.911.200.00 durante el periodo del estudio, que fue de ciento diez días hábiles, que proyectado a un año de días hábiles daría un sobrecosto de \$45.386.880.00. (Ver Tabla 11).

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Nuestro estudio reafirma los hallazgos de la literatura mundial, en la cual más del 60% de los exámenes preoperatorios pueden obviarse si se hubieran seguido las recomendaciones de las diferentes sociedades científicas (61.12% vs. 60%) al igual que los hallazgos de anormalidad que justifiquen el aplazamiento de la cirugía, en el cual obtuvimos un porcentaje similar (0.11% vs. 0.22%). En general, la correlación entre las recomendaciones sugeridas por las sociedades científicas y los descubrimientos en la valoración preanestésica fue muy pobre. El valor máximo que se obtuvo fue de un 38.88% para SCARE, 28,33% ASA y 31.87% para NICE. Las más bajas correlaciones se evidenciaron en cirugía menor.

El análisis, de acuerdo a la presencia o no de comorbilidad, tampoco evidenció buen nivel de correlación y sólo un 19.55% cumplió con las normas, pero cuando la cirugía planeada era mayor o compleja se observó un aumento de la correlación.

Es importante resaltar que las recomendaciones SCARE fueron adaptadas por el Comité de seguridad del protocolo desarrollado por el servicio de anestesiología de la Clínica Reina Sofía, el cual se ha incrementado muy exitosamente y con una casuística de más de 60.000 pacientes a la fecha ¹⁷. Respecto a las recomendaciones de la ASA y del NICE, éstas fueron realizadas por consenso formal y el NICE está promulgando en estos momentos estudios que las evalúen. Aunque no obtuvimos una correlación adecuada, no debemos olvidar el hecho que por ser recomendaciones, el médico tratante y el anestesiólogo tienen la opción de acogerlas o no, decisión en la cual pesa el aspecto legal, variable que no fue tomada en cuenta en el presente estudio.

dio. Todo lo anterior nos hace pensar que no es imposible poder promover el uso racional de estas recomendaciones, mediante difusión de los resultados de la presente investigación y de la pautas de las diferentes sociedades científicas, tanto a las instituciones como a los médicos tratantes e interconsultantes.

No deja de preocupar el papel casi nulo que ejerce el anestesiólogo en la petición de exámenes prequirúrgicos, quizás no debido al desconocimiento sobre el tema, sino al hecho de ser el receptor final del paciente en la valoración prequirúrgica. La explicación a esto, es la acción casi dogmática de los médicos tratantes a solicitar una batería de exámenes denominada por ellos una «rutina de exámenes prequirúrgicos», afirmación que debemos rechazar tajantemente y reafirmar lo descrito en la literatura ^{4,9,14,16}. La valoración preanestésica no es tamizaje para pruebas de laboratorio y los exámenes de rutina deben proscribirse, pues su justificación sólo la da una valoración clínica adecuada ^{21,28}.

Nos llama la atención el porcentaje de exámenes recomendados y no solicitados, en los cuales el anestesiólogo debió tomar parte activa. Si analizamos la albúmina, esta prueba mostró la más baja correlación, posiblemente no por desconocimiento, sino por la adherencia a otras recomendaciones. Acá debemos resaltar el papel que tiene la albúmina, como marcador de morbilidad postoperatoria.

El hecho que la SCARE sólo tenga dos clases de cirugía y siete tipos de pacientes (que en realidad son cinco, pues el tener o no comorbilidad e ir para cirugía mayor no varía en nada la recomendación de exámenes solicitados), adicionado al criterio de que sólo la cirugía mayor es aquella que requiere UCI, podría dejar un brecha entre las cirugías realmente menores y las de mediana complejidad, para las cuales contamos con clasificaciones totalmente validadas como el POSSUM¹⁹. Podemos ver como adecuada la clasificación NICE, modificada por nosotros, si pensamos que la clasificación ASA deja muchos vacíos y no es nada práctica al momento de utilizarla, además de sugerir exámenes sobre los cuales hay evidencia de su poco papel predictor, como la espirometría en paciente con patología respiratoria.

La solicitud de exámenes por anestesiólogo representó un bajo porcentaje (**0.02%**) y quienes asumieron este encargo fueron: médico tratante (**97.97%**) e interconsultante (**0.58%**). Este hallazgo debe ser motivo de preocupación y debemos jugar un papel más protagónico en este aspecto.

Es muy difícil determinar el impacto real que puede tener la solicitud de exámenes prequirúrgicos, en el resultado final de la cirugía medido en términos de morbilidad, la cual sólo en el ensayo clínico controlado de catarata bajo anestesia regional¹³, mostró evidencia de su no justificación; sin embargo, esta población fue muy seleccionada y no representa la población quirúrgica y si nos conlleva a proponer un estudio que evalúe este impacto.

No es despreciable y contribuye como motivo de preocupación, el gran sobre costo que se deriva de estas solicitudes (posiblemente no justificadas), que podría trasladarse a una optimización de recursos e intervenciones educativas, para la difusión e investigaciones en éste tópico.

No consideramos que los resultados del presente trabajo vayan a ser tomados como hechos válidos y de aplicación inmediata, pues a pesar de tener un tamaño de muestra adecuado e involucrar instituciones y pacientes que son representativos de la clase de cirugías realizadas en la mayoría de instituciones de nuestro país, sí debe ser el punto de partida para unificar criterios entre los diferentes profesionales y realizar un estudio a escala nacional, para el cual aspiramos contar con el apoyo de la SCARE.

Finalmente debemos enfatizar que nuestros resultados son derivadas teniendo como referencia a las diversas sociedades científicas, sin olvidar que debido a la diversidad de criterios y a la poca divulgación de éstas entre los especialistas quirúrgicos no anestesiólogos, tenemos una tarea dura y de gran esfuerzo con el fin de optimizar y tratar de normatizar la solicitud de estos exámenes. No queremos terminar la presente investigación, sin aclarar que ha sido un trabajo muy minucioso, pudiéndose pasar por alto muchos detalles y lo extenso del trabajo hace que se presenten varias tablas que hemos considerado casi imposible de obviar por el mensaje que conllevan.

Tabla No 1. Características basales de los pacientes

		Enf. Asociada ↓		Especialidad Qx. ↓	
	% / No Ptes	Patología	% / No Ptes	Especialidad	% / No Ptes
ASA 1	58,44 / 526	Ninguna	78.33 / 705	Cirugía Gral.	26.44 /238
ASA 2	34,33 / 309	HTA-CV	15.1 / 136	Ortopedia	23.89/ 215
ASA 3	6,78 / 61	Diabetes	2 / 18	Gineco-Ob.	15.44 /139
ASA 4	0,44 / 4	Neuropatía	1.8 / 16	Oftalmología	8.8 / 79
Edad	40±21.12	Diabetes +HTA	2 / 18	Ambulatorios	67 / 603
Hombres	43% / 384	Todas	0.78 / 7	Nivel III	73,67/ 663

Tabla No 2. Tipo de exámenes solicitados

Laboratorio	Número Exámenes	Fr %	Laboratorio	Número Exámenes	Fr %
Hemoglobina	651	72,33	P. Orina	139	15,44
Hematocrito	649	72,11	BUN	103	11,44
Plaquetas	451	50,11	Rx. de Tórax	80	8,39
PT	412	45,78	Hemoclasif.	41	4.56
Glicemia	411	45,67	Potasio (K+)	17	1,89
PTT	356	40,56	Sodio (Na+)	15	1,67
Creatinina	271	30,11	Test Embzo,	12	1,33
EKG	255	28,33	Albúmina	12	1,33
INR	250	27,81	Tiempo Coag.	7	0,72
P. Tiroideas	6	0,67	Test de Esfzo	3	0,33
Ecocardiograma	5	0,56	Urocultivo	2	0,22
Gases Arteriales	3	0,33	Total Exámenes 4.151		

Tabal No 3. Cohorte de pacientes según SCARE

Tipo de Cirugía	
Menor	Mayor
N = 868	N = 32
Sin Patología asociada ↓	Sin Patología asociada ↓
N = 687 ↓	N = 17 ↓
1A= H < 50años M < 60 años N = 596 2A=H ≥ 50 años M ≥ 60 años N = 91 ↓	5B= H o M < 40 años N = 10 6B= H o M ≥40 años N = 7 ↓
Con Patología asociada ↓	Con Patología asociada ↓
N = 181 3A=H < 50años M < 60años N = 37 4A=H ≥ 50años M ≥ 60 años N = 144	Ptes tipo 7B N = 15
Total Pacientes = 900 H= hombre M=mujer 1ª hasta 7B= Tipo de paciente según	

Tabla No. 4. Pacientes con examen ideal según SCARE

Examen Ideal				
SCARE ↓	Si	No	% Acuerdo	Total
1A	189	407	31.71	596
2 A	57	34	70.37	81
3A	16	21	43.24	37
4 A	86	58	59.72	144
5B	0	7	0	20
6B	2	8	20	10
7B	1	14	6.66	15
Total	351	549	38.88	900

Tabla 5. Estudio de correlación por cirugía y comorbilidad según SCARE

Cx Menor	No Ptes.	Observados	Esperados	CHI2
Clase 1A	596	189	232	13.31
Clase 2A	81	57	31.59	25.24
Clase 3A	37	16	24	0.28*
Clase 4A	144	86	56	25.99
Cx Mayor				
Clase 5B	7	0	2.73	4.47
Clase 6B	10	2	3.9	1.52*
Clase 7B	15	1	5.85	7.49
Total CHI ² O:E según clase de Cx. = 78.31.				
Aceptado: CHI ² 6 GL P = 0.90 = 10.645 CHI2 1 GL P = 0.90 = 2.706				
Complejidad cx	No. Ptes.	Observados	Esperados	
Cx Menor	868	348	337.55	
Cx mayor	32	3	12.37	
Total CHI ² O:E Cx Mayor o menor = 12.91				
Valor aceptado: CHI ² 1GL 0.90 = 2.706 0.95= 3.841				
Patología Asociada	No. Ptes.	Observados	Esperados	
Si	196	103	76.44	
No	694	248	456	
Total CHI ² O:E Patología= 19.55				
Valor aceptado =CHI ² 1GL =CHI2 1GL 0.90 = 2.706				

Tabla No. 6. Exámenes Prequirúrgicos recomendados por la ASA

Grupo A	Ex. No	Examen recomendado
Menores de 60 años sin patología asociada	1	Ninguno
Mayores de 60 años sin patología asociada	2	EKG,RxT,CH
Grupo B: Ptes. Cx <r con patología asociada		
Cardiovasculares < o ≥ 60 años	3	EKG, RxT,FR
Neumopatas < o ≥ de 60 años	2	EKG,RxT,CH
Ptes. Diabéticos y Tiroideos < de 60 años	4	Glicemia
Ptes Diabéticos y Tiroideos> de 60 años	5	Glicemia,Rxt;EKG,FR
Ptes Nefropatía < de 60 años	6	FR,CH
Ptes Nefropatía > de 60 años	7	FR,CH,RxT,EKG
Ptes con Hepatopatía < de 60 años	8	CH,PT,PTT,Glicemia,FR
Ptes con Neoplasias < de 60 años	9	CH, Glicemia
Ptes con Neoplasia > de 60 años	5	Glicemia,Rxt;EKG,FR
Ptes con Discrasias sanguíneas < de 60 años	10	CH,Plaquetas,PT,PTT,TC
Ptes Diabéticos con Enf. CV < o ≥ de 60 años	5	Glicemia,Rxt;EKG,FR
Ptes CV+Neumopatía < de 60 años	7	CH,FR,EKG,RxT
Ptes CV+Neumopatía > de 60 años	7	CH,FR,EKG,RxT
Ptes CV+Neumopatía+DM < de 60 años	11	CH,FR,Glicemia,RxT,EKG
Ptes CV+Nefropatía < o > de 60 años	7	FR,CH,RxT,EKG
Ptes Neumopatas con Hepatopatía < de 60 años	12	CH,PT,PTT,FR,Glicemia,EKG,RxT
Ptes Diabéticos con Nefropatía <de 60 años	13	Glicemia,CH,FR
Ptes Diabéticos con Nefropatía > de 60 años	5	Glicemia,Rxt;EKG,FR
Grupo C: Cirugía Mayor		
Ptes < de 60 años sin patología asociada	13	CH,HMC,PT,PTT,FR,Glicemia,
Ptes > de 60 años sin patología asociada	14	CH,HMC,PT,PTT,FR,Glicemia,RxT,EKG
Ptes < o ≥ de 60 años con patología asociada	14	CH,HMC,PT,PTT,FR,Glicemia,RxT,EKG

*CH=Cuadro hemático. HMC=Hemoclasificación. FR= Función Renal

Tabla No. 7. Correlación entre exámenes recomendados y solicitados por subgrupos de pacientes según la ASA.

Grupo A:		Observados		Total	Esperados		CHI2
Subgrupos		Si	No		Si	No	
1		181	379	560	172,92	387,08	0,3780
2		16	62	78	24,08	53,92	2,7138
Grupo B		197	441	638			3,0918
Subgrupos		Si	No	Total	Si	No	CHI2
3		16	118	134	32,47	101,53	8,3519
4		1	14	15	3,63	11,37	1,9095
5		6	0	6	1,45	4,55	14,2174
6		8	1	9	2,18	6,82	15,5301
7		1	0	1	0,24	0,76	2,3696
8		0	1	1	0,24	0,76	0,2423
9		0	1	1	0,24	0,76	0,2423
10		1	1	2	0,48	1,52	0,5482
11		0	1	1	0,24	0,76	0,2423
12		7	7	14	3,39	10,61	3,8375
13		1	6	7	1,70	5,30	0,2856
14		0	1	1	0,24	0,76	0,2423
15		4	14	18	4,36	13,64	0,0299
16		0	2	2	0,48	1,52	0,4846
17		5	1	6	1,45	4,55	8,6507
18		1	0	1	0,24	0,76	2,3696
19		0	2	2	0,48	1,52	0,4846
20		1	0	1	0,24	0,76	2,3696
21		0	1	1	0,24	0,76	0,2423
22		2	0	2	0,48	1,52	4,7391
23		1	1	2	0,48	1,52	0,5482
Total		55	172	227			67,9376
Grupo C							
Examen recomendado		Si	No	Total	Si	No	CHI2
24		1	5	6	0,51	0,51	0,5143
25		1	2	3	0,26	0,26	0,2571
26		3	23	26	2,23	2,23	0,2670
Total		3	32	35			1,0385
Gran Total		255	645	900			71.346

*CHI² 71.346 (valor aceptado de χ^2 .90 34.382 con 25 grados de libertad)

Tabla No.8. Cohorte NICE según Edad, ASA y tipo de cirugía.

	Edad		Total
ASA	≤16 años	> 16 años	
1	118	528	646
2	3	168	171
3	2	44	46
Cirugía			
Menor	100	498	598
Intermedia	23	218	241
Mayor	0	16	16
Compleja	0	8	8
Total	123	740	863

Tabla No 9. Correlación para NICE por tipo de pacientes

	Examen	Observados			Esperados		
Grupo A	1	Si	No	Total	Si	No	Chi2
	2	181	379	560	172,92	387,08	0,3776
	Total	16	62	78	24,08	53,92	2,7112
Total		197	441	638			3,0888
Grupo B	3	Si	No	Total	Si	No	Chi2
	4	16	118	134	32,47	101,53	8,3542
	5	1	14	15	3,63	11,37	1,9055
	6	6	0	6	1,45	4,55	14,2776
	7	8	1	9	2,18	6,82	15,5378
	8	2	4	6	1,45	1,10	0,2053
	9	7	7	14	3,39	2,57	3,8375
	10	1	7	8	1,94	1,47	0,4542
	11	4	14	18	4,36	3,30	0,0299
	12	5	3	8	1,94	1,47	4,8361
	13	4	4	8	1,94	1,47	2,1929
Total		55	172	227			51,6309
Grupo C		Si	No	Total	Si	No	Chi2
	14	1	5	6	0,86	5,14	0,0238
	15	1	2	3	0,43	2,57	0,7619
	16	3	23	26	2,23	22,29	0,2670
Total		5	30	35			1,0527
GranTotal		255	645	900			71.346

*CHI² 71.346 (valor aceptado de x² .90 34.382 con 25 grados de libertad)

Tabla No.10. Correlación entre exámenes solicitados, tipo de Cx y ASA según NICE

Examen	ASA 1						ASA 2 CV					
Ideal	Observados		Esperados				Observados		Esperados			
Cirugía	Si	No	Si	No	CHI2	Total	Si	No	Si	No	CHI2	Total
Menor	168	303	139,7	331,3	5,737	471	11	83	46,76	47,24	27,35	94
Intermedia	21	144	48,94	116,1	15,95	165	31	21	25,87	26,13	1,018	52
Mayor	2	5	2,076	4,924	0,003	7	1	2	1,492	1,508	0,162	3
Compleja	1	1	0,593	1,407	0,279	2	2	3	2,487	2,513	0,096	5
Total	192	453			21,97	645	45	109			28,63	154
	ASA 2 Neumopatas						ASA 2 Nefropatas					
	Observados		Esperados				Observados		Esperados			
Cirugía	Si	No	Si	No	CHI2	Total	Si	No	Si	No	CHI2	Total
Menor	3	10	3,25	9,75	0,019	13	2	0	2	2	0	2
Intermedia	1	2	0,75	2,25	0,083	3						
Total	4	12			0,103	16	2	2				2
	ASA 3 CV						ASA 3 Neumopatas					
	Observados		Esperados				Observados		Esperados			
Cirugía	Si	No	Si	No	CHI2	Total	Si	No	Si	No	CHI2	Total
Menor	20	20	11,11	17,78	7,111	40	1	0	1	0	0	1
Intermedia	4	1	2,778	2,222	0,538	5						
Total	24	21			7,649	45	1	0				1

CHI²= 58.35. Valor aceptado de 17.275 x² .90 11 GL CHI² aceptado para 3GL=6.251 2GL=4.60 1GL=2.706 x2 .90

Tabla No. 11. Correlación NICE entre exámenes solicitados por ASA y tipo de cirugía

Examen Ideal ASA	Observados		Esperados		CHI2	Total
	Si	No	Si	No		
ASA 1	192	453	198,8	446,2	0,233	645
ASA 2	49	123	53,02	119	0,304	172
ASA 3	25	21	14,18	31,82	8,259	46
Total	266	597			8,797	863
CHI²= 8.797. Valor aceptado de 4.605 x² .90 2 Grados de L						
Ex. Ideal Tipo Cx	Observados		Esperados		CHI2	Total
	Si	No	Si	No		
Menor	205	416	192,8	428,2	0,766	621
Intermedia	57	168	69,87	155,1	2,371	225
Mayor	3	7	3,105	6,895	0,004	10
Compleja	3	4	2,174	4,826	0,314	7
Total	268	595			3,455	863
CHI²= 3.455. Valor aceptado de 6.251 x² .90 3 Grados de L						

Tabla 12. Número y costo de exámenes solicitados

Laboratorio	Exámenes Solicitados				Exámenes solicitados y no recomendados según SCARE	
	# Exámenes	Fr %	Costo Unitario \$\$	Costo Total \$\$	# Exámenes	Costo Total \$\$\$
Hemoglobina	651	72,33	3.000	1.953.000	650	1.950.000
Hematocrito	649	72,11	1.400	908.600	617	863.800
Hemoclasificación	41	4,56	10100	414.100	9	90.900
Plaquetas	451	50,11	3.200	1.443.200	450	1.440.000
Glicemia	411	45,67	4.800	1.972.800	281	1.348.800
BUN	103	11,44	3.800	391.400	57	216.600
Creatinina	271	30,11	5.300	1.436.300	225	1.192.500
PT	412	45,78	9.700	3.996.400	411	3.986.700
PTT	365	40,56	11.200	4.088.000	364	4.076.800
INR	250	27,81	3.500	875.000	249	871.500
Tiempo Coagulación	7	0,72	4.700	32.900	6	28.200
Sodio (Na+)	15	1,67	9.300	139.500	15	139.500
Potasio (K+)	17	1,89	11.300	192.100	17	192.100
Gases Arteriales	3	0,33	17.700	53.100	3	53.100
P. Tiroideas	6	0,67	62.600	375.600	6	375.600
P. Orina	139	15,44	5.100	708.900	139	708.900
Urocultivo	2	0,22	20.900	41.800	2	41.800
Test Embarazo	12	1,33	6.300	75.600	12	75.600
Albúmina	12	1,33	3.200	38.400	-18	-57.600
Rx Tórax	80	8,39	22.900	1.832.000	41	938.900
EKG	255	28,33	15.600	3.978.000	125	1.950.000
Ecocardiograma	5	0,56	137.000	685.000	5	685.000
Prueba Esfuerzo	3	0,33	92.200	276.600	3	276.600
Total Exámenes	4151				3669	
Costo Total Millones \$\$				25.908.300		\$21.445.300

Anexo No. 1. Esquema sugerido por la SCARE

Cirugía Menor	
Hombre menor de 50 años	Ningún laboratorio
Mujer menor de 60 años	Ningún laboratorio
Hombre de 50 años o mayor	EKG
Mujer de 60 años o mayor	EKG
Cirugía Mayor	
(Cuando es posible la admisión a la UCI excepto neurocirugía que requiera UCI para vigilancia del estado de conciencia)	
Menores de 40 años	Ningún laboratorio
40 años o mayores	Rx de Tórax, EKG, BUN o Creatinina, Glicemia, Albúmina
Pacientes con patología especial	
Patología respiratoria	Rx de Tórax
HTA de más de 10 años	Glicemia y EKG*
Diabetes Mellitus	Glicemia y EKG*
Probable sangrado que pudiera requerir transfusión	Hematocrito

Anexo No 2. Exámenes específicos y tipo de paciente según ASA

Examen preoperatorio	Características de cada paciente	Consultantes	Expertos ASA
Electrocardiograma	Edad avanzada	93 %	94 %
	Enfermedad cardiovascular	97 %	98 %
	Enfermedad respiratoria	74 %	74 %
Rx de Tórax	Infección respiratoria alta reciente	45 %	59 %
	Fumador	42 %	60 %
	EPOC	71 %	76 %
	Enfermedad cardíaca	62 %	75 %
Pruebas de Función Pulmonar	Hiperreactividad bronquial	68 %	71 %
	EPOC	80 %	89 %
	Escoliosis	53 %	60 %
Espirometría Hb / Hcto	Hiperreactividad bronquial	83 %	86 %
	EPOC	77 %	90 %
	Escoliosis	51 %	52 %
	Edad avanzada	57 %	68 %
	Pacientes muy jóvenes	52 %	56 %
	Anemia	96 %	99 %
	Discrasias sanguíneas	93 %	94 %
	Otros hematológicos	74 %	84 %
Pruebas de Coagulación	Discrasias sanguíneas	99 %	98 %
	Disfunción renal	40 %	52 %
	Disfunción hepática	97 %	91 %
	Anticoagulantes	97 %	96 %
Química Sanguínea (sodio, potasio, cloro, glucosa, CO2)	Alteraciones endocrinas	93 %	95 %
	Disfunción renal	96 %	98 %
	Medicamentos	87 %	89 %
Prueba de Embarazo	Historia incierta de embarazo	84 %	91 %
	Historia sugestiva de embarazo	94 %	96 %

Anexo No 3. Recomendaciones del NICE para estudios prequirúrgicos

Examen requerido según Coomorbilidad asociada, ASA y edad							
	ASA 1	ASA 2	ASA 2	ASA 2	ASA 3	ASA 3	ASA 3
Patología							
Asociada ↓		Enf. CV	Neumopata	Nefropatía	Enf. CV	Neumopata	Nefropatía
CX menor	Examen requerido						
< 16 a	Ninguno						
>60 Y <=80	Ninguno	EKG	Ninguno	Cr	EKG,Cr	Ninguno	CH,Cr
>80 años	EKG	EKG	Ninguno	Cr	EKG,Cr	Ninguno	CH,Cr
Cx Intermedia							
< 16 a	Ninguno						
>16 y <=60	Ninguno	EKG	Ninguno	Cr.	EKG,Cr	Ninguno	CH,Cr
>60 Y <=80	CH	EKG,Cr	Ninguno	EKG,Cr	EKG,Cr	EKG	CH,Cr,EKG
>80 Años	CH,EKG	EKG,Cr	Ninguno	EKG,Cr	EKG,Cr	CH,EKG	CH,Cr,EKG
Cirugía Mayor							
< 16 a	Ninguno						
>16 y <=60	CH	CH,EKG,Cr	CH	CH,Cr	CH,Cr,EKG	CH,Cr	CH,Cr
>60 años	CH,Cr,EKG	CH,EKG,Cr			CH,Cr,EKG		
>40 <=60			CH	CH,Cr		CH,Cr,EKG	CH,Cr,EKG
>60 <=80			CH,Cr	CH,Cr,EKG		CH,Cr,EKG	
>80			CH,Cr,EKG	CH,Cr,EKG			
Cx Compleja							
< 16 a	Ninguno						
>16 y <=60	CH,Cr	CH,EKG,Cr	CH,Cr	CH,Cr	CH,Cr,EKG	CH,Cr	CH,Cr
>60 años	CH,Cr,EKG	CH,EKG,Cr	CH,EKG,Cr	CH,Cr,EKG		CH,Cr	CH,Cr,EKG
>60 <=80					CH,Cr,EKG	CH,Cr,EKG	
>80					CH,Cr,EKG,RxT	CH,Cr,EKG	

BIBLIOGRAFÍA

1. García-Miguel FJ, García Caballero J y Gómez de Caso-Canto JA. Indications for thoracic radiography in the preoperative evaluation for elective surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002;49:80-8

2. García-Miguel FJ, García Caballero J y Gómez de Caso-Canto JA. Indications for electrocardiogram in the preoperative assessment for programmed surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002;49:5-12

3. Escolano F, Gomar C, Alonso J et al. Usefulness of the preoperative electrocardiogram in elective surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1996;43:305-9

4. Silvestri L, Maffessanti M, Gregori D et al. Usefulness of routine pre-operative chest radiography for anaesthetic management: a prospective multicentre pilot study. *Eur J Anaesth.* 1999;16:749-60.

5. Roizen MF. More Preoperative Assessment by Physicians and Less by Laboratory Tests. Editorial. *N Engl J Med* 2000;342(3):204-5

6. Pregler JL and Kapur PA. The development of ambulatory anesthesia and future challenges. *Anesthesiology Clinics of North America* 2003;21(2):207-28

7. Miller: Anesthesia. 5a edición. Churchill-Livingstone. Miller RD et al. 2000.

8. Principles and Practices of Anesthesiology. Mosby Year Book. Volume 1. Rogers MG et al. 1995.

9. American Society of Anesthesiologist. Statement on routine preoperative laboratory and diagnostic screening. 2003. www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/28.pdf

10. American Society of Anesthesiologist. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation: A report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2002;96(2):485-96.

11. Smetana GW and Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Medical Clinics of North America* 2003;87(1):7-40.

12. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 1985;253(24):3576-81 (Abstract)

13. Schein OD, Katz J, Bass EB, et al. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *N Engl J Med* 2000;342:168-75

14. Normas Mínimas de Seguridad en Anestesiología. Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología – CLASA. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación – SCARE. 2002. www.scare.org.co/normas_min/index.htm

15. Ibarra P. Cuales laboratorios preanestésicos se necesitan en pacientes sanos? Protocolo Departamento de Anestesiología Clínica Reina Sofia. www.anesthesianet.com/crs/labsresumen.htm

16. National Collaborating Centre for Acute Care. Preoperative Test: The use of routine preoperative tests for elective surgery. Evidence, methods and guidance. National Institute for Clinical Excellence. June 2003:1-117.

17. Munro J, Booth A and Nicholl J. Routine preoperative testing: A systematic review of the evidence. *Health Technology Assessment* 1997;1(12):1-76.

18. Ibarra P. ¿Cuáles laboratorios preanestésicos se necesitan en pacientes asintomáticos? *Rev Col Anest* 2004;32(1):11-6

19. Copeland GP, Jones D and Walters M. POSSUM: A scoring system for surgical audit. *Br J Surg* 1991; 78: 356-60

20. Copeland GP, Jones D and Walters M. POSSUM: A scoring system for surgical audit. *Br J Surg.* 1991; 78: 356-60.

Otras lecturas sugeridas

21. Fleisher LA. Routine Laboratory Testing in the Elderly: Is It Indicated? *Anesth Analg* 2001; 93(2):249-250

22. Dzankic S, Pastor D, González C, et al. The Prevalence and Predictive Value of Abnormal Preoperative Laboratory Tests in Elderly Surgical Patients. *Anesth Analg* 2001; 93(2):301-8

23. Murphy MK et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technology Assessment* 1998;2(3)

24. Eccles M and Mason J. How to develop cost-conscious guidelines. *Health Technology Assessment* 2001;5(16):1-69.