

# Costo efectividad de los exámenes de valoración preoperatorio

Dres. Bolívar Delgado<sup>1</sup>, Nelma Chevalier<sup>2</sup>, Br. Edgar Nicoli<sup>3</sup>

## Resumen

*A propósito de una serie de 200 pacientes Clase I y II de la ASA, operados de cirugía corriente o mayor de coordinación, se analiza el costo-efectividad de los exámenes preoperatorios llamados de rutina. Se destaca el poco valor de dichos exámenes que en los pacientes menores de 40 años son innecesarios. Se calculó el gasto de dichos exámenes en nuestra serie y se hizo la traspolación de esos resultados a las Instituciones de Asistencia Médica Colectiva.*

**Palabras clave:** Estudios paraclínicos  
Servicios médicos de prepago  
Costo-efectividad

## Summary

*With regard to a series of 200 ASA class I and II patients that underwent current or major coordination surgery, the authors analyse cost-effectiveness of the so called routine pre-operative paraclinical tests. The authors point out the little value of these tests, which are unnecessary in patients under 40. The cost of these tests was calculated for the series and extrapolated to Collective Medical Assistance Institutions.*

## Introducción

Es un hecho admitido el enorme valor de un correcto interrogatorio y examen clínico en la valoración preoperatoria del terreno de un paciente quirúrgico<sup>(1)</sup>. Al enfermo se le solicitan además, en forma sistemática,

una serie de exámenes llamados «de rutina» especialmente a requerimiento de los anestesiistas.

El objetivo del presente estudio es analizar el costo/efectividad de dichos exámenes en función de los objetivos buscados por ellos que son<sup>(1,2)</sup>: 1) *detectar una afección que aumente el riesgo quirúrgico o anestésico y que se hubiese escapado al control clínico* (es el objetivo más importante); 2) *o una afección que sin aumentar el riesgo debería ser tratada*; 3) *o que signifique además un riesgo para el personal hospitalario.*

A estos objetivos poco discutibles se deben agregar dos argumentos habitualmente esgrimidos en nuestro medio pero de dudoso y ambiguo valor: «para estar más seguros» y «por temor» a reclamaciones médico-legales<sup>(3)</sup>.

En una publicación anterior<sup>(2)</sup> hemos defendido, al igual que lo hacen otros autores<sup>(1,4)</sup>, la poca utilidad y el bajo costo/efectividad de esta política para los pacientes clase I de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA). Ahora lo analizaremos en conjunto para las clases I y II (ASA) calculando además el costo anular innecesario de dichos exámenes a nivel de las Instituciones de Asistencia Médica Colectiva (IAMC), por ser de ellas que disponemos de datos oficiales y seguros.

## Material y método

Se analizaron los datos de 200 pacientes sometidos el último año a cirugía corriente y mayor de coordinación pertenecientes al Hospital Pasteur y a las IAMC que podían ser clasificados como clase I y II de la ASA, es decir aquellos pacientes sanos salvo la patología quirúrgica en causa (clase I) y aquellos que tienen una patología médica compensada o alteraciones generales moderadas causadas por la enfermedad quirúrgica (clase II).

Fueron estudiados con RX de Tórax, ECG y exámenes de laboratorio: hemograma, glicemia, urea en suero, creatinina, ionograma, VDRL, tiempo de protrombina, test de Howell y orina completa.

Clinica Quirúrgica «1» (Director Profesor B. Delgado) Hospital Pasteur. Facultad de Medicina, Montevideo.

<sup>1</sup> Profesor de Clínica Quirúrgica. <sup>2</sup> Asistente de Clínica Quirúrgica. <sup>3</sup> Br. del CICLIPA.

Presentado como tema libre en el 40º Congreso Uruguayo de Cirugía. Piriápolis 1989.

**Correspondencia:** Dr. B. Delgado. Brito del Pino 1554 (602). 11300 Montevideo.

Se clasificaron los pacientes en grupos etarios y se agruparon en 2 grandes categorías según fueran mayores o menores de 40 años. Se determinó el porcentaje de cirugía corriente y mayor de la serie.

Se tomó en cuenta la mortalidad operatoria, la morbilidad y los accidentes anestésicos, fundamentalmente aquellos vinculados al terreno del paciente. Se concluyó además si los exámenes de valoración preoperatoria por ellos mismos, independientemente de los clínicos conocidos, incidieron no solo en el riesgo sino también en cambiar la oportunidad operatoria y/o la táctica quirúrgica a seguir y sobre todo si lograron alguno de los 3 objetivos propuestos y ya definidos o que fueron considerados como referencias.

A fin de darle al *costo/efectividad* un valor numérico comparable integramos una fórmula *efectividad/costo* en donde el numerador corresponde a la efectividad y el denominador al costo. Al cociente le denominamos «índice de efectividad» y cuanto mayor sea mejor es la relación *efectividad/costo* y de mayor significación el examen testado.

A la *efectividad* le asignamos arbitrariamente un valor variable de 0 a 100: cero cuando no se logró el objetivo buscado o propuesto y 100 cuando el examen del cual se calcula dicho índice, hubiese logrado el efecto u objetivo buscado en todos los pacientes a quienes se les realizaron los estudios citados. Si solo en una parte de ellos se logró el efecto u objetivo buscado le corresponderá en el numerador una fracción de 100 que será proporcional al número de exámenes efectivos realizados.

Dado que el efecto u objetivo buscado puede ser cualquiera de los tres señalados, el cálculo de la relación entre la *efectividad* y el *costo* será realizado para cada uno de ellos.

Los costos de los exámenes fueron calculados según los precios de las IAMC a octubre de 1989 y expresadas en unidades de mil de nuevos pesos. Para el cálculo del gasto total anual para las IAMC se tomó en cuenta la cifra de 59.634 operaciones de cirugía corriente y mayor según datos suministrados por el SINADI (Ministerio de Salud Pública). Cuando el examen realizado fue normal, se consideró que había sido «inútil» o «innecesario» y el número de estos exámenes multiplicado por su costo unitario expresa el «Gasto innecesario».

## Resultados

La distribución realizada en grupos etarios se puede ver en la tabla 1.

El grupo etario más numeroso fue el de 51 a 70 años (85 pacientes) que representó el 42.5%. El 80% de los operados (161/200) tenían más de 40 años de edad y el 16% (32/200) sobrepasaban los 70 años.

**Tabla 1.** Distribución por grupos etarios.

Edad	Pacientes
10-20 años	4
21-30 años	12
31-40 años	23
41-50 años	44
51-60 años	50
61-70 años	35
71-80 años	25
81-90 años	7

**Tabla 2.** Tipo de complicaciones.

Hiperglicemia postoperatoria (diabético)	1
Evisceración	1
Infección herida operatoria	7
Anemia postoperatoria	2
Fístula urinaria	1
Empuje de bronquitis crónica	1
Candidiasis orofaríngea	1
Falla de sutura digestiva	1
Infección urinaria	1
Empuje hipertensivo	1
Crisis asmática	1
Retención de orina	1
Lumbociática	1

Todos los pacientes fueron clasificados dentro de las clases I y II de la ASA.

Ningún paciente de la serie debió ser reoperado. Falleció 1 paciente (0.5%) operado de un cáncer rectosigmoideo que en el 8º día del postoperatorio hizo un edema agudo de pulmón del cual no se recobró. Veintiuno de los pacientes tuvieron complicaciones (10.5%) que en nuestra opinión no pudieron preverse ni evitarse a pesar de habérseles hecho los exámenes preoperatorios llamados «de rutina». Las complicaciones se pueden ver en la tabla 2.

La complicación más frecuente fue la infección de la herida operatoria 7/21, es decir 33%.

Analizaremos los resultados de los exámenes realizados para cada uno en forma individual.

## Hemograma

Este examen se realizó en la totalidad de la serie (200 pacientes). Hubo 34 resultados patológicos (7%): 32 casos anemia y en 2 hiperglobulia. De los 32 pacientes con anemia (Hto inferior al 35%) en 14 casos se demostró una anormalidad que no había sido detectada por la clínica. En los otros 18 enfermos no hizo sino confirmar y cuantificar el grado de anemia. Estos resultados patológicos se vieron solamente en 3 pacientes menores de 40 años. Aceptamos como necesarios o útiles solo aquellos resultados que demuestran una anomalía (34) aunque en 18 de ellos la clínica ya había hecho el diagnóstico. Por lo tanto el Índice *efectividad/costo* (I.E.) fue para este examen referido al primer objetivo de 7.25 y de 0 para el segundo y tercer objetivo. En nuestra serie originó un *Gasto Inútil* de N\$ 160.990 anuales (tabla 3).

## Azoemia

Se realizaron 178 determinaciones con 4 resultados patológicos en pacientes sin antecedentes de Insufi-

ciencia Renal, ninguno de ellos en menores de 40 años. Por lo tanto el I.E. para el primer objetivo fue de 3.8 (en mayores de 40 años) y de 0 (en menores de 40 años) así como 0 para el segundo objetivo en ambos grupos. El I.E. en los dos grupos también fue 0 para el tercer objetivo. Generó un «gasto inútil» de N\$ 100.746 (tabla 3).

## Creatininemia

Se efectuaron 161 dosificaciones con 16 resultados anormales, todos en pacientes sin antecedentes de Insuficiencia Renal. Ello arroja como resultado un I.E. para el primer y segundo objetivo de 9.5 para mayores de 40 años y de 0.5 para menores de esta edad. Para el tercer objetivo I.E. es igual a 0 en ambos grupos. El «gasto innecesario» producido fue N\$ 167.910 (tabla 3).

## Glicemia

Se llevaron a cabo 188 dosificaciones con 10 resulta-

**Tabla 3.** Índice de efectividad

Examen	Objetivo 1º	Objetivo 2º	Objetivo 3º	Gasto innecesario
ECG	15.9 0*	8.6 0*	0	N\$ 165.794
Rx Tórax	0	4 0*	0	N\$ 691.762
Hemograma	7.2 1.5*	0	0	N\$ 160.990
Orina	0	5.2 0.3*	0	N\$ 80.481
Urea en suero	3.8 0*	3.8 0*	0	N\$ 100.746
Creatinina	9.5 0.5*	9.5 0.5*	0	N\$ 167.910
Glicemia	0	5.5 0*	0	N\$ 98.272
Ionograma	1.4 0*	0	0	N\$ 266.340
T/Protrombina	12 3.1*	12 3.1*	0	N\$ 84.920
T/Howell	13.6 2.7*	13.6 2.7*	0	N\$ 98.044
VDRL	0	4.3 0*	4.3 0*	N\$ 115.800
			<b>Total</b>	<b>N\$ 2.029.259</b>

\* Grupo menor de 40 años

**Tabla 4.** Análisis del índice I/E

ECG	15
T. Howell	13.6
T. Protrombina	12
Creatininemia	9.5
Hemograma	7.2
Azoemia	3.8
Ionograma	1.4
Orina	0
Glicemia	0
VDRL	0
Rx Tórax	0

dos patológicos, de los cuales 4 fueron en pacientes diabéticos conocidos. El I.E. para el primer y tercer objetivo fue 0 en toda la serie, en tanto que para el segundo objetivo fue de 5.5 en mayores de 40 años y de 0 en menores de 40 años. El «gasto inútil» asciende a N\$ 97.272 (tabla 3).

### Ionograma

Se realizaron 96 ionogramas obteniéndose 4 resultados anormales, el índice I.E. para el primer objetivo fue de 1.4 en mayores de 40 años y 0 por debajo de esta edad. Para el segundo y tercer objetivo el I.E. fue 0 en todos los casos. El «gasto innecesario» fue de N\$ 266.340 (tabla 3).

### Tiempo de protrombina

Se hicieron 100 determinaciones con 12 resultados patológicos. De estos últimos 3 en pacientes menores de 40 años. El índice I.E. para el primer objetivo en mayores de 40 años fue 12 y en menores de 40 años 3.1. Arrojó los mismos valores I.E. para el segundo objetivo que para el primero en ambos grupos. En cambio para el tercer I.E. = 0 en todos los pacientes. El «gasto inútil» alcanza N\$ 44.920 (tabla 3).

### Test de Howell

Del total de 142 determinaciones efectuadas, 15 tuvieron resultados patológicos: 3 de estos últimos en menores de 40 años. el índice I.E. para el primer y segundo objetivo fue de 13.6 en mayores de 40 años y de 2.7 en menores de esta edad. Para el tercer objetivo el índice I.E. fue 0 en todos los casos. El

«gasto innecesario» corresponde a N\$ 98.044 (tabla 3).

### VDRL

Se llevó a cabo en 65 pacientes con 5 resultados anormales no sospechados. El índice I.E. para el primer objetivo fue 0 para toda la población analizada y para el segundo y tercer objetivo de 4.3 en mayores de 40 años y 0 en menores de esa edad. El «gasto inútil» generado fue de N\$ 115.800 (tabla 3).

### Orina

El examen completo de orina se realizó en 153 pacientes. En 14 casos (9.1%) se descubrieron anomalías (Hben 4; Furbidez en 6; picitos en 2 y albuminuria moderada en 2) que no incidieron en la cirugía. Un solo caso correspondía al grupo etario menor de 40 años. Por lo tanto el I.E. para el primer y tercer objetivos fue 0 en toda la serie y para el segundo 5.29 en ambos grupos etarios. Esto dio origen a un «gasto innecesario» de N\$ 80.481 (tabla 3).

### Radiografía de tórax

Se realizaron 189 estudios radiológicos de tórax con 37 casos en los cuales se descubrió alguna anomalía, pero en ninguno de ellos existieron hallazgos no previstos por la clínica. El índice I.E. para el primero y tercero fue 0 tanto en menores como en mayores de 40 años. En cambio para el segundo objetivo I.E. = 4 en mayores de 40 años y 0 en menores de esta edad. El «gasto inútil» generado fue de N\$ 691.762 (tabla 3).

### Electrocardiograma

Se hicieron 200 ECG con 57 resultados patológicos. De los 57 patológicos, en 37 casos se consideró que dichos resultados tenían significación sobre el riesgo operatorio (Ej: arritmias o isquemia). Pero es de suma importancia señalar que ninguno de estos resultados patológicos significativos se encontró en menores de 40 años.

El índice I.E. para el objetivo fue de 15 para mayores de 40 años y de 0 en menores de dicha edad. Para el segundo objetivo fue de 8.6 y de 0 en pacientes mayores y menores de 40 años respectivamente. Referido al tercer objetivo el índice I.E. fue 0 en ambos grupos etarios. el «gasto innecesario» se evaluó en N\$ 165.797.

El total del «gasto considerado inútil o innecesario»

rio» en esta serie ascendió a la cifra de N\$ 2.029.259; promedialmente por enfermo N\$ 10.146. Haciendo la traspolación de este cálculo a las Instituciones de Asistencia Médica Colectivizada y considerando que se operan anualmente aproximadamente 59.634 pacientes de cirugía corriente o mayor de coordinación el «gasto innecesario» asciende a N\$ 60.504.656 es decir U\$S 800.700 (tabla 3).

De la revisión de toda la serie surge que no hubo ningún caso en que los exámenes de rutina demostraran una alteración desconocida por la clínica que determinara un cambio en la oportunidad o táctica operatoria.

El análisis del índice I.E. en pacientes mayores de 40 años demuestra que ningún índice supera el valor 15 (tabla 4).

El mismo análisis para los enfermos menores de 40 años demuestra que el índice I.E. máximo fue de 3.1 correspondiente al Tiempo de Protrombina, lo sigue en orden decreciente el Test de Howell: 2.7; Hemograma: 1.5 y la Creatininemia: 0.5.

Se destaca que en este grupo etario la azoemia, glicemia, VDRL, orina completa y la radiografía de tórax tiene un índice I.E. de 0.

## Conclusiones

- 1) En los pacientes de los grupos I y II de la clasificación de la ASA sometidos a cirugía corriente y/o mayor de coordinación, los exámenes de rutina no han demostrado tener valor en cuanto a alterar la oportunidad operatoria o cambiar la táctica quirúrgica, independientemente del grupo etario al cual pertenezcan.
- 2) El 10.5% de los pacientes tuvieron complicaciones postoperatorias que no pudieron prevenirse ni ser evitadas por los exámenes de rutina. Lo mismo referido a la única muerte de la serie.
- 3) En los mayores de 40 años, de acuerdo a los resultados de esta serie, la posibilidad de que los

exámenes de valoración preoperatoria llamados «de rutina» demuestren una anormalidad que pueda tener significación sobre el riesgo quirúrgico es muy baja: I.E. máximo fue 15. Destacándose como los tres exámenes de mayor significación los siguientes: electrocardiograma, crisis sanguínea (T/Protrombina o T/Howell) y una creatininemia.

En cambio en los menores de 40 años, en esta serie, estos resultados son de mucho menor significación \*índice I.E. máximo fue 3.1.

- 4) De acuerdo a los resultados obtenidos, surge que en los pacientes mayores de 40 años Clase I y II de la ASA que van a ser operados de cirugía corriente y mayor de coordinación se debería solicitar de rutina solamente un electrocardiograma, un estudio de crisis sanguínea (T. Protrombina o T. Howell) y una creatininemia.

En tanto que en los menores de 40 años no debería solicitarse ningún examen.

- V) El gasto anual a nivel de IAMC por concepto de exámenes innecesarios o inútiles representa una cifra importante que supera los U\$S 800.000.

**Nota:** Cotización del dólar americano tipo vendedor en el mercado interbancario. Enero 1989: N\$ 467; diciembre 1989: N\$ 805.

## Bibliografía

1. **Robbins JA, Mushlin AI.** Valoración preoperatoria del paciente sano. *Clin Med Norte Am* 1979; 6: 1137-42.
2. **Delgado B, Chevalier N.** Evaluación del riesgo en el sujeto sano. En: *Evaluación y tratamiento preoperatorio del paciente quirúrgico*. Montevideo: Librería Médica, 1985: 9.
3. **Moreno A, Terradas R.** Evaluación de los riesgos operatorios. En: *Evaluación y tratamiento preoperatorio del paciente quirúrgico*. Montevideo: Librería Médica, 1985: 239-44.
4. **Borlase BC, Eiseman B.** Routine Laboratory Test. En: *Eiseman B, Stahlgren L. Cost-effective Surgical Management*. Philadelphia: Saunders, 1987: 5-12.