



Utilidad de un cuestionario estandarizado para disminuir el uso rutinario de estudios preoperatorios en cirugía electiva

María Fernanda Torres-Ruiz
Luis Eduardo Cárdenas-Lailson
Martha Esthela Quiróz-Villegas
Jesús Bravo-León

Servicio de Cirugía General del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

RESUMEN

Antecedentes: el costo de los exámenes preoperatorios en Estados Unidos se calcula en 3,000 millones de dólares anuales. Con la intención de disminuir este costo se han descrito algunos puntos clave que pueden promover una preparación preoperatoria con un adecuado costo-beneficio.

Objetivo: evaluar la utilidad de la aplicación de un cuestionario estandarizado a pacientes adultos llevados a cirugía electiva para identificar a los que pudieran ser operados sin necesidad de estudios preoperatorios.

Material y métodos: estudio observacional, prospectivo, analítico, en el que se aplicó un instrumento evaluador estandarizado a pacientes adultos para determinar la necesidad de realizar estudios preoperatorios programados para procedimientos electivos de cirugía general de abril de 2011 a marzo de 2012.

Resultados: el cuestionario se aplicó a 176 pacientes, 57.4% mujeres y 42.6% hombres. La edad varió entre 18 y 85 años, con una media de 46 años. El 40.3% de los pacientes eran mayores de 50 años, y 59.7% menores de 50 años de edad. El valor predictivo negativo del cuestionario fue 95.8% (IC 95.34-96.42%).

Conclusión: este cuestionario es una herramienta útil, que permite identificar a los pacientes jóvenes, clínicamente sanos, que no requieren estudios de laboratorio prequirúrgicos para cirugía electiva de cirugía general.

Palabras clave: estudios preoperatorios, cuestionario, cirugía electiva, estandarizado.

A standard questionnaire to reduce the routine battery of preoperative tests for elective surgery

ABSTRACT

Background: Preoperative medical testing in the United States is estimated at \$3,000,000 USD per year. In an attempt to reduce this cost, some key points have been described with the purpose of promoting appropriate preoperative measurements with an adequate cost.

Recibido: 1 de octubre, 2013

Aceptado: 9 de abril, 2014

Correspondencia:

Dra. María Fernanda Torres Ruiz
Hospital General Dr. Manuel Gea González
Jefatura de Cirugía General
Calzada de Tlalpan 4800 6º piso
14000 México DF
Tel.: (555) 40003000 ext.: 3329
dratorresruiz@gmail.com

Objective: To evaluate the utility of a preoperative standardized questionnaire in adult patients prior to elective surgery to detect which patients could be operated without laboratory testing.

Method: An observational, prospective and analytic study was carried out. The questionnaire has been applied to 176 patients, all adults scheduled for elective surgery from April 2011 to March 2012.

Results: There were 57.4% females and 42.6% males. Ages varied between 18 and 85 years old, with a median of 46 years; 40.3% of the patients were > 50 years old and 59.7% were < 50 years old. The negative predictive value of the questionnaire is 95.88% (CI 95.34-96.42%).

Conclusion: This questionnaire is a useful instrument to determinate the necessity of preoperative laboratory testing in young, clinical healthy and elective surgery patients in a general hospital.

Key words: Preoperative test, questionnaire, elective surgery, standardization.

ANTECEDENTES

Existen diferentes razones teóricas por las que se realizan exámenes preoperatorios: detectar anomalías que puedan tener influencia en el riesgo perioperatorio en morbilidad o mortalidad; establecer un parámetro basal que pueda tener posibilidad de monitorizarse y cambiar una vez que se realice el procedimiento, además de razones médico- legales.¹

El costo actual de los exámenes preoperatorios se calcula entre 3,000 y 18,000 millones de dólares anuales en Estados Unidos.² Con la intención de disminuir este costo se han descrito algunos puntos clave que pueden promover una preparación preoperatoria con un adecuado costo-beneficio: a) evitar solicitar estudios de "rutina", b) revisión y adaptación de los lineamientos existentes, c) utilización de guías clínicas, d) compartir información entre departamentos, e) análisis económicos (identificación de costos, efectividad y estudios de costo beneficio), f) administración de servicios médicos, y

g) valoración de los resultados obtenidos una vez aplicados los puntos descritos.³ Al respecto, el American College of Surgeons sugiere cuatro principios para medir las mejoras en la calidad de atención: establecer los mejores estándares clínicos con base en la evidencia científica, contar con la infraestructura adecuada, dar seguimiento estrecho al paciente incluso después de su salida del hospital para documentar todas las complicaciones y, por último, que una autoridad externa a la institución verifique la correcta realización de los puntos anteriores.⁴

Algunos estudios mencionan que la batería mínima de estudios preoperatorios puede ser nula en los casos en que el paciente no tenga factores de riesgo e, incluso, deletérea en los casos en que estudios falsos-positivos causen retrasos en el tratamiento del paciente.⁵ Se han desarrollado varias estrategias para disminuir los costos y el uso de exámenes preoperatorios, tiempo de hospitalización y suspensión de eventos quirúrgicos; entre estas se mencionan: la creación de clínicas preoperatorias,^{6,7} cues-



tionarios estandarizados para detectar factores de riesgo con medios electrónicos o físicos,^{8,9} evaluación clínica detallada,¹⁰ entre otros; sin embargo, las prácticas deben individualizarse a las características de cada paciente.

En la Universidad de Michigan, en 1993, se planteó el problema de realizar múltiples estudios preoperatorios, y la necesidad de evaluar si estos estudios eran necesarios en todos los pacientes, previo a un procedimiento quirúrgico. Para esto diseñaron un cuestionario que evalúa el estado de salud del paciente, y que éste contesta de manera electrónica (por medio de internet) antes de su cirugía. Dependiendo de las respuestas obtenidas, el médico decide qué estudios ameritan realizarse de manera preoperatoria. Como resultado de esta acción, los autores refieren que la consulta preoperatoria de anestesiología se redujo más de 50% y las cancelaciones de procedimientos quirúrgicos debido a problemas médicos se mantuvieron en 0.05%.⁸

La finalidad del estudio aquí reportado fue: evaluar la utilidad de un cuestionario estandarizado aplicado a pacientes adultos programados para realizarles procedimientos electivos de cirugía general, para determinar si pudieran ser operados sin necesidad de estudios preoperatorios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, observacional, prospectivo, analítico, en el que se aplicó un instrumento evaluador estandarizado (Figuras 1 y 2), efectuado, del 1 abril de 2011 al 31 marzo de 2012, para determinar la necesidad de realizar estudios preoperatorios a pacientes adultos, programados para procedimientos electivos de cirugía general. Se calculó un tamaño de muestra de cuando menos 115 pacientes, esperando una sensibilidad de 75 a 85%, especificidad de 90 a 95%, prevalencia de anomalías clínicamente relevantes en los estudios de laboratorio de 3.5%,¹¹ con un nivel de confianza de 95% y precisión absoluta

de 5% (error absoluto asociado con la estimación por intervalo de confianza). El cálculo se hizo con el programa para Análisis Epidemiológico de Datos Tabulados (EPIDAT), versión 3.0.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, de uno y otro sexo, sin ningún criterio de exclusión. Se eliminaron los pacientes que decidieron abandonar el estudio o en los que fue imposible recabar los resultados de los estudios preoperatorios. El cuestionario consistió en preguntas cerradas, numeradas, llenado por el médico investigador que entrevistó al paciente. En los valores de cada parámetro de laboratorio se registró la existencia o no de complicaciones transoperatorias y postoperatorias. La variable de desenlace principal fue la detección de pacientes clínicamente sanos por el cuestionario, cuyos resultados de laboratorio fueron normales (verdaderos negativos). Se consideraron verdaderos positivos los pacientes que sus cuestionarios concluyeron la necesidad de estudios preoperatorios y que éstos mostraron resultados que se asociaron con algún padecimiento que modificó el tratamiento perioperatorio.

Se calcularon los valores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razón de verosimilitud (RV), y la exactitud del instrumento en general, con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Para caracterizar a la población de estudio, de cada parámetro de laboratorio se obtuvieron: media, desviación estándar, y valores. No se requirió consentimiento informado porque la aplicación de la encuesta no afectó el estado emocional del paciente ni la toma de decisiones en su tratamiento. El protocolo fue aprobado por las Comisiones de Ética y de Investigación del hospital sede del estudio.

RESULTADOS

El cuestionario se aplicó a 176 pacientes, 101 (57%) mujeres y 75 (43%) hombres. La edad varió entre 18 y 85 años, con una media de

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZÁLEZ Evaluación preoperatoria </div>									
Edad	Peso	Talla	Nombre:			Teléfono:			
Fecha	Fecha de cirugía		Registro:		Sexo		M F		

MARQUE CON UNA "X" EN EL CUADRO QUE APLIQUE EN CADA PREGUNTA	Si	No	MARQUE CON UNA "X" EN EL CUADRO QUE APLIQUE EN CADA PREGUNTA	Si	No	No Sabe	
1. Edad a. 50 años o más			6c. ¿Ha tenido algún cambio en sus síntomas desde su última consulta?				
2. Medicamentos a. Diuréticos b. Anticoagulantes c. Insulina d. Digital			7a. ¿Ha tenido alguna cirugía?				
3. ¿Algún médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes condiciones?	a. Enfermedad del corazón		7b. ¿Alguna de las cirugías fue realizada en este hospital?				
	b. ¿Familiares enfermos del corazón?		7c. ¿Ha tenido algún problema con la anestesia, además de náuseas?				
	c. ¿Ataque cardíaco en los últimos 5 meses?		7d. ¿Algún familiar suyo ha tenido problemas con alguna anestesia?				
	d. Angina (dolor de pecho)		7e. De ser así ¿Quién?				
	e. Palpitaciones irregulares (arritmia)		7f. Es alérgico a algún medicamento?				
	f. Insuficiencia cardíaca		Medicamento	Reacción			
	g. Hipertensión						
4. ¿Algún médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes condiciones?	a. Artritis reumatoide		8. ¿Actualmente está tomando algún medicamento? Enliste los medicamentos:				
	b. [Redacted]						
	c. Enfermedad renal						
	d. Enfermedad hepática						
	e. Enfermedad de la sangre						
f. Diabetes							
5a. ¿Tiene dificultad para respirar cuando está acostado?			9. Si es mujer, ¿Está embarazada? Anote la fecha de su última menstruación:				
5b. ¿Necesita oxígeno todos los días?			Anotaciones médicas:				
5c. ¿Tiene tos crónica que produzca flemas?							
5d. ¿Tiene problemas pulmonares (falta de aire)?							
5e. ¿Fuma?							
6. Si contestó que sí a cualquiera de las preguntas 3, 4 y 5: a) ¿Alguno de estos problemas ha limitado significativamente sus actividades diarias?							
b) ¿Ha sentido opresión en el tórax con la actividad?							

Figura 1. Cuestionario aplicado a los pacientes antes del procedimiento quirúrgico.



HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONTZÁLEZ
Evaluación preoperatoria

Edad	Peso	Talla	Nombre:
Fecha	Fecha de cirugía	Registro:	Teléfono:
		Sexo	M F

		MARQUE CON UNA "X" EN EL CUADRO QUE APLIQUE EN CADA PREGUNTA	Si	No	No Sabe
1a. Electrocardiograma (ECG)		<input type="checkbox"/>			
2a. Electrolitos		<input type="checkbox"/>			
2b. TP/TPT		<input type="checkbox"/>			
2c. ECG		<input type="checkbox"/>			
2d. ECG/Rx tórax		<input type="checkbox"/>			
3a. ECG y valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
3c. ECG y valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
3e. ECG y valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
3f. ECG y valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
4a. Rx columna vertebral y valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
4c. Electrolitos, BUN, creatinina, Depuración de creatinina		<input type="checkbox"/>			
4d. TGO, FA, TP, TTP		<input type="checkbox"/>			
4e. TP, TPT, plaquetas, dep creatinina		<input type="checkbox"/>			
4f. ECG, valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
5a. Rx Tórax, ECG, valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
5b. Rx Tórax, ECG, GA, valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
5c. Rx Tórax, valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
5d. Rx Tórax, valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
6a. Valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
6b. Valoración cardiovascular		<input type="checkbox"/>			
		6c. Valoración cardiovascular	<input type="checkbox"/>		
		7c. Valoración cardiovascular	<input type="checkbox"/>		
		9. Prueba de embarazo:	<input type="checkbox"/>		
		Además ordene las pruebas indicadas enseguida:			

Figura 2. Segunda hoja del cuestionario aplicado; en la que dependiendo de las respuestas del paciente en la hoja frontal (Figura 1) se indican los estudios específicos solicitados.

46 años; el 40% (71) de los pacientes eran mayores de 50 años de edad. El peso varió entre 40 y 113 kg, con una media de 68 kg y la talla entre 1.40 y 1.89 m con una media de 1.60 m. El IMC promedio fue de 26.5 kg/m². El diagnóstico quirúrgico más frecuente fue colecistitis litia-

sica en 26% (46) de los casos, seguido de hernia inguinal en 24% (43) y hernia umbilical en 11% (20). Otros diagnósticos fueron: hernia de pared, lipoma, enfermedad por reflujo gastroesofágico, enfermedad colorrectal, insuficiencia venosa, enfermedad tiroidea, granuloma, estoma,

crecimiento ganglionar, hemangioma glúteo, higroma, eventración diafragmática y acalasia, en ese orden de frecuencia (Figura 3).

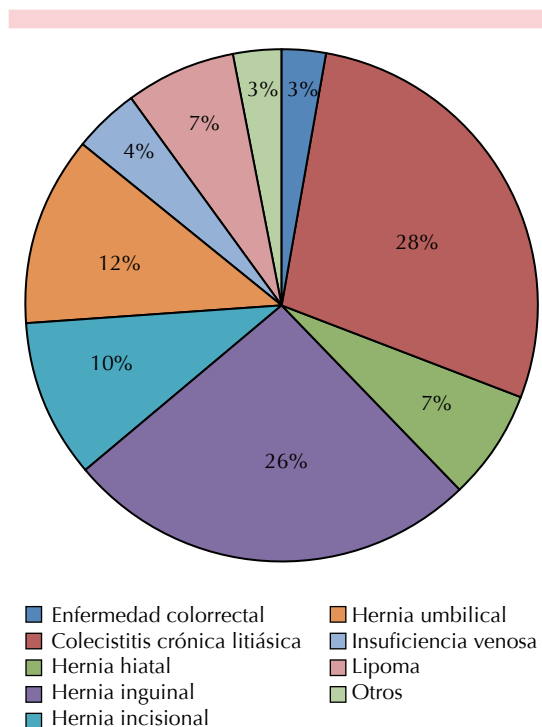


Figura 3. Diagnósticos preoperatorios de los pacientes incluidos en este trabajo.

No hubo complicaciones transoperatorias pero sí seis postquirúrgicas (3.6%): dos infecciones de sitio quirúrgico superficiales, una fístula de anastomosis, un seroma, un hematoma y dificultad respiratoria leve en una paciente que no ameritó apoyo mecánico ventilatorio. Según la clasificación de Accordion para estimar la gravedad de las complicaciones postquirúrgicas,¹² la dificultad respiratoria en este caso se clasifica como una complicación leve porque se resolvió con el uso de oxígeno; así como las infecciones de sitio quirúrgico superficiales, el seroma y el hematoma que se trataron con drenaje y curaciones en la cama del paciente. La fístula de la

anastomosis es una complicación moderada que no ameritó tratamiento quirúrgico pero si antibióticos y nutrición parenteral. No hubo complicaciones severas.

En cuanto a las respuestas del cuestionario, sólo siete pacientes (4%) afirmaron consumir alguno de los medicamentos interrogados. Cuatro utilizaban diuréticos, uno insulina y dos anticoagulantes y diuréticos. La comorbilidad cardiovascular más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica en 17% (31), tres pacientes refirieron padecer una cardiopatía, y otros tres palpitaciones. Un 9% de los pacientes refirió padecer diabetes mellitus tipo 2, en un paciente asociada con artritis reumatoide. Un paciente (0.6%) padecía cirrosis hepática, otro artritis reumatoide y dos alguna enfermedad hematológica. En relación con los problemas respiratorios 19% (32) contestó positivamente a alguna de las preguntas. En antecedentes de tabaquismo 19 pacientes (11%) lo tenían y, de ellos, 2 pacientes tenían tos crónica con expectoración. Por lo que hace a la disnea 7 (2%) pacientes la refirieron, 3 disnea en reposo y otros 5 tos crónica con expectoración. Sólo un paciente refirió el antecedente de algún problema con la anestesia durante cirugías previas.

De acuerdo con el cuestionario, 81 de los pacientes (46%) tendrían indicación de estudios adicionales al contestarlo. De los pacientes menores de 50 años (105), sólo 13 (12%) requerían algún estudio. La valoración cardiovascular completa (biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, plaquetas, electrocardiograma y telerradiografía de tórax), solo estuvo indicada en 34 pacientes (19%).

El 82% de los pacientes tuvo alguna anomalía en alguno de los estudios solicitados; sin embargo, solo se diagnosticó una nueva enfermedad en 8 pacientes (5.6%), de los que 5 eran mayores de



50 años, lo que corresponde al 7% de la muestra incluida en este límite de edad. Correspondieron a dos casos de anemia, y uno con cada uno de los siguientes diagnósticos: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, isquemia cardiaca antigua, bicitopenia y pancitopenia. De todas las anomalías encontradas en los estudios, solo en 6.8% de los casos fue necesario modificar el plan quirúrgico debido a los hallazgos; en todos los casos por descontrol glucémico. La cancelación de la cirugía fue necesaria solo en un caso (0.56%); se trató de un paciente con cirrosis hepática, en quien los estudios de laboratorio demostraron una pancitopenia. La aplicación del cuestionario en estos pacientes indicó la realización de estudios específicos para sus diferentes morbilidades.

De la totalidad de pacientes, en 83 se indicó un electrocardiograma, de los que solo 12 eran menores de 50 años. En ninguno de estos últimos se detectó alguna anomalía que ameritara tratamiento preoperatorio.

En dos pacientes se solicitó una radiografía de columna cervical por antecedentes de artritis reumatoide; en ambos casos los reportes fueron de normalidad. La telerradiografía de tórax en 58 pacientes se reportó normal en 42 de ellos (72.4%) y el resto tenía cardiomegalia grado I y II, sin influir en el tratamiento perioperatorio.

De los 176 pacientes, sólo 15 tuvieron resultados de laboratorio anormales (prevalencia o probabilidad preprueba de 8.52% con IC 95% de 4.11-12.93). En el Cuadro 1 se muestran los valores mínimos y máximos de cada parámetro de laboratorio, así como su media.

El 54% (96 pacientes) estaban clínicamente sanos de acuerdo con el cuestionario, de los que 95.8% tuvieron estudios preoperatorios dentro de la normalidad (valor predictivo negativo, con un IC de 95% 91.32 a 100%). Por otro lado,

Cuadro 1. Valores obtenidos de los estudios de laboratorio.

	Mínimo	Máximo	Media
Peso	40.00	113.00	68.1351
Talla	1.40	1.89	1.6012
Leucocitos	2700	14200	7258.29
Hematócrito	23.90	503.00	46.9477
Hemoglobina	8.10	19.90	14.8040
Plaquetas	26	617	249.94
Sodio	131	145	138.58
Potasio	3.40	5.40	4.1455
Cloro	101	116	106.96
Tiempos de protrombina	8.8	59.1	13.233
Tiempos de tromboplastina	14.5	44.2	30.346
Glucemia	56	192	98.99
BUN	3.50	162.00	13.1323
Creatinina	0.38	1.78	0.7844

BUN: Nitrógeno ureico en sangre
Se muestran los valores mínimos y máximos de cada parámetro de laboratorio, y su media.

80 de los 176 pacientes tuvieron indicación de estudios adicionales según el cuestionario, de los que 13.75% tuvieron estudios preoperatorios anormales (valor predictivo positivo, con un IC 95% de 5.58 a 21.9). La sensibilidad del cuestionario fue de 73.3% (IC 95% 47.62 a 99.05) y la especificidad de 57.1% (IC 49.19-65.10); en el Cuadro 2 se muestran los resultados estadísticos referidos.

Para conocer la probabilidad de tener un resultado preoperatorio anormal de acuerdo con el cuestionario, se calcularon la razón de verosimilitud positiva (sensibilidad/1-especificidad) y se multiplicó por los momios a favor antes de realizar el cuestionario (*odds ppep*). La razón de verosimilitud positiva fue de 1.71 (IC 95% de 1.20 a 2.44) y el *odds ppep* de 0.0931, por lo que los momios después de aplicar el cuestionario (*odds ppop*) fueron de 0.1592, lo que

Cuadro 2. Valores estadísticos.

	Valor	IC 95%
Sensibilidad	73.3%	47.62-99.05
Especificidad	57.1%	49.19-65.10
Exactitud	58.5%	50.90-66.09
Valor predictivo positivo	13.7%	5.58-21.9
Valor predictivo negativo	95.8%	91.32-100
Prevalencia	8.5%	4.11-12.93
Razón de verosimilitud positiva	1.71%	1.20-2.44
Razón de verosimilitud negativa	0.47%	0.20-1.09

IC: Intervalo de confianza. Se muestran los resultados estadísticos obtenidos.

convertido a probabilidades resultó en 18.93%; por lo tanto, la probabilidad de tener un resultado preoperatorio anormal de acuerdo con el cuestionario es fue 18.93%.

El cálculo de la razón de verosimilitud negativa (1-sensibilidad/especificidad) evidenció un resultado de 0.47 (IC 95% de 0.20 a 1.09), por lo que la probabilidad de que un paciente tenga un resultado preoperatorio anormal si el cuestionario determina que no necesita estudios preoperatorios es de 4.18%.

DISCUSIÓN

El objetivo fundamental de los estudios preoperatorios de gabinete o laboratorio es detectar anomalías que permitan establecer medidas que mejoren el resultado de la cirugía del paciente. En Estados Unidos, las recomendaciones actuales para la evaluación preoperatoria se basan en la Práctica Consultiva de la Fuerza de Tarea de Evaluación Preanestésica de la Asociación Americana de Anestesiólogos de 2002, que en su mayoría representan un resumen de opiniones de expertos.² En México, la Norma Oficial Mexicana para la práctica de la Anestesiología define como estudios preanestésicos de laboratorio y

gabinete a los que se realizan al paciente que lo requiera, antes de la administración de la anestesia para evaluar el estado físico y riesgo al que estará expuesto. Cuando alguno de estos estudios se requiera, se indicará de acuerdo con las necesidades del paciente, del acto médico a realizar y al protocolo de estudio respectivo.¹³

Diferentes autores han estudiado la seguridad y eficiencia de los procedimientos quirúrgicos sin exámenes preoperatorios; Narr y colaboradores¹⁴ encontraron que en 1,044 pacientes que no tuvieron exámenes preoperatorios en los tres meses anteriores al evento quirúrgico, tuvieron eventos anestésicos y quirúrgicos de manera segura; por eso concluyeron que los pacientes estudiados mediante su historia clínica y examen físico, y en quienes no se determina la necesidad de exámenes preoperatorios, pueden ser operados. En este mismo grupo observaron, en un estudio retrospectivo, que 0.42% de 3,782 pacientes sanos clínicamente, tuvieron resultados de exámenes sustancialmente anormales,¹⁰ la mayor parte de las anomalías no se mencionó en las notas preoperatorias, y en ningún caso cambió el desenlace de la operación o la anestesia habiéndose o no instituido algún tratamiento. En otro estudio realizado por Schein y colaboradores¹⁵ no se encontró diferencia en la seguridad de la cirugía asociada con los exámenes preoperatorios de rutina antes de la cirugía para catarata.

En un estudio realizado en nuestro hospital se analizó, retrospectivamente, la frecuencia de complicaciones, tiempo de estancia hospitalaria y costo-efectividad de los exámenes preoperatorios en pacientes llevados a cirugía electiva por la División de Cirugía General durante el año 2002, sin padecimientos asociados con el motivo de cirugía. Se incluyeron 141 pacientes de uno y otro sexo, entre 18 y 40 años. En los pacientes con anomalías en los exámenes preoperatorios (6.2% versus 5.1%, RM= 0.82, $p=0.78$) no hubo aumento en la frecuencia de complicaciones ni en el tiempo de estancia hospitalaria (2.37 ver-



sus 2.76, $p= 0.55$). Se repitieron los exámenes preoperatorios en 19.1% y la causa más frecuente fue la caducidad (46%). Las anomalías se observaron, con mayor frecuencia, en el examen general de orina (21.4%). Se encontraron cinco anomalías clínicamente relevantes (3.5% de los pacientes). Sólo 2.1% requirió intervención terapéutica prequirúrgica. El costo por identificar una anomalía que ameritara acción médica preoperatoria fue de 22,732 pesos mexicanos (aproximadamente 2,022 dólares americanos).¹¹

Desde hace varios años en la bibliografía médica internacional se ha cuestionado la realización sistemática de estudios preoperatorios a todos los pacientes que serán operados de una cirugía electiva, en especial en los clínicamente sanos o en los que se realizará una cirugía ambulatoria. Los autores de estas publicaciones han concluido que realizar estudios preoperatorios sin una indicación específica no ha demostrado utilidad alguna¹⁶ y, además, no realizarlos no incrementa el riesgo perioperatorio.^{10,17,18} En la práctica clínica diaria solicitar un estudio de gabinete o laboratorio para un paciente es porque se espera que el resultado permita predecir o disminuir el riesgo del procedimiento, modificar el tratamiento o mejorar el pronóstico.

Considerar la edad como criterio de decisión para pedir ciertos estudios preoperatorios es motivo de controversia. Los resultados anormales en los estudios de personas mayores son comunes, pero no han demostrado predecir complicaciones con más frecuencia que la información obtenida en el interrogatorio y la exploración física. Además, los pacientes mayores de 70 años tienen 10% de posibilidades de tener valores anormales de creatinina, glucosa sérica, o hemoglobina y 75% de tener, por lo menos, una alteración en el electrocardiograma, sin que estos hallazgos sean predictores de complicaciones postoperatorias.^{19,20} La nueva herramienta sistematizada propuesta por Bili-moria y colaboradores, para predecir el riesgo

de un procedimiento quirúrgico, incluye 21 variables preoperatorias, entre las que se incluyen comorbilidades significativas del paciente, pero en ningún caso incluye resultados aislados de estudios de gabinete o laboratorio.²¹ Lo anterior apoya el concepto de que el interrogatorio y el cuadro clínico del paciente sugieren un diagnóstico, que puede confirmarse con estudios adicionales; sin embargo, un resultado fuera del rango establecido en una prueba de laboratorio, no necesariamente implica una comorbilidad que aumente el riesgo quirúrgico en un paciente.

Los resultados falsos positivos obtenidos en esta muestra fueron 69 casos, que en 84% correspondieron a pacientes mayores de 50 años con electrocardiograma normal o sin alteraciones significativas que modificaran el tratamiento perioperatorio. La solicitud rutinaria de electrocardiograma se ha discutido en varios trabajos. En un estudio holandés realizado en 2,422 pacientes mayores de 50 años se concluyó que los hallazgos encontrados en los electrocardiogramas preoperatorios no brindan más información del riesgo de complicaciones que lo que se obtiene al realizar el interrogatorio, la exploración física, y el nivel de actividad del paciente.²²

Ante los resultados obtenidos habría que considerar si en los pacientes mayores de 50 años es necesario realizar todos los estudios preoperatorios o si sería útil un cuestionario más específico que permita disminuir el número de falsos positivos. Las guías del American College of Cardiology y de la American Heart Association para establecer el riesgo cardiovascular perioperatorio, no consideran que el electrocardiograma esté indicado en pacientes asintomáticos a los que se les realizará un procedimiento no cardíaco y de bajo riesgo, independientemente de la edad que tengan, e incluso indican que no debe de realizarse.²³ Tomar en cuenta otros factores, como los de riesgo cardiovascular, enfermedades respiratorias o cardíacas y el tipo de cirugía que

va a realizarse puede ser útil para determinar la necesidad o no de un electrocardiograma preoperatorio.

Solicitar estudios innecesarios puede ocasionar mayor daño que beneficio. Obtener resultados no esperados quizá no modificará la conducta perioperatoria pero sí ocasionará más estudios innecesarios, ansiedad en el paciente y demora de la cirugía. Según Hepner,²⁴ 1 de cada 13 estudios solicitados estará alterado, sin que esto se traduzca en una anormalidad fisiológica. En nuestro hospital, de todos los estudios que se solicitan rutinariamente, 8.52% tienen resultados fuera de los rangos establecidos; sin embargo, sólo en 6% de los casos estas alteraciones se reportan en el expediente y, en mucho menos porcentaje, modifican la conducta antes del procedimiento quirúrgico. En un estudio realizado por Ajimura y colaboradores²⁵ 52.5% de 991 pacientes mostraron alguna anormalidad en los resultados de laboratorio, pero en ninguno de los casos esto condujo a un cambio en el tratamiento.

Entre más estudios se realicen mayor será la posibilidad de obtener resultados anormales (fuera del rango en el que se encontraría al 95% de los pacientes). Considerando que los resultados de cada estudio son independientes uno del otro, si se solicitan 20 estudios en un paciente, la probabilidad de que todos sean normales es sólo del 36%.²⁶

CONCLUSIÓN

Hoy en día la solicitud de estudios preoperatorios sobrepasa la cantidad de los que son estrictamente necesarios. En muy raros casos los resultados "de rutina" cambian el tratamiento y aún en menos casos modifican el pronóstico. Es necesario basar la elección de estudios preoperatorios en una adecuada historia clínica y exploración física del paciente, para individualizar cada caso. El cuestionario evaluado en este

trabajo es una herramienta útil, y la estandarización permite determinar la pertinencia o no de estudios preoperatorios en pacientes jóvenes, clínicamente sanos. Su principal utilidad radica en poder identificar a los pacientes que pueden ser operados de forma segura, sin necesidad de estudios preoperatorios. Cualquier estudio solicitado debe estar relacionado con la cirugía a efectuar o con comorbilidades relevantes del paciente, para evitar riesgos innecesarios a los pacientes y lograr que la administración de los recursos materiales y financieros destinados a la salud sea más racional.

REFERENCIAS

1. Smetana GW, Macpherson DS. The Case Against Routine Preoperative Laboratory Testing. *Med Clin North Am* 2003;87(1):7-40.
2. Benarroch-Gampel J, Sheffield KM, Duncan CB, Brown KM, Han Y, Townsend CM, et al. Preoperative Laboratory Testing in Patients Undergoing Elective, Low-Risk Ambulatory Surgery. *Ann Surg* 2012;256(3):518-528.
3. Roizen MF. Cost-Effective Preoperative Laboratory Testing. *JAMA* 1994;271(4):319-320.
4. American College of Surgeons. Lessons Learned in the pursuit of Quality Surgical Health Care. *Bull Am Coll Surg* 2013.
5. Gathe-Ghermay JC, Liu LL. Preoperative Programs in Anesthesiology. *Anesth Clin North Am* 1999;17(2):335-353.
6. van Klei WA, Moons KGM, Rutten CLG, Schuurhuis A, Knape JTA, Kalkman CJ, et al. The Effect of Outpatient Preoperative Evaluation of Hospital Inpatients on Cancellation of Surgery and Length of Hospital Stay. *Anesth Analg* 2002;94(3):644-649.
7. Roizen MF, Coalson D, Hayward RSA, Schmittner J, Thisted RA, Apfelbaum JL, et al. Can Patients Use an Automated Questionnaire to Define Their Current Health Status? *Med Care* 1992;30(suppl 5):MS74-84.
8. Tremper KK, Benedict P. Paper "Preoperative Computer". *Anest* 2000;92(4):1212-1213.
9. Roizen MF, Kaplan EB, Sheiner LB, Cohen SN, Ehrenfeld WK, Stoney RJ, et al. Elimination of Unnecessary Laboratory Tests By Preoperative Questionnaire. *Anesthesiology* 1984;61(3):A455.
10. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA. Outcomes of Patients With No Laboratory Assessment Before Anesthesia and a Surgical Procedure. *Mayo Clin Proc* 1997;72(6):505-509.
11. Morales-Orozco C, Mata-Miranda MP, Cárdenas-Lailson E. Costo-beneficio de los exámenes preoperatorios de rutina en cirugía electiva. *Cir Ciruj* 2005;73:25-30.



12. Porembka MR, Hall BL, Hirbe M, Strasberg SM. Quantitative Weighting of Postoperative Complications Based on the Accordion Severity Grading System: Demonstration of Potential Impact Using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2010;210(3):286-298.
13. Norma Oficial Mexicana, NOM 006-SSA3-2011, Para la práctica de la anestesiología. *Rev Mex Anest* 2012;35(2):140-152.
14. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative Laboratory Screening in Healthy Mayo Patients: Cost-Effective Elimination of Tests and Unchanged Outcomes. *Mayo Clin Proc* 1991;66(2):155-159.
15. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, et al. The Value of Routine Preoperative Medical Testing before Cataract Surgery. *NEJM* 2000;342(3):168-175.
16. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong D. Elimination of Preoperative Testing in Ambulatory Surgery. *Anesth Analg* 2009;108(2):467-475.
17. Dzankic S, Pastor D, Gonzalez C, Leung JM. The Prevalence and Predictive Value of Abnormal Preoperative Laboratory Test in Elderly Surgical Patients. *Anesth Analg* 2001;93(2):301-308.
18. Richman DC. Ambulatory Surgery: How Much Testing Do We Need? *Anesthesiology Clin* 2010;28(2):185-197.
19. van Klei WA, Bryson GL, Yan H, Kalkman CJ, Wells GA, Beattie WS. The Value of Routine Preoperative Electrocardiography in Predicting Myocardial Infarction After Noncardiac Surgery. *Ann Surg* 2007;246(2):165-170.
20. Liu LL, Dzankic S, Leung JM. Preoperative Electrocardiogram Abnormalities Do Not Predict Postoperative Cardiac Complications in Geriatric Surgical Patients. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(7):1186-1191.
21. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmieciak TE, Ko CY, et al. Development and Evaluation of the Universal ACS NSQIP Surgical Risk Calculator: A Decision Aid and Informed Consent Tool for Patients and Surgeons. *J Am Coll Surg* 2013;217(5):833-842.
22. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg* 2008;106(3):685-712.
23. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, et al. Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Circulation. *Circulation* 2007;116:e418-e500.
24. Hepner DL. The role of testing in the preoperative evaluation. *Cleveland Clin J Med* 2009;76(Supl 49):S22-S27.
25. Ajimura FY, Maia ASS, Hachiva A, Watanabe AS, Nunes MPT, Martins MA, et al. Preoperative laboratory evaluation of patients aged over 40 years undergoing elective non-cardiac surgery. *Sao Paulo Med J* 2005;123(2):50-53.
26. Silverman DG, Rosenbaum SH. Integrated Assessment and Consultation for the Preoperative Patient. *Med Clin N Am* 2009;93(5):963-977.