

11209

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL**

**VALORACIÓN PREOPERATORIA:
SOBREUTILIZACIÓN DE ESTUDIOS DE LABORATORIO ?**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO EN LA ESPECIALIDAD
DE CIRUGÍA GENERAL
PRESENTA:**

DR. ALEJANDRO JOSÉ GONZÁLEZ OCHOA

**ASESOR:
DR. JOAQUÍN SÁNCHEZ GONZÁLEZ**

Hermosillo, Sonora, Octubre del 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

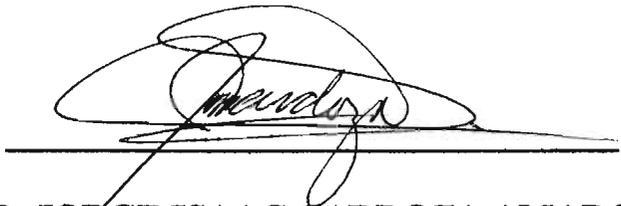
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**
FACULTAD DE MEDICINA DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO**

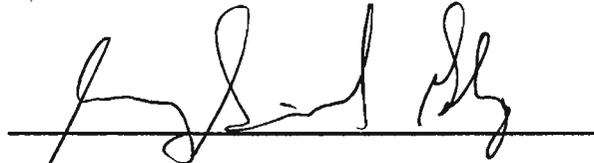
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL



DR. ARIEL VAZQUEZ GALVEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. JORGE ISAAC CARDOZA AMADOR
COORDINADOR DE INVESTIGACION DEL HOSPITAL GENERAL



DR. JOAQUIN SANCHEZ GONZALEZ
SUBJEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
ASESOR DE TESIS



DR ALEJANDRO JOSE GONZALEZ OCHOA
RESIDENTE DE CIRUGIA GENERAL



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis hermanos por hacerme reír.

*A mis amigos que me han ayudado a soportar lo difícil de esta
carrera.*

A mis maestros por su paciencia y enseñanza.

INDICE

1. Introduccion.

2. Marco teorico

3. Objetivo

4. Material y metodos

5. Resultados

6. Discusión

7. Conclusiones

8. Sugerencias

9. Comentario final

INTRODUCCION

Aproximadamente el 80% del total de las cirugías realizadas son de forma electiva y en pacientes previamente sanos. El riesgo anestésico y quirúrgico en ellos es extremadamente bajo, reportándose una mortalidad de 0 - 0.07%.

El propósito de la valoración preoperatoria es determinar si una enfermedad coexistente, conocida o insospechada, es lo suficientemente peligrosa para retrasar, modificar, o contraindicar la operación. Debe obtenerse y analizarse la información preliminar y solo entonces el cirujano decidirá operar o sabrá si son necesario pruebas adicionales. El posponer la cirugía no se justifica excepto si los beneficios de tratar la enfermedad coexistente superan el deterioro secundario al retraso de la operación.

La historia clínica será diagnóstica en 75 a 90% para detectar los casos con factores de riesgo y señales indicadoras de enfermedad coexistente. Usando esta información el cirujano debe determinar la dirección de los estudios siguientes. Los estudios de laboratorio subsecuentes deben usarse para confirmar o descartar la impresión clínica inicial en lugar de realizar pruebas diagnósticas no dirigidas.

Debido al bajo riesgo de morbilidad y mortalidad en el paciente quirúrgico sano, no es sorprendente que los estudios de laboratorio por si solos otorgen poca información que pueda identificar factores que aumenten el riesgo durante un acto quirúrgico, 60% del total de pacientes sanos sometidos a cirugía electiva no tienen justificación de los estudios de laboratorio realizados, y en estos, solo en el 0.22% las pruebas de laboratorio han proporcionado información que influyó en el manejo. Las probabilidades de muerte, complicaciones posquirúrgicas severas o enfermedad subclínica que escapen a la detección clinica son lo suficientemente bajas que la mayoría de los resultados anormales identificados resultan ser falsos positivas. Sin embargo, muchos médicos realizan estudios de laboratorio preoperatorios de "rutina" por hábito o por temor a represalias medicolegales, esperando no pasar por alto ese paciente con mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas. Estudios sugieren que este abordaje no mejora el pronóstico y si puede causar un mayor gasto para el paciente.

Es importante que el cirujano entienda los factores que influyen para aumentar el riesgo quirúrgico en el paciente sano. El conocimiento de la literatura relevante conlleva una confianza en el médico para una selección de los estudios a solicitar para poder identificar a ese paciente poco frecuente en mayor riesgo quirúrgico, para quien un mayor análisis es conveniente.

Este trabajo va enfocado a los estudios que se necesitan en el paciente que no tiene otra enfermedad más que la que amerita el manejo quirúrgico.

Definición:

Los Estudios de laboratorio preoperatorios son aquellos solicitados anterior a una intervención quirúrgica. La finalidad de la evaluación preoperatoria en el paciente sano es para identificar factores relacionados con una enfermedad no reconocida que aumente el riesgo de cirugía.

Paciente quirúrgico sano se considera aquel paciente que, fuera de la condición por la que se realizará la cirugía, no presenta alguna otra alteración evidente y su patología quirúrgica debe ser localizada y sin repercusión sistémica.

Historia:

Anteriormente los estudios preoperatorios se aprovechaban para solicitar una batería de estudios como parámetros basales en el paciente. Para finales de los años '70, los estudios solicitados como rutina en pacientes electivos aún eran: Biometría hemática, análisis completo de orina, química sanguínea (urea, creatinina, glucosa, potasio, sodio, cloruros, proteínas) tiempo de tromboplastina y tiempo de protrombina. En los años 80's se realizaron varios estudios para valorar la utilidad y beneficio de estos estudios a partir de los cuales se ha modificado progresivamente el abordaje preoperatorio del paciente quirúrgico. Kaplan et al, en 1985 examinaron los resultados de 2785 estudios preoperatorio solicitados en pacientes sometidos a cirugía electiva; Basado en la historia clínica del paciente, aproximadamente 60% de los estudios solicitados no tenían fundamento. En general se detectaron 96 anormalidades, 86 de las cuales fueron esperadas por la historia clínica previa. En total solo 0.5% de los estudios en pacientes que no tenían antecedente se detectó una alteración significativa. Turnbull y Buck estudiaron a 1010 pacientes a los que se les realizaría colecistectomía; Se encontró alteración en 3 de los que no presentaban algún dato en el interrogatorio o examen físico (2 con hipocalcemia de 3.2 y 3.4mEq/L y 1 con hemoglobina de 9.9gl/dl). Blery et al y Charpak et al realizaron un estudio prospectivo durante un año en un hospital de Paris para solicitar de forma selectiva laboratorios preoperatorios. Un total de 3866 pacientes se evaluaron; ellos reportan que solo 0.2% a 0.4% de los

estudios omitidos pudieron ser útiles para el pronóstico del paciente. Demostró además un aumento en los reportes anormales de los estudios solicitados, reflejo de la selección adecuada en pacientes con datos positivos en la historia clínica o examen físico. Desde el punto de vista económico, en estos pacientes se realizaron solo 34% del total de estudios preoperatorios que normalmente se hubieran solicitado lo que se refleja en un ahorro para el paciente y la institución.

Forma de obtener datos normales

Cuando se realizan varias pruebas de laboratorio en un paciente sano no es raro que por lo menos una de estas resulte anormal. El rango "normal" de los valores de las pruebas diagnósticas se basa en una curva de distribución en forma de campana de Bell; con valores fuera del 95% de intervalo de confianza (mas de 2 desviaciones estándar fuera) se considera anormal; subsecuentemente 5% de los valores normales se catalogan como anormales; esto es de gran significación cuando se solicitan muchos estudios, pues en un paciente que se realizan 10 estudios se tiene un 40% de probabilidad de por lo menos uno de estos se reporte alterado, cuando en realidad no lo es (falso positivo), esto lleva a una mayor evaluación innecesaria o tratamiento de una anomalía que apareció por azar. El continuar con otros estudios se puede tener además riesgos y condicionar iatrogénias, por ejemplo el tratamiento de una hipocalcemia límite puede tener complicaciones serias. A pesar que estas complicaciones son raras se deben tener en cuenta cuando se analizan estudios anormales.

Obtención de muestra

La muestra venosa puede ser obtenida de sangre capilar o periférica siendo esta última la preferida, pero muchas determinaciones se pueden realizar del lóbulo de la oreja, superficie palmar de la punta de los dedos o, en infantes, de la superficie plantar del talón, generalmente la punción del dedo es mas conveniente (cuando se requiere sangre capilar). Una zona edematosa o congestionada debe ser evitada; un flujo libre es esencial en este tipo de muestras para que los resultados sean comparables con los de

una muestra periférica (generalmente representan niveles menores del real). Punciones de piel cianotica y fria, resulta en niveles falsos elevados de hemoglobina y cuenta celular, pero se puede evitar dando masaje en la piel hasta tener coloración rosada y temperatura normal en el sitio de punción. Un frotado excesivo es otra fuente de error.

Una vez obtenida la muestra esta puede ser transportada en tubos con un anticoagulante adecuado: citrato trisódico, Acido etilenediaminotetracético (EDTA) o heparina; los primeros dos previenen la coagulación al remover el calcio de la sangre por precipitación o uniendose en forma no ionizada; la heparina forma complejos con la antitrombina III del plasma, que inhibe la trombina en la cascada de la coagulación. El citrato se utiliza para pruebas de coagulación y función plaquetaria. EDTA se prefiere para conteo de células sanguineas siendo de elección para conteo plaquetario. La heparina se prefiere para mantener estabilidad estructural en estudios morfológicos o hematocrito, no es adecuado para conteo de leucocitos o plaquetas.

El tiempo para el análisis es importante, si no se puede realizar el análisis de forma inmediata se debe refrigerar la muestra a 4C pues de lo contrario se presentan cambios debido al edema del eritrocito al cabo de 6-24 horas a temperatura ambiente, elevando el hematocrito y el volumen corpuscular medio (VCM) y disminuye la concentración media corpuscular de hemoglobina (MCHC) y la velocidad de sedimentación eritrocitaria. Despues de 24hrs. Refirgerada a 4C y con EDTA la Hb, Hto, leucocitos no sufren cambios.

Valores normales:

Hemoglobina (HB)g/dl	Hombres 14-18	Mujeres 12-16
Hematocrito(Hto) %	Hombres 40 - 55	Mujeres 35.9 - 44.6
Leucocitos (x 10 ⁹ /L)	4.4 - 11.3	
Plaquetas mm ³	400,000 - 150,000	
Glucosa mg/dl	60 -110	
Creatinina mg/dl	0.5 - 1.5	
Urea mg/dl	8 - 25	
Tiempo de tromboplastina (Tpt) seg	25 - 45	
Tiempo de protrombina (Tp)seg	12 - 14	
	% de actividad	>65%
Sodio (Na) meq	134 - 145	
Potasio (K) meq	3.5 - 5.1	
Cloro (Cl) meq	92 - 109	
Calcio (Ca) mg/dl	8 - 10	

Estos son valores en el adulto normal, estos parámetros se modifican en el neonato e infante. Se debe tener consideración que diferentes laboratorios pueden manejar distintos reactivos que pueden cambiar levemente los valores limítrofes, por lo que se debe de tener los valores basales correspondientes para cada laboratorio que los procesa.

Menos de 100,000 plaquetas se considera trombocitopenia, niveles de 40,000 o mayores pocas veces condicionan sangrado espontáneo; Niveles menores de 10,000 pueden condicionar sangrado espontáneo y crítico.

RIESGO QUIRÚRGICO:

La clasificación de estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) se utiliza ampliamente para valorar el riesgo peri operatorio y mortalidad. Los índices de mortalidad se han observado muy semejantes en los diversos estudios a pesar de la diversidad en su aplicación.

ASA 1: paciente sano sin otra enfermedad mas que la condición por la que se realizara la cirugía misma que se encuentra localizada y no produce repercusión orgánica generalizada (Ej. Circuncisión, hernioplastia no complicada, corrección de estrabismo).

ASA 2: Presenta leve alteración orgánica causada por la enfermedad que indica la operación quirúrgica o bien presenta enfermedad sistémica controlada (Ej. Bronquitis crónica, obesidad mórbida, paciente senil o recién nacido, anemia, hipertensión).

ASA 3: enfermedad sistémica severa que no es incapacitante (Ej. diabetes con insuficiencia circulatoria periférica, antecedente de infarto del miocardio, enfisema pulmonar grave).

ASA 4: enfermedad sistémica que condiciona riesgo constante para la vida.

ASA 5 : Paciente terminal que no se espera sobreviva mas de 24hrs con o sin cirugía.

Cuando se trata de una operación de urgencias en cualquiera de las categorías anotadas, se coloca la letra E (emergencia), a continuación el numero que le corresponde. Una operación de urgencia indica que el paciente se encuentra en condiciones menos satisfactorias.

Aunque a través de los años, la clasificación ASA ha dado lugar a numerosas controversias y se le ha acusado de carecer de definición científica, se admite su utilidad. Los aspectos que se han presentado a discrepancias son las consideraciones sobre obesidad, anemia, infarto al miocardio antiguo y la edad. Las dudas han recaído sobre la correcta clasificación en los estados físicos 3, 4 y 5. De todas maneras, la clasificación del estado físico proporciona un método para analizar la mortalidad y la morbilidad.

Los Pacientes ASA 1 tienen una muy baja mortalidad, Cohen et al, reporto 0.07% en 1988, Forrester et al, 0% en 1990 y Prause et al, 0.24% en 1997 y es menor en pacientes ambulatorios. Warner et al, reportaron 2 casos de mortalidad en 45090 cirugías ambulatorias y ninguno en clase 1.(tab1)

Tabla 1. Mortalidad perioperatoria reportada

	Cohen et al, 1988	Forrest et al, 1990	Prause et al, 1997
ASA 1:	0.07	0.00	0.24
ASA 2:	0.19	0.04	0.54
ASA 3:	1.15	1.43	1.89
ASA 4:	7.66	7.95	4.89
ASA 5:	33.6	ND	ND

ND: No disponible.

Cifras en %

Dentro de los factores que influyen en el riesgo operatorio se encuentra el riesgo anestésico. La anestesia general inhalatoria condiciona depresión miocárdica que puede disminuir la presión arterial y la contracción miocárdica; Estos efectos resultan en un estado de dependencia de precarga. Por lo tanto una hipotensión acentuada se vera en aquellos que se encuentren con bajo volumen, tengan pobre función ventricular o una neuropatía autonómica (Ej. Debido a diabetes).

Errores en estudios solicitados

En el estudio de Blery et al, y Charpak et al, hubo una discrepancia entre los estudios realmente solicitados y los recomendados por el protocolo utilizado, llegando a ser 30% lo cual pudo ser por el juicio del médico tratante o simplemente un error al hacer la solicitud. La omisión de estudios justificados ha sido documentada no solo en estudios clínicos sino en la práctica clínica, Macario et al, reportaron su estudio de los laboratorios solicitados por 3 médicos en diferentes instituciones de enseñanza con un total de 2093 durante un periodo de 8 años observando una disminución de los estudios no justificados en el transcurso de los años pero también el aumento en la falta de solicitud de estudios en pacientes justificados llegando a ser 19.1% del total de

pacientes a quienes no se les solicito laboratorios completos según antecedentes; estos médicos trataban de disminuir el numero de estudios solicitados, sin embargo se concluyó que el beneficio de disminuir los estudios no útiles era sobrepasado por el daño de los estudios no solicitados y que eran justificados. Claramente si se planea instituir un protocolo que sea benéfico el sistema de orden de estudios debe ser muy cuidadoso.

Protocolos utilizados

Los únicos estudios solicitados en la universidad de Michigan: prueba de embarazo en mujeres que consideran poder estar embarazadas; hematocrito en el paciente que serán sometidos a procedimientos con sospecha de perdida sanguínea importante, así como pruebas cruzadas. Cualquier otro estudio debe ser justificado por la historia clinica y examen físico. (tab2)

Tabla 2. Protocolo de solicitud de estudios preoperatorios

Condicion preoperatoria	hb	leucos	tp/tpt	plaquetas	ES	Cr/Ur	Glucosa	otro
Perdida de sangre	0	-	-	-	-	-	-	Cruzar sangre
No perdida de sangre	-	-	-	-	-	-	-	-
Enf. Cardiaca	-	-	-	-	0	0	-	-
Malignidad	0	0	L	L	-	-	-	-
Trastorno de coagulación	0	-	0	0	-	-	-	-
Insf renal	0	-	0	0	0	0	0	-
Insf hepática	0	-	0	0	0	0	0	-
diabetes	-	-	-	-	K	0	0	-
tabaquismo	0	-	-	-	-	-	-	-
drogas/alcohol	0	-	0	0	-	0	0	--

L leucocitos. O solicitar K potasio

Justificación:

Hemoglobina: La hemoglobina (Hb) es el principal componente del eritrocito, es una proteína conjugada que sirve como el vehículo de transporte para el oxígeno (O₂) y Bióxido de carbono (CO₂). Cuando se encuentra totalmente saturada, cada gramo de hemoglobina detiene 1.34ml de oxígeno. La masa total de glóbulos rojos en el adulto contiene aproximadamente 600g de hemoglobina, capaz de transportar 800ml de oxígeno.

Una molécula de hemoglobina consiste en 2 pares de cadenas polipeptídicas (globina) y 4 grupos de Hem; localizado cerca de la superficie de la molécula, el hem se combina de forma reversible con una molécula de O₂ o CO₂. La principal función de la hemoglonia es el transporte de oxígeno de los pulmones, donde la presión de oxígeno es alta, hacia los tejidos, donde la presión en baja. A una tensión de oxígeno del 100mmHg en los capilares pulmonares, 95 a 98% de la hemoglobina se encuentra combinada con oxígeno. En los tejidos, donde la saturación de oxígeno es menor de 20mmHg la hemoglobina se disocia del oxígeno, permaneciendo menos del 30% combinada con este.

La anemia ligera o moderada es menos importante de los que en un principio se creyó. En el medio hospitalario asistencial, la mayoría de los enfermos quirúrgicos proceden del medio rural y/o de medios urbanos que carecen de recursos económicos. En ambos casos la desnutrición es frecuente, lo que condiciona pacientes con anemia crónica, situaciones que se semejan en pacientes con insuficiencia renal. En estos pacientes su organismo se adapta a los niveles bajos de hemoglobina con el paso del tiempo, se produce una elevación del 2,3 difosfoglicerato (2,3 DPG), un metabolito intermedio de la glucosa que facilita la disociación o separación del oxígeno de la hemoglobina para su utilización por los tejidos. Tradicionalmente en anestesiología se ha fijado un límite de 10g de hemoglobina para aceptar a un paciente a cirugía electiva. Este límite es variable, se ha observado que pacientes pueden tolerar niveles hasta de 7g sin presentar alteración cardiovascular; es por tanto solo un factor de seguridad. Aunque

el nivel mínimo puede ser variable, debe recordarse que no se justifica arriesgar a un paciente de forma innecesaria. Ante todo debe encontrarse el motivo de la anemia.

Aproximadamente 1 a 4 % de todos los pacientes a quienes se les realiza estudio preoperatorios son anémicos, pudiendo llegar hasta un 30% y depende de la edad del paciente, género, diagnóstico y patología de fondo. Niveles de hemoglobina (HB) < 13g/dl aumenta el doble la necesidad de transfusión en cirugía ortopédica; En pacientes que declinaron transfusiones por motivos religiosos la mortalidad fue de 7.1% en aquellos que presentaban HB <10g/dl y aumento a 61.5% en aquellos con HB < 6g/dl.

Existen condiciones que pueden condicionar un error en el resultado: a) inherente a la muestra: por una venopunción inadecuada puede condicionar datos de hemoconcentración. B) inherente al equipo: la exactitud del equipo no es uniforme; se desea una adecuada exactitud de las pipetas mayor del 99%, esto puede no ser cuando no se calibra de forma adecuada de forma rutinaria así como el fotómetro, igual que los filtros, medidores, etc. C) inherentes al operador: Estos suelen presentarse al fin de una jornada larga de trabajo debido a cansancio, o debido a una falta de familiaridad con el equipo utilizado.

Hematocrito:

El hematocrito de una muestra sanguínea es el índice de volumen de los eritrocitos relacionado con el total de la sangre. Se expresa en porcentaje o, preferentemente, en fracción decimal. Se puede medir de forma directa al centrifugarse y utilizar macrométodos (método Wintrobe) o micrométodos, o indirectamente como el producto del volumen corpuscular medio x el conteo total de globulos rojos.

El hematocrito normal es de 40 a 55% en el hombre y ligeramente mas bajo en la mujer (35.9 a 44.6%). Un hematocrito bajo (disminución del porcentaje del total de células), puede presentarse inmediatamente después de una hemorragia, por una administración excesiva de líquidos o por anemia crónica. Un hematocrito elevado se presenta en la deshidratación grave, policitemia y en el angor, etc. Un hematocrito elevado aumenta la viscosidad sanguínea que condiciona mas resistencia periférica y menor gasto cardiaco.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Dado que la presencia de anemia predice morbilidad y la necesidad de transfusión, un estudio basal de hematocrito (hto) o hemoglobina debe ser solicitado en pacientes sanos que serán sometidos a un procedimiento donde se sospeche pérdida sanguínea importante y en mujeres en edad reproductiva dado que estas presentan de un 6 a 13% de anemia, generalmente relacionada en alguna alteración menstrual.

Con el Advenimiento de la instrumentación automática, cuando un estudio de hemoglobina se solicita, al médico generalmente se le provee un reporte completo de celularidad sanguínea, incluyendo fórmula blanca y plaquetas. En la cuenta total de glóbulos blancos no se hace distinción entre los 6 tipos celulares principales (neutrófilos y bandas, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos). Los valores normales en el adulto pueden ir desde 4.5 a 11.0 x 10⁹ /L. La solicitud de fórmula blanca no se ha justificado en el paciente sin algún antecedente ya que solo 0.5% presentarían alteraciones y generalmente son ignorados. Pacientes con historia previa de leucemia, radiación, quimioterapia o patología de sangrado si deben estudiarse.

Examen General de Orina (EGO):

El General de orina se ha utilizado para detectar la presencia de diabetes mellitus, insuficiencia renal o infección de vías urinarias no sospechada. En personas asintomáticas se detectan 4% del total de pacientes estudiados de forma rutinaria con alguna afección urinaria siendo la más frecuente bacteriuria asintomática. Edwards LD, en 1976 reportó un mayor riesgo de infección de herida quirúrgica en pacientes con infección de vías urinarias que no fueron manejada; este estudio y otros previos tienen el problema de contar con ciertas fallas, son retrospectivos y no cuentan con grupos control. Turnbull y Buck en 1986 analizaron a 995 pacientes con examen general de orina y no encontraron relación entre la presencia de infección de vías urinaria y la infección de herida quirúrgica; Además no lo encontraron útil para la detección de glucosuria, proteínas o glóbulos rojos, esto fue reportado también por Lawrence y Kroenke en 1988 y Velanovich en 1991. A pesar que se considera un estudio “barato” los gastos generados por la investigación en aquellos resultados anormales aumentan rápidamente el costo del examen. Se recomienda el general de orina en pacientes

sintomáticos de patología urinaria y, hasta no tener mayor información, en aquellos que se utilizara material prostético, esto es la eliminar la posibilidad de que una infección asintomático aumente el riesgo de infección por cuerpo extraño. En un estudio no se observo mayor riesgo de infección en pacientes con piuria que aquellos de no la presentaban, por lo que no se justifica el general de orina de forma rutinaria en pacientes asintomático; Ya que si se ha observado diferencia en pacientes con infección de vías urinarias que son sometidos a un procedimiento quirúrgico no urológico en tener mayor riesgo de infección de herida quirúrgica.

Glucemia:

1 a 2% de pacientes sin antecedentes o indicación clínica de diabetes presentaran elevación de glucosa en sangre, no existe información que estos pacientes (sin sintomatología hiperglicémica) tengan mayor riesgo de morbilidad quirúrgica. Kaplan y colaboradores (1985) reportaron 2 de 3100 mediciones de glucemia anormales y potencialmente significativo, sin modificar el curso posquirúrgico del paciente. La medición de glucosa en suero no necesita ser estudio rutinario en ausencia de antecedente de diabetes mellitus o síntomas sugestivos de hiperglucemia.

Una elevación en la concentración sérica de creatinina se considera un factor independiente de complicaciones cardiacas posquirúrgicas y estas alteraciones aumentan con la edad. El riesgo en el paciente asintomático y sano se considera de 1-2% de presentar alteración. Se debe de solicitar en aquellos pacientes que se sospeche hipotensión peri operatoria y en aquellos mayores de 50 años.

Tiempos de coagulación:

Pacientes con riesgo de sangrado como: Historia previa de sangrado, formación fácil de hematomas, sangrado en encías, sangrado menstrual exagerado, historia familiar de estos antecedentes, sangrado durante un procedimiento intervencionista; ingesta de medicamentos como aspirina y otros AINEs o con propiedades que alteren la coagulación. Pacientes con patología hepática, renal, desnutrición, etc.

Para la mayoría de los pacientes que se someten a procedimientos menores electivos y/o que no requieren gran disección, los estudios de laboratorio pocas veces darán mas información que la obtenida en la historia clínica. Menos del 1% tendrán

resultados anormales en tiempos de coagulación o plaquetas, más aún, pocos de los resultados anormales indican una condición tan severa como para modificar el plan quirúrgico. Los estudios rutinarios para valorar trastornos en la coagulación han sido abandonados por la mayoría de los médicos dado que tiene poca utilidad para detectar patología en el paciente sano. En una revisión por Eisenberg et al, en 1982 de 750 pacientes encontró 13 pacientes (2.7%) con resultados alterados y de estos a 8 se les realizó el procedimiento sin complicaciones, 4 se repitió el estudio y reportó normal y solo 1 amerito reexploración por sangrado y fue después de una cesárea de urgencia (no electiva); Roizen en 1994 hace la misma observación relacionada a la utilidad de estudios de coagulación.

En general los estudios recomendados para valorar la coagulación son: El tiempo de protrombina (tp), tiempo de tromboplastina parcial activado (tpta), plaquetas, y en algunos pacientes tiempo de sangrado.

La protrombina (factor II) es uno de los factores responsables de la coagulación en el paciente, es elaborada por el hígado a partir de vitamina K (puede servir como un indicador de la función hepática). Al tomar una muestra, generalmente transcurren de 12 a 14 segundos (valor normal) para que se forme una banda, o sea, para que se pueda observar el primer signo de coagulación. Al hacer la prueba se tiene además un plasma normal que sirve como control.

El resultado se registra como el número de segundos necesarios para que la sangre del enfermo coagule, comparada con el testigo (control). También se registra como un porcentaje de actividad (concentración) que refleja el porcentaje de actividad de la protrombina comparado con el control. El tp mide la función del factor VII así como la vía común de coagulación (factor II, V, X y fibrinógeno); La warfarina y el déficit de vitamina K depletan los factores dependientes de vitamina K (II, VII, IX, X, proteína C y proteína S) y prolonga el tp. Cuando un enfermo recibe anticoagulantes cumarínicos pueden transcurrir de 3 a 7 días para que la prueba revele la actividad de los anticoagulantes.

La tromboplastina (Tpt) es otro de los factores de la coagulación. El tpt mide la vía intrínseca, detecta alteraciones en factores XII, XI, IX, VIII, precalicreina y

kininógeno de bajo peso molecular, así como en la vía común (fibrinógeno, factores II V y X) principalmente la función del factor VIII y IX (antihemofílicos); Su valor normal es de 35 a 50 segundos. En pacientes hemofílicos se altera esta prueba; la heparina es un medicamento que se utiliza con frecuencia y prolonga el tpt al depletar los factores en la vía intrínseca sin modificar mucho el tp.

El tiempo de sangrado es una forma “ cruda “ de medir de forma cualitativa la función plaquetaria, se realiza al producir una herida ya sea en el antebrazo (método Ivy) o en el lóbulo de la oreja (método Duke), pero se considera una técnica difícil de estandarizar debido a los múltiples factores que la pueden alterar; Ha sido reemplazada por la medición del tiempo de tromboplastina activado y el tiempo de protrombina.

Ninguna de las anteriores mide la función fibrinolítica.

Electrolitos Séricos:

La incidencia de anormalidad es del 0.5 a 1% en la población normal. La mayoría de las alteraciones se pueden detectar con un buen interrogatorio. No se recomienda salvo en pacientes que presenten alguna patología (renal, cardíaca, etc) o tomen medicamentos que aumenten el riesgo de alteración (Ej. Diuréticos).

PROCOLO DE ESTUDIO

Objetivo:

Valorar la utilidad de los estudios preoperatorios en el paciente sano a quien se le realizara un procedimiento quirúrgico, electivo y de baja morbilidad.

Pacientes

Se revisaron un total de 100 pacientes que fueron operados de forma consecutiva en el servicio de cirugía ambulatoria del Hospital General del Estado de Sonora durante el periodo de diciembre del 2000 a marzo del 2001.

Método estadístico

Estudio retrospectivo, observacional, comparativo.

Costo: En el hospital General del estado el precio para la realización de estudios de laboratorio es el siguiente:

Biometria hematica (hemoglobina, hematocrito, plaquetas, leucocitos):	50.00 pesos
Quimica sanguinea (glucosa, urea, creatinina):	40.00 pesos
Tiempos de coagulacion (tp, tpt)	50.00 pesos
Tipo y Rh:	25.00 pesos.
Electrolito sericos (Na, K, Cl, Ca):	100.00 pesos.

Los cuales por ser institucion considerada para atencion de nivel poblacional bajo se consideran económicos, ya que en forma privada estos precios suelen ser mas elevados.

Resultados:

Un total de 100 pacientes se incluyeron en el estudio. 60 hombres y 40 mujeres, con un promedio de edad de de 34.7 años (60 a 16). (Gráfico1).

19 pacientes presentaban antecedentes de importancia siendo hipertension arterial sistémica (4), diabetes mellitus (3) y toxicomanias (3) las principales. (Gráfico2)

Los principales procedimientos realizados fueron: cirugía de resección (lipomas, quistes u otras tumoraciones), hernioplastia inguinal, onicoplastia, retiro de material de osteosíntesis. (Gráfico 3).

Estudios solicitados:

Hemoglobina: Se detecto 3 alteraciones en los niveles de hemoglobina: 10.5g/dl en femenino de 30 años con HIV, 10.4g/dl en femenino de 40 años sin antecedente, 9.3 g/dl en femenino de 45 años sin antecedentes . Ninguna de ellos presento alteración durante o despues de la cirugía. Asi como no se amerito transfusión.

Leucocitos: 4 pacientes presnetaron niveles de leucocitos mayor de 11,000: masculino de 32 años con 11,100/L; femenino de 36 años con 11,100, femenino de 36 años con 13,200, masculino de 36 años con 16,600. Ninguno de ellos presentaba antecedentes. No se presento alteración durante o despues de la cirugía y tampoco se dio seguimiento a las alteraciones encontradas.

Tiempos de coagulación: a 89 pacientes se les realizó tp y tpt. Se reportó 1 paciente con alteración de tp 17seg y % actividad 55, pero un tpt de 35seg, tenia el antecedete de hematuria crónica; no presentó alteraciones durante o despues de la cirugía. De los pacientes a quienes no se les solicitó tampoco presentaron alteraciones.

Plaquetas: No se detecto alteración alguna en los estudios realizados.

Quimica sanguinea: 3 pacientes presentaron alteración en los niveles de glucosa: 1 masculino de 34 años con antecedente de diabetes mellitus con cifras de 228 g/dl, Este paciente se controlo sus niveles con insulina previo a la cirugía, femenino de 45 años con 135, sin antecedentes. Masculino de 47 años con 156g/dl sin antecedentes. A los no conocidos diabéticos no se les realizó ningún manejo. No se presentaron alteraciones durante o despues de la cirugía.

Electrolitos séricos: A 30 pacientes se les realizó estudio no encontrando alteración en ninguno de ellos. 1 paciente se retraso la programación de la cirugía por falta de ellos y no tenia ningun antecedente reportado que los justificara.

Tipo y rh: a 75 paciente se les solicito este estudio. Ninguno de ellos amerito una transfusión peri o postoperatoria.

De los pacientes con antecedentes identificacos en la historia clínica se detectó cifras de laboratorio anormales en 3 de ellos(15.7%), comparado con 4 pacientes en el grupo sin antecedentes (4.9%).

20 pacientes contaban con análisis de laboratorio previos con menos de 6 meses de antigüedad. 1 paciente sin antecedentes presentó elevación de la glucosa (153mg/dl) no reportada en exámenes realizados 2 meses antes. 1 con antecedente de diabetes mellitus tipo 1 presentó elevación de la glucosa en ambos estudios realizados.

Discusión:

El presente estudio muestra lo que la literatura mundial ha publicado. A pesar de que la muestra es mucho menor que en estudios multicéntricos se puede establecer una semejanza; la mortalida y morbilidad en este estudio fue del 0% vs 0.07% de la literatura. Los pacientes que no se consideró tuvieran indicación de solicitud de laboratorio fue del 62% vs 60% de la literatura. Las cifras de pacientes anémicos tambien se compara con la literatura mundial 3% vs 1-4% , así como su frecuencia en mujeres en edad reproductiva, nuestro estudio mostró mayor incidencia en mujeres mayores de 40 años, probablemente relacionado a un trastorno menstrual y/o nutricional. Los niveles alterados se observaron diferentes a la literatura en relacion a leucocitosis 4% vs 0.5, pero sin ninguna relevancia clínica o repercusión perioperatoria y como tambien se menciona en la literatura, se ignorarán pues se presentarán de forma aislada. Los tiempos de coagulación no se vieron alterados en pacientes sin antecedentes, solo en 1 paciente con datos de hematuria crónica de encontro el tp prolongado, pero con tpt normal asi como niveles plaquetarios, el procedimiento se realizó sin complicaciones.

Se continuan realizando estudios de laboratorio por “rutina” y no se realiza, en la mayoria de los casos, un analisis previo para su solicitud, incluso, como comentado por otros autores, los resultados anormales en su mayoria, no son comentados o se les ha dado seguimiento.

De las alteraciones encontradas, en su mayoria se relacionaba a hallazgos aislados sin ninguna relavancia para el pronóstico del paciente.

Dado el bajo riesgo de que se presente un evento adverso durante la cirugía de esta población, varios autores han estudiado el valor de cuestionarios de que permitan identificar pacientes de riesgo que se beneficiarían de un mayor escrutinio clínico y paraclínico. Los cuestionarios solo son útiles para personas que se reportan sanas, aquellos con alguna enfermedad ya conocida deben ser estudiados con mayor profundidad. Para la determinación de factores de riesgo que ameritan corrección preoperatoria una simple lista debe ser parte del interrogatorio: Historia personal o familiar de tendencia a sangrado, respuesta alérgica a medicamentos, medicación actual, tomando en cuenta que el paciente puede omitir medicamentos que no ocupan receta o que él considera no tienen relevancia, enfermedades crónicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, etc.), alcoholismo, tabaquismo, drogas, embarazo.

Conclusiones:

Los estudios de laboratorio no son necesario en la mayoría de la población a quien se le realizara un procedimiento quirúrgico electivo y de baja morbilidad y se debe de reservar sólo para los pacientes a los que se les detecta alguna alteración durante la historia clínica o examen físico.

Sugerencias:

La elaboracion de cuestionarios como en algunas instituciones de prestigio para la detección de aquellos pacientes a los que se considere con riesgo elevado puede ser una opción sencilla y viable; así como la instalación de programas de educación para los médico de planta, para que con bases bibliográficas modifiquen su criterio.

El uso de estudios de laboratorio previos como parametro tambien debe de tomarse en cuenta, así como no limitarse a 1 mes de vigencia pues se menciona en diferente literatura una validez de 4 a 6 meses, pero si se encuentran datos sugestivos, se

deben de actualizar

Comentario final:

Se debe de tener clara la finalidad de los estudios preoperatorios; estos son para poder identificar cualquier afección que pueda perjudicar al paciente durante y/o después de un procedimiento quirúrgico; varios médicos aprovecha la oportunidad para formar una base de datos y realizar un chequeo general del paciente, pues en nuestra población no se encuentra bien establecido en forma general la revisión médica rutinaria, tanto por cultura como por motivos económicos, y los pacientes se encuentran mas accesibles a la realización de estos estudios justificados como "necesarios" para poder realizar la cirugía. Esto hasta cierto punto en la práctica comunitaria probablemente se pueda justificar, sin embargo en la práctica institucional donde el volumen es mucho mayor y las repercusiones económicas aún más se debe de solicitar solo lo necesario, sin caer en el error de no solicitar aquellos que en realidad si se utilizan con pretexto de ahorrar.

Un estudio no solicitado (justificadamente) condiciona menor daño legal que un estudio anormal que se pasa por alto. La estrategia de estudios selectivos reduce retardos en programación, obvia mas estudios innecesarios siguiendo falsos positivos, confieren menos gasto para el paciente tanto en visitas medicas como en el costo de los estudios y en el ámbito institucional menos gasto en equipo, reactivo y económico.

Gráfico 1. Grupos de edad

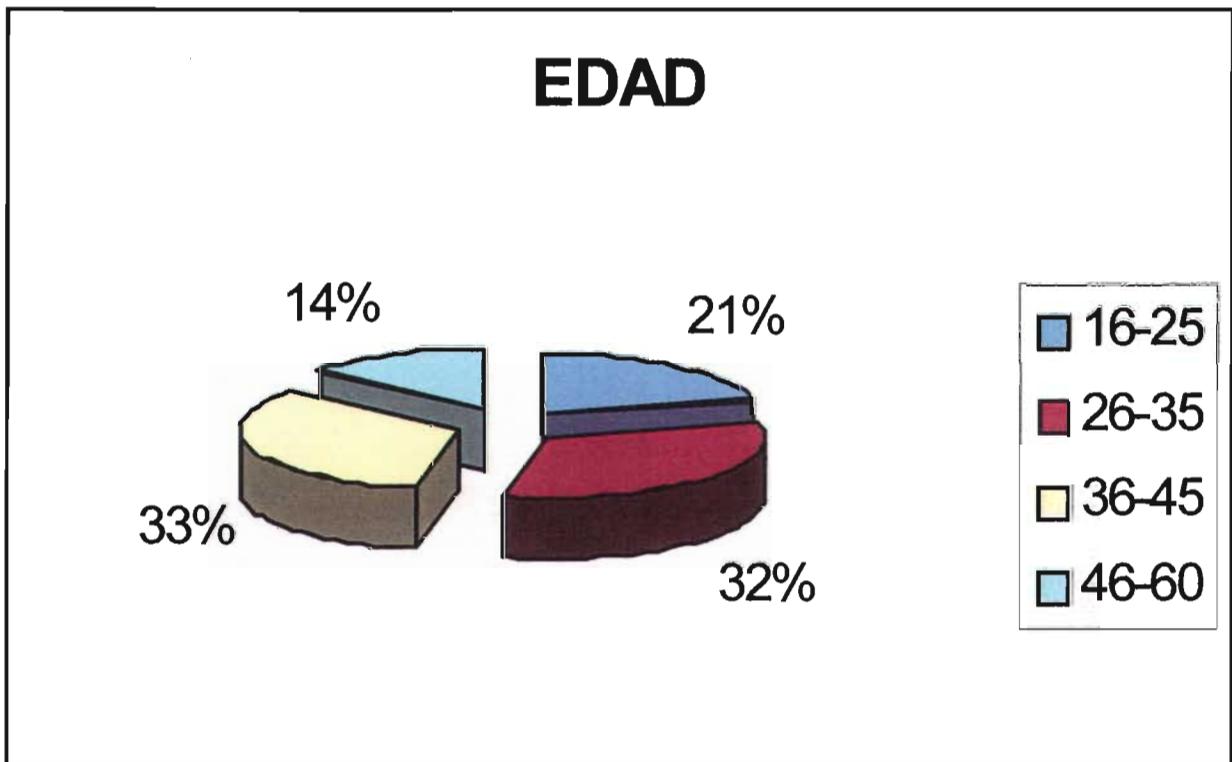


Gráfico 2. Pacientes con antecedentes encontrados

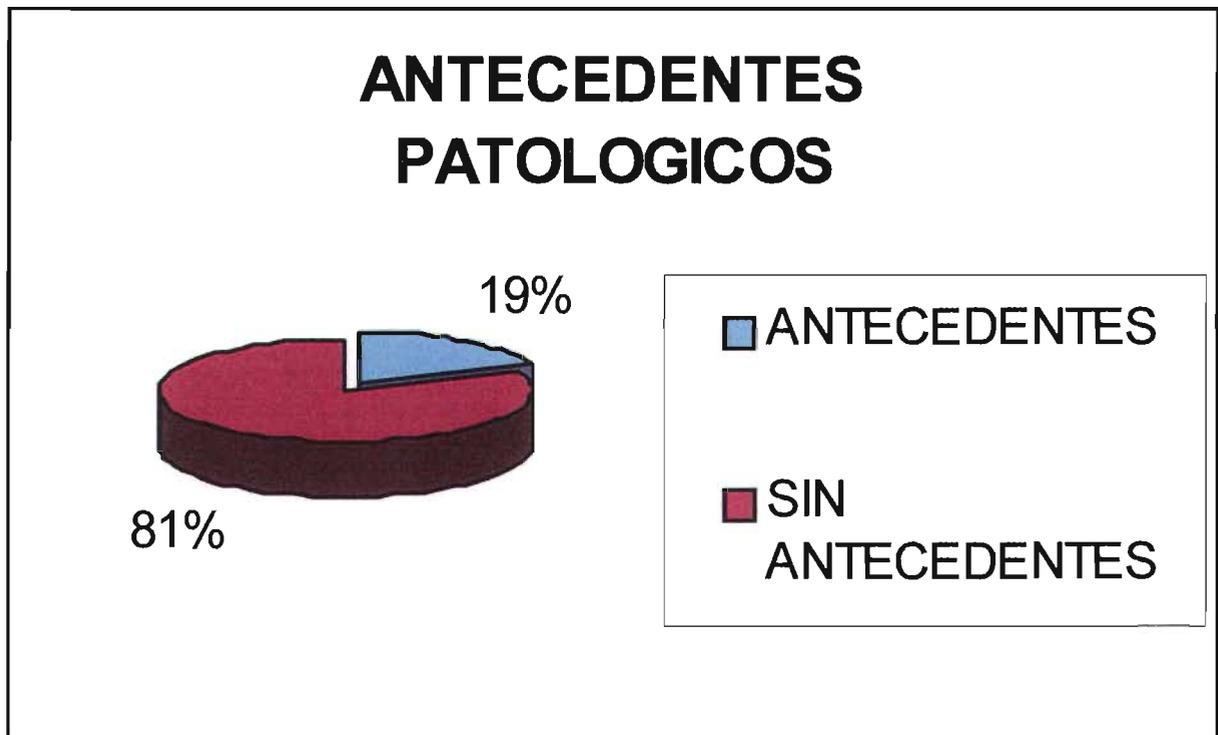
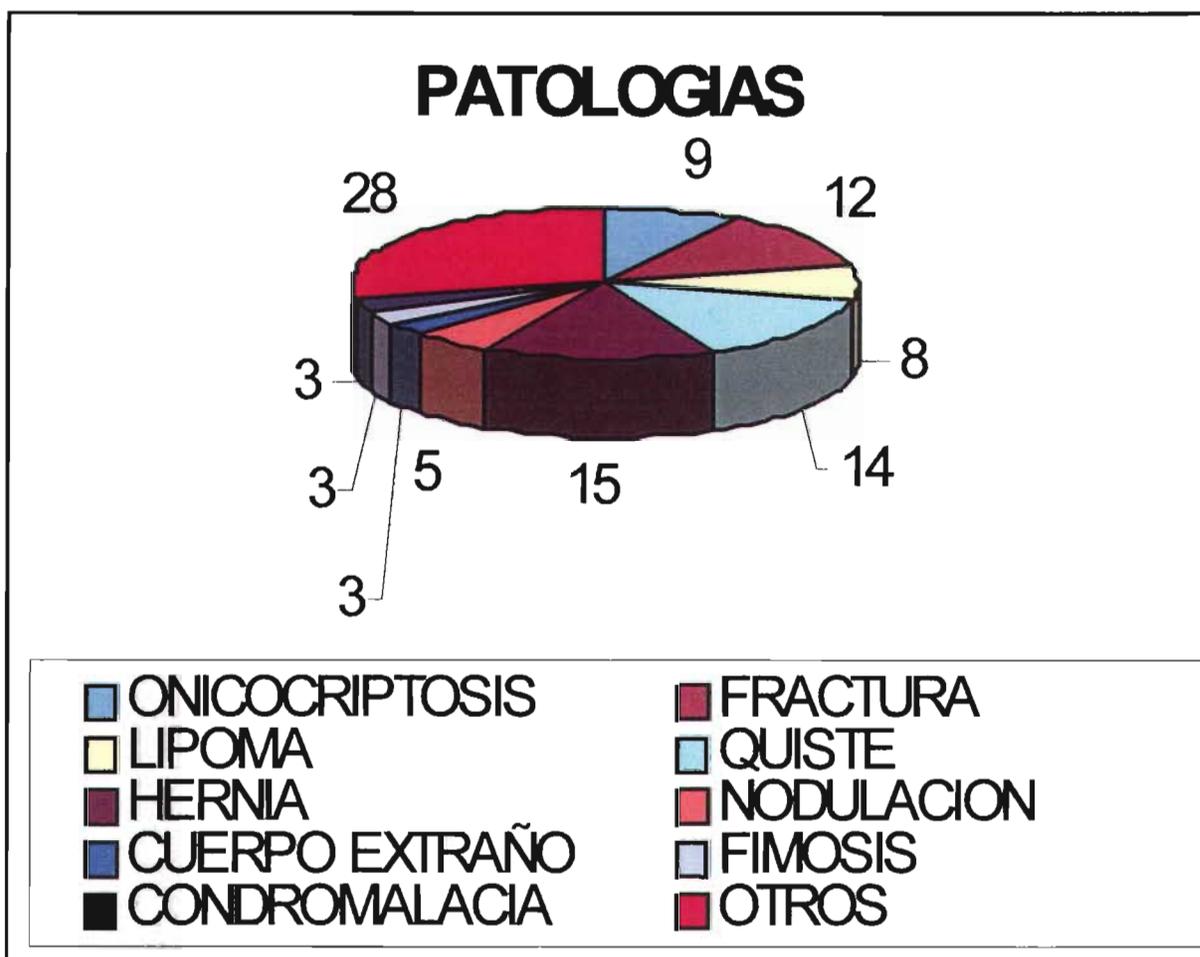


Gráfico 3. Patologías frecuentes



BIBLIOGRAFÍA:

1. Fundamentos de anestesiología 3ra edición Guillermo López Alfonso, ediciones científicas la prensa medica capitulo 1. pp1-15.
2. Marcello Peter; “ routine” preoperative studies. Wich studies in wich patients?;The Surgical Clinics of North America february 1996, 76:1 p 11
3. Douglas A. Nelson; Examen Sanguineo basico. en Clinical & diagnosis management by laboratory methods; Jhon Bernard Henry,M.D., editorial Saunders; 18va edicion 1991
4. Billings PJ, Richards R, et al. An audit of the preoperative investigation of surgical patients. Ann R Coll Surg Engl 75:205, 1993.
5. Blery C, Charpak et al. Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative test. Lancet 1: 139, 1986.
6. Edwards LD. The epidemiology of 2056 remote site infections and 1966 surgical wound infections occurring in 1865 patients. Ann Surg 184:758, 1976.
7. Eisenberg JM. Prothrombin and partial thromboplastin times as preoperative screening test. Arch Surg 117:48, 1982.
8. Charpak Y, Blery C, et al; Usefulness of selectively ordered preoperative test. Med Care 26:95, 1988.
9. Jacobsen A., Withe T, et al; Blood test before elective surgery. Anaesthesia 42:78 1987.
10. Kaplan E.B. Sheiner L.B, et al; the usefulness of preoperative laboratory screening. JAMA 253:3576, 1985.
11. Lawrence VA, Kroenke K; The unproven utility of preoperative urinalysis. Arch intern Med 148:1370, 1988.
12. Macario A, Roizen MF et al; Reassessment of preoperative laboratory testing has change the test-ordering patterns of physicians. Surg Gynecol Obstet 175:539, 1992.
13. Narr BJ, Hansen TR; preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination of test and unchanged outcomes. Mayo Clin Proc 66:155, 1991.

14. Robbins JA, Mushlin AI: Preoperative evaluation of the healthy patient. *Med Clin North Am* 63:1145, 1979.
15. Roizen MF, Coalson D, et al; Preoperative evaluation. In Miller RD (ed): *Anesthesia*, ed 4. New York, Churchill-Livingstone, 1994, p 827.
16. Turnbull JM, Buck C; The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med* 147:1101, 1987.
17. Velanovich V: The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: A multivariate analysis. *Surgery* 109:236,1991.
18. American Society of Anesthesiologist: New classification of physical status. *Anesthesiology* 24:111, 1963.
19. Owens DW, et al; ASA physical status classifications: study of consistency of rating. *Anesthesiology* 49:239, 1978.
20. Shuman AL, Alvin I, et al; How well does the activates partial thromboplastin time predict postoperative hemorrhage?. *JAMA* 256:750, 1986.