

11209

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

9  
2ej

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
The American British Cowdray Hospital



**UTILIDAD DE LOS ESTUDIOS PREOPERATORIOS  
EN CIRUGIA ELECTIVA**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL  
P R E S E N T A  
**DR. JORGE SALVADOR ARRIOLA SANCHEZ**

ASESORES: DR. JORGE SOLIS M.  
DR. JORGE ORTIZ DE LA PEÑA R.  
DR. ARTURO M. TERRES S.  
PROFESOR DEL CURSO: DR. CESAR DECANINI T.



MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

FACULTAD  
DE MEDICINA  
OCT. 22 1996  
SECRETARIA DE SERVICIOS  
ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
ADY

*[Handwritten signature]*

THE AMERICAN-BRITISH  
COWDRAY HOSPITAL  
★ MAR. 18 1994 ★  
JEFATURA DE ENSEÑANZA

TERE: Gracias por todos estos años maravillosos que me has brindado, y cada día que volteo y te veo doy gracias a Dios de que estoy contigo. No tengo palabras para decirte todo lo que te debo. Aguantaste las adversidades, me apoyaste cuando te necesite, siempre tuviste las palabras reconfortantes. Por todo esto y más esto es tuyo.

JORGITO:

Gracias hijito por todo este tiempo que hemos estado juntos. Perdón por todo el tiempo que permanecí en la residencia y no pude jugar contigo. Pero dejame decirte que cada momento difícil que he pasado me lo has borrado de la mente con tu sonrisa y tu grito al correr por el pasillo diciendome ¡papi, papi!.

HIJO, HIJA:

No importa que seas. toda la ilusión del mundo la tengo puesta también en ti. Te dedico esto y espero que pronto puedas verlo.

A MIS PADRES: A quiénes les debo mi vida, mi educación, y mi formación como hombre.

A MIS SUEGROS TERE Y RICARDO: Quiénes siempre tuvieron el mejor consejo hacia mi y la ayuda que nunca olvidare. GRACIAS.

A MIS HERMANOS: Gracias por todo su apoyo en los momentos difíciles.

A MIS MAESTROS: Gracias a todos los que me dedicaron parte de su tiempo en mi formación profesional y a los que me impulsaron para seguir adelante.

A MIS AMIGOS: Gracias por todos esos momentos especiales que nunca olvidaré; y recuerden que todos estos años difíciles valen la pena.

A ROSARIO: Muchas gracias por todo lo que hiciste por mi estos años.

A DIOS: Gracias por darme la fuerza y la luz para seguir.

## INVOCACION

"Dios, llena mi alma de amor por el arte y por todas las criaturas. Aparta de mí la tentación de que la sed de lucro y la búsqueda de la gloria me influencien en el ejercicio de mi profesión. Sostén la fuerza de mi corazón para que esté siempre dispuesto a servir al pobre y al rico, al amigo y al enemigo, al justo y al injusto .

Haz que no vea más que al hombre en aquel que sufre. Haz que mi espíritu permanezca claro en toda circunstancia: pues grande y sublime es la ciencia que tiene por objeto conservar la salud y la vida de todas las criaturas..

Haz que mis enfermos tengan confianza en mí y en mi arte y que sigan mis consejos y prescripciones. Aleja de sus lechos a los charlatanes, al ejército de parientes con sus mil consejos y a los vigilantes que siempre lo saben todo; es una casta peligrosa, que hace fracasar por vanidad las mejores intenciones.

Concédeme, Dios mío, indulgencias y paciencia con los enfermos obstinados y groseros.

Haz que sea moderado en todo, pero insaciable en mi amor por la ciencia. Aleja de mí la idea de que lo puedo todo. Dame la fuerza, la voluntad y la oportunidad de ampliar cada vez más mis conocimientos, a fin de que pueda procurar mayores beneficios a quienes sufren.

¡ Amén ! "

Moisés Ben-Maimónides, el Español.

## INDICE

I.- INTRODUCCION	1
1.1.- ETAPAS DE LA VALORACION	1
1.2.- HISTORIA CLINICA Y EXAMEN FISICO	1
1.3.- PRUEBAS DE ESCRUTINIO DE RUTINA	2
II.- OBJETIVO DEL ESTUDIO	3
III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
IV.- MATERIAL Y METODO	4
V.- ANALISIS ESTADISTICO	4
VI.- RESULTADOS	5
VII.- DISCUSION	7
7.1.- EXAMENES Y PREDICTIBILIDAD	7
7.2.- EVALUACION DE LOS EXAMENES DE LABORATORIO	8
7.3.- RECOMENDACIONES	10
7.4.- CONCLUSIONES	11
VIII.-TABLAS	12
8.1.- TABLA 1	12
8.2.- TABLA 2	13
8.3.- TABLA 3A	14
8.4.- TABLA 3B	15
8.5.- TABLA 4	16
8.6.- TABLA 5	17
8.7.- TABLA 6	18
IX.- BIBLIOGRAFIA.	19

## INTRODUCCION

### Etapas de la valoración preoperatoria.

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 anestesiólogo y el cirujano decidirán operar o sabrán si se necesitan pruebas adicionales y manejo preoperatorio para corregir la patología y disminuir el riesgo quirúrgico. Esta lógica ordenada mejora tanto el cuidado clínico como la relación costo-eficacia. 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 decisión de retrasar la cirugía y continuar las pruebas suele ser multifactorial y con frecuencia muy subjetiva y solo debe realizarse cuando el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedad coexistente es significativo. Los factores que deben resaltarse en el proceso de evaluación preoperatoria debe incluir lo siguiente:

- 1.- Historia Clínica y examen físico para identificar los factores de riesgo y señales indicadoras de enfermedad coexistente. Usando esta información el cirujano debe determinar la dirección de los estudios siguientes y la profundidad del estudio apropiado antes de la cirugía.
- 2.- Las pruebas de laboratorio necesarias para confirmar o descartar las sospechas clínicas.
- 3.- Interconsulta con otro especialista cuando se requiera.

### HISTORIA CLINICA Y EXAMEN FISICO:

Los antecedentes preoperatorios y el examen físico proporciona los datos iniciales más significativos para identificar los factores de riesgo. Se ha calculado que en cuanto al diagnóstico, la historia clínica es tres veces más productiva que el examen físico y 11 veces más eficaz que las pruebas de laboratorio de rutina (1). Combinadas ambas serán diagnósticas en 75 a 90% de los pacientes (1), lo que hace al examen físico y a la historia clínica como los instrumentos más importantes en la valoración preoperatoria.

Ciertos factores del examen físico son de particular importancia para detectar alguna enfermedad no sospechada: presión arterial anormal, pulsos periféricos anormales, soplos cardiacos, adenopatías, anomalías en los exámenes pélvico, rectal, de mamas; a la auscultación pulmonar y alteraciones en ojos, oídos, nariz o garganta, así como cualquier otra anomalía detectable durante la exploración.

#### PRUEBAS DE ESCRUTINIO DE RUTINA.

En forma rutinaria, se realiza en el preoperatorio una serie de pruebas de laboratorio y gabinete a los pacientes quirúrgicos. Sin embargo, los esfuerzos para limitar los costos de la atención médica han comenzado a cuestionar la relevancia de estas pruebas. Las pruebas de escrutinio de rutina son sorprendentemente ineficaces: Solo son útiles para el Diagnóstico en el 5% de los pacientes, y solo ayudan en el manejo en el 9% de los casos. 60% de los pacientes a los que se les realizan pruebas de escrutinio de rutina no muestran datos de enfermedad reconocible. Entre estos pacientes las pruebas han proporcionado información que influyó en el manejo en solo el 0.22% (2,3). El beneficio del paciente es el principal motivo de preocupación; sin embargo, en esta era en la que se busca reducir los costos de la atención médica, la sociedad solicita que las pruebas de laboratorio no se seleccionen sin considerar su costo y la relación costo-eficacia. Por lo tanto, los cirujanos no solo debemos conocer los cargos de la valoración preoperatoria, sino también las características de su relación, sensibilidad y especificidad, su secuencia adecuada, sus riesgos, y sobre todo, su importancia clínica.

#### \* Biometría Hemática Completa (BHC)

La BHC, revela alteraciones inesperadas en solo el 3% de los ingresos hospitalarios (4). menos del 0.5% de los pacientes asintomáticos cuya enfermedad primaria no esta asociada con leucocitosis, tendrán la BHC anormal (4). Entre los pacientes cuya cifra de leucocitos totales es normal. La diferencial solo contribuye al manejo del paciente en el 2.8% de los casos (4).

#### \* Electrolitos Séricos, Nitrogeno Ureico en Sangre y Glicemia.

En un estudio realizado donde se evaluaron los electrolitos séricos, nitrogeno ureico en sangre y glicemia, solo el 0.2% de los pacientes hospitalizados mostraron una alteración no sospechada previamente en base a la historia clínica y la exploración física. De estas minimas alteraciones, el 80% no fueron clinicamente significativas (5,6,7).

#### \* Examen General de Orina.

El propósito de este examen es detectar infecciones de las vías urinarias, diabetes, hematuria, enfermedad renal entre otras. Un resultado normal rara vez o casi nunca contraíndica la cirugía. Por lo que su uso de rutina se cuestiona frecuentemente.

\* Tele de Tórax.

En un estudio realizado en un hospital general en sujetos sanos, demostró que solo el 0.3% de los estudios son anormales en estudios de rutina, sin embargo, en pacientes mayores de 40 años servirá como referencia para comparar en caso de que ocurran complicaciones en el postoperatorio (4).

\* Electrocardiograma.

Se justifica en hombres mayores de 40 años de edad. Siendo que la gran mayoría de las alteraciones están relacionadas con la edad, arritmias, cambios isquémicos, e infarto agudo del miocardio, los cuales pueden modificar el tratamiento establecido (8,9).

\* Pruebas de Coagulación.

El riesgo de que el paciente presente alteraciones de la coagulación durante la cirugía, sin antecedentes clínicos de diátesis hemorrágica, es de solo el 0.008% (10,11), por lo que podríamos prescindir de ellas con un buen interrogatorio, y solo indicarlos en casos seleccionados.

OBJETIVO DEL ESTUDIO:

- 1.- Se valorará la utilidad real de los estudios preoperatorios en cirugía electiva.
- 2.- Se determinará la potencia diagnóstica de los estudios preoperatorios para predecir complicaciones perioperatorias.
- 3.- Se buscará el protocolo ideal según los resultados, para recomendar los estudios de laboratorio y gabinete como análisis preoperatorio de rutina.
- 4.- Se discutirá el costo-eficacia de las pruebas preoperatorias en cirugía electiva.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El elevado costo de la cirugía, ha motivado investigaciones de costo-eficacia en los que se cuestionan la utilidad real de los estudios preoperatorios. Existe la sensación de que hay un gran riesgo al operar un paciente sin estudios previos. Hasta hace poco tiempo se han iniciado estudios prospectivos para establecer la verdadera importancia de las pruebas para predecir las complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía electiva. Por lo que se decidió realizar este estudio en el Hospital A.B.C.

#### MATERIAL Y METODOS:

El presente estudio es un trabajo prospectivo, replicativo, longitudinal, no experimental, clínico, de estudio de casos. Se incluyeron 1000 casos que fueron sometidos a cirugía electiva en el Hospital ABC, en el Servicio de Cirugía General. Los pacientes fueron clasificados utilizando la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). Los exámenes de laboratorio y gabinete de rutina que se realizaron fueron: Biometría Hemática completa, glicemia, nitrógeno ureico en sangre, creatinina, sodio, potasio, cloro, pruebas de coagulación, examen general de orina, proteínas totales, albumina y globulina, electrocardiograma y tele de tórax.

Todos los pacientes fueron seguidos desde su admisión hasta ser dados de alta del hospital. Fueron registrados la edad, el sexo, cirugía realizada, tipo de anestesia, y las complicaciones trans y postoperatorias. Se clasificaron las complicaciones por órganos y sistemas que incluyen complicaciones respiratorias, cardíacas, en piel, genitourinarias, metabólicas, de sangrado, gastrointestinales, neuropsiquiátricas, vasculares y muerte.

#### ANALISIS ESTADISTICO:

Todos los datos fueron analizados en computadora por medio del Programa Estadístico BMDP (BMDP Statistical Software Inc, Los Angeles Ca.). El análisis univariado fue realizado por el método de Chi-Cuadrada (Pearson) con corrección de Yates ó Prueba Exacta de Fisher, según fue determinado por el Programa antes mencionado.

Con una corrección de Bonferroni, para la prueba de significancia estadística, el valor de la p de 0.005 fué considerada estadísticamente significativa( 10 pruebas independientes de significancia, por cada grupo de órgano o sistema ). Para determinar si el tamaño de la muestra era suficientemente grande para encontrar diferencias significativas, el error beta para cada prueba no significativa fué determinada por el método de Snedecor y Cochran (12). Un error beta, valor beta de menos de 0.2 fué considerado adecuado, y una diferencia de 10% fué considerada clínicamente importante. Error beta, es la posibilidad de identificar una diferencia entre 2 grupos como no significativos, cuando en realidad si lo son.

La regresión logística (Stepwise) fue usada para la información binomial; complicación, contra no complicación. Una línea de base del modelo predictivo fue determinada. El efecto de cada factor de riesgo individual fué comprobado para determinar si ese factor de riesgo independiente mejora el valor predictivo del modelo. 2 valores p fueron determinados. El primer valor p comprueba el efecto del factor de riesgo en mejorar la predictibilidad del modelo. El segundo valor p la mejor forma del modelo a la información actual, dando conocimiento del factor de riesgo. Este método identificará importantes asociaciones independientes entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias ( p.e. valores preoperatorios de laboratorio e información clínica). Este tipo de análisis multivariado identifica aquellos factores de riesgo que independientemente mejoran la predictibilidad de una complicación postoperatoria (13). Los factores de riesgo son identificados por el mejor valor p (significante si es menor de 0.1) y la mejor forma del valor p (significante si es mayor de 0.2).

#### RESULTADOS:

El estudio incluye 1000 pacientes con una edad promedio de 54.6 años (con una desviación estandar de 16.6 años). 55.4% fueron del sexo masculino y 44.6% del sexo femenino. La distribución de las operaciones se observan en la tabla 1. Algunos de los procedimientos de Cirugía General Menor, incluyeron reparaciones de hernia, biopsias, cirugías menores anorrectales, fistulas arteriovenosas, y safenectomías. Los procedimientos de Cirugía General Mayor incluyeron todas las laparotomías, mastectomías, cirugías de la pared abdominal, y cirugías en arterias mayores.

La Cirugía de Cuello, incluyó todos los procedimientos por arriba de la clavícula excepto la cirugía carotídea. Los procedimientos torácicos incluyeron todas las cirugías en el tórax o en la pared torácica, excepto los procedimientos cardíacos. La tabla 1 enlista también la frecuencia de complicaciones por órgano o sistemas. Algunas de las complicaciones respiratorias incluidas fueron atelectasia, neumonía e insuficiencia respiratoria. Las complicaciones cardíacas incluyeron arritmias y eventos isquémicos. Complicaciones de la herida incluyeron dehiscencia, infecciones y seromas. Genitourinarias incluyen retención urinaria aguda, infecciones del tracto urinario y falla renal aguda. Metabólicos incluyen alteraciones postoperatorias de electrolitos, desequilibrio ácido-base, anomalías postoperatorias en la glicemia, alteraciones en la tensión arterial (no relacionada a anestesia) y anemia (no relacionada a pérdida de sangre en el transoperatorio). Complicaciones neuropsiquiátricas incluyeron delirio, depresión y daño de nervios periféricos. Complicaciones de sangrado fueron hematomas y coagulopatías. Gastrointestinales se incluyeron íleo paralítico prolongado, obstrucción intestinal, dehiscencia de anastomosis, hemorragia gastrointestinal, ictericia, colangitis y pancreatitis. Complicaciones vasculares incluyeron oclusión arterial aguda, accidente vascular cerebral, isquemia cerebral transitoria, síndromes compartamentales y tromboflebitis. Como complicación miscelánea se incluyó un paciente con parálisis de las cuerdas vocales.

La tabla 2 presenta la frecuencia de resultados de laboratorio anormales encontrados durante los exámenes de rutina. En general, el aumento de la frecuencia de los valores anormales fueron notados con el aumento de la edad.

La tabla 3 muestra el porcentaje de pacientes que desarrollaron complicaciones en algún órgano o sistema en particular, por los grupos de factor de riesgo. Todas las diferencias marcadas con asterisco fueron estadísticamente significativas. Todos los resultados no significativos tuvieron un valor beta menor de 0.001.

Para las complicaciones respiratorias las asociaciones estadísticamente significativas incluyeron la Clase ASA, tipo de anestesia y tipo de operación. Para las complicaciones cardíacas, las asociaciones significativas incluyeron la Clase ASA, tipo de anestesia, azotemia, cambios electrocardiográficos, radiografías de tórax anormal y el tipo de operación. Para las complicaciones metabólicas incluyeron la Clase ASA y tórax anormal. Para las complicaciones neuropsiquiátricas las asociaciones significativas incluyeron la Clase ASA y el tipo de operación. Para la muerte las asociaciones significativas tuvieron relación al estado nutricional. Todos los valores beta fueron menores de 0.001, lo que demuestra que la probabilidad de perder una verdadera diferencia del 10% entre los resultados normales y anormales de las pruebas, es menor que 1 en 10,000, cuando de hecho existe una diferencia significativa.

La tabla 4 demuestra los resultados del análisis multivariado. Los factores de riesgo que aumentaron la predictibilidad de las complicaciones respiratorias postoperatorias incluyeron el tipo de operación y valores de electrolitos anormales. Los factores de riesgo que aumentaron la predictibilidad de las complicaciones cardiacas, fueron el electrocardiograma y el examen general de orina. De las complicaciones metabólicas fue la Clase ASA. De sangrado, fué la glicemia anormal. Y de las complicaciones neuropsiquiatricas fué el electrocardiograma anormal.

#### DISCUSION:

La discusión para fines de mayor comprensión, se dividió en 3 incisos. En el primero se discuten las consideraciones teoricas en el diagnóstico y la predictibilidad de las pruebas de laboratorio. en la segunda parte se discute la evaluación de los exámenes de rutina para las enfermedades asintomáticas y la predictibilidad del resultado postoperatorio. Y la tercera sobre las recomendaciones en el uso de los exámenes de "Rutina".

**EXAMENES Y PREDICTIBILIDAD.** Tan obvio como pueda sonar, el propósito de un examen diagnóstico, es el ayudar en la apropiada identificación de pacientes con o sin una enfermedad específica. Sin embargo, un examen diagnóstico puede no identificar a dichos pacientes por ser evaluado inadecuadamente, ya que el examen esta basado en la curva normal de distribución (examen de campana), o por que los médicos pueden tener concepciones erroneas sobre su interpretación. Sheps y Schechler (14) demostraron que hasta el 74% de los estudios que evaluaban nuevos diagnósticos, tienen defectos significativos en su metodología. Hance propone que un examen debe de ser confiable aunque no lo es así.

Los exámenes diagnósticos estan frecuentemente basados en la curva de distribución normal con valores que estan por fuera del límite de confiabilidad del 95%, siendo definidas como anormales (p.e. como 2 desviaciones estandar lejos del significado). Así pues, como el 5% de los individuos serán clasificados como anormales, simplemente por lo que es arbitrariamente definido como anormal. Por ejemplo, si 10 pruebas diagnósticas son realizadas en un paciente normal, el paciente tiene el 40% de probabilidad que al menos un examen será anormal (15). Hence dice, que un paciente normal puede ser clasificado como que sufre una anomalía simplemente por una probabilidad estadística. El repetir los exámenes anormales serán de pequeño beneficio en clarificar el estado del paciente (16).

Por aquellos errores y malas concepciones, la adquisición de la información de laboratorio puede hacer el cuidado del paciente peor que mejor. Sisson y cols (17) describen un examen hipotético que es altamente acertado pero de confiabilidad dudosa. Ellos apuntan que exámenes con sensibilidades muy altas y específicas pueden llevar a un diagnóstico equivocado si esos factores y la prevalencia de la enfermedad no están consideradas. En esta forma, un paciente que no tiene una enfermedad puede sufrir tratamientos riesgosos por que el médico mal-interpretó las oportunidades del paciente de tener la enfermedad.

**EVALUACION DE LOS EXAMENES DE LABORATORIO.** El propósito de los exámenes de laboratorio preoperatorios es con 3 fines: Evaluación de las Condiciones Médicas, Búsqueda de Condiciones Asintomáticas e Identificación de Pacientes que pueden estar ante un riesgo creciente de Resultados postoperatorios adversos.

La evaluación de condiciones conocidas basadas en la enfermedad presente del paciente, historia médica pasada o examen físico es una razón indicada para exámenes preoperatorios de laboratorio específicos.

Los estudios de laboratorio pueden ser útiles si los exámenes identificaron un número significativo de pacientes con anomalías y si esas anomalías son de significado clínico. Kaplan et al (3,4) y Roizen (18) reportan que la incidencia de anomalías de exámenes preoperatorios de rutina es entre 0% y 73%, dependiendo del examen.

También reportaron que del 34% al 92% de estos exámenes fueron mal indicados por la historia del paciente o examen físico; de estos exámenes mal indicados, menos del 1% tuvieron resultados quirúrgicos significativos. Así, si los exámenes fueran predecibles de complicaciones postoperatorias, seguirían siendo de valor.

Este estudio demostró que solo una amplia gama de exámenes preoperatorios fueron predictores de complicaciones postoperatorias, ya sea independiente o en asociación. Estos incluyeron electrocardiograma, radiografía de tórax, estudios nutricionales, electrolitos, BUN y Creatinina. Todos los otros exámenes de laboratorio de rutina no fueron identificados por un análisis univariado o multivariado.

Otros estudios han reportado también que no hay ningún beneficio en algunos exámenes preoperatorios de rutina, estos incluyen el tiempo de protrombina, el tiempo parcial de tromboplastina (19,20), y EGO (21).

Pacientes con un electrocardiograma anormal fueron encontrados que tenían una frecuencia más alta de complicaciones cardíacas postoperatorias mediante un análisis univariado y multivariado. La utilidad del electrocardiograma de rutina ha sido debatida (22,23). En este estudio, el riesgo de complicaciones cardíacas postoperatorias fué mayor casi 3 veces más en pacientes que tenían electrocardiograma anormal. Además, los electrocardiogramas anormales fueron descubiertos en más del 10% de los pacientes que tenían más de 40 años de edad.

Pocos aspectos de la evaluación preoperatoria han recibido tanta atención como la radiografía de tórax (24,25). El estudio nacional del Real Colegio de Radiólogos (24). Concluyo que las radiografías preoperatorias de tórax, no parecen influir en la decisión de operar o en la decisión de la anestesia; no hubo evidencia que las radiografías de tórax pudieran ser de gran valor, como una línea de base contra aquellas radiografías subsecuentes en pacientes que presentaron complicaciones pulmonares postoperatorias. Este estudio nos muestra que las radiografías de tórax preoperatorias no identifican aquellos pacientes con un alto riesgo de complicaciones pulmonares. Aunque, por análisis univariado, una asociación que fué vista fué relacionada a complicaciones cardíacas. Así pues radiografías de tórax preoperatorias pueden ser de mucho beneficio en aquellos pacientes que el cirujano prevee el riesgo de complicaciones cardíacas.

El Estado Nutricional, es un factor importante en el desenvolvimiento de muchas complicaciones postoperatorias. El análisis univariado encontró asociaciones significantes entre valores nutriciones bajos (proteína total, albumina y número de linfocitos), con una creciente frecuencia de complicaciones respiratorias (10.9% vs 27.6%) y muerte (0.5% vs 5.3%). La frecuencia de estudios nutricionales anormales es significativa en pacientes que tienen más de 60 años de edad (17.4%); así pues, la utilidad más grande de estos estudios de laboratorio sería en aquellos pacientes que estan en el preoperatorio con un importante riesgo de mala nutrición, como son los pacientes con cáncer avanzado o con edad mayor.

Aunque BUN y los niveles de creatinina reflejan generalmente la función renal, la única asociación fué con complicaciones cardíacas postoperatorias. La frecuencia más significativa de azotemia preoperatoria fué encontrada en pacientes que tenían más de 60 años de edad. Estas anomalías pueden estar asociadas con arteriosclerosis o enfermedades renales que pueden poner a estos pacientes en un riesgo de complicaciones cardíacas.

En este estudio, los valores electrolíticos no estuvieron estadísticamente asociados a ninguna complicación postoperatoria por un análisis univariado. Aunque por análisis multivariado, los valores anormales pueden ser asociados independientemente con complicaciones respiratorias. Sin embargo, la frecuencia de valores de electrolitos anormales es tan baja ( de 0% a 8%) que analizarlos no sería efectivo en aquellos pacientes que no tienen una razón clínica de tener alteración electrolítica.

No puede ser sobreenfatizado que los factores clínicos de riesgo, como el estado clínico del paciente (como se reflejo en la clasificación ASA), tipo de anestesia, cualquier tipo de operación a realizar; son mejores predictores de complicaciones postoperatorias que los valores de los exámenes preoperatorios (27). La clasificación ASA (tabla 5) es fácil de usar y evaluar (28). Algunos médicos han creado sistemas de evaluación del riesgo operatorio que llevan a tomar en cuenta la información clínica y de laboratorio (29,30).

**RECOMENDACIONES.** Blery y Cols (31,32) han creado un protocolo para el orden selectivo de los exámenes preoperatorios de laboratorio, basado en el tipo de operación, edad del paciente y condiciones médicas asociadas, así como también si esta utilizando algún medicamento. Con estas indicaciones, solo el 0.4% de los exámenes que no fueron ordenados podrían haber sido potencialmente útiles. Roizen (16), utilizando un análisis costo-eficacia, hace recomendaciones basado en la edad del paciente y el sexo en pacientes sanos que no tienen síntomas y están programados para una cirugía donde no se espera pérdida sanguínea periférica.

Basado en los resultados de este estudio, las siguientes recomendaciones pueden hacerse. Todos los exámenes de laboratorio con indicaciones específicas deben de ser ordenados preoperatoriamente; los resultados deben ser evaluados, y los tratamientos apropiados deben de comenzar antes de la cirugía. Estas indicaciones dependen de la condición general del paciente, historia médica pasada o examen físico específico, los medicamentos que han sido tomados, o el tipo de operación a realizar. En pacientes que después de la historia clínica y el examen físico sanos que no encontramos ningún dato anormal nosotros sugerimos que en personas menores de 40 años no se realice ningún examen preoperatorio de rutina y solo hacerlo en base a la historia clínica. En mayores de 41 años deben de realizarse solo electrocardiograma de rutina. Para mayores de 60 años sugerimos que se tomen de rutina Electrocardiograma, Radiografía de Tórax, Hematocrito, BUN, Creatinina, Glucosa y Proteínas; ya que este grupo de edad está en riesgo creciente de enfermedad coronaria, insuficiencia renal y pueden estar desnutridos, entre otras enfermedades. Estas recomendaciones se ejemplifican en la tabla 6.

CONCLUSIONES. En conclusión el estudio indiscriminado de rutina de exámenes preoperatorios, resulta ineficiente. Los exámenes de laboratorio deben de ser reservados para indicaciones específicas. Mientras tanto, algunos de los exámenes que identificaran aquellos pacientes con un alto riesgo y recomendaciones para dichos exámenes de rutina están dados en la tabla 6.

Los profesionales de la salud siguen siendo objeto de respeto, admiración y consideraciones. De hecho, la sociedad tendrá mayores expectativas respecto a ellos en el futuro. Sin embargo, se pone en tela de juicio el sistema de atención médica respecto a los costos y a la eficacia de los servicios. En la actualidad los pacientes están pagando directamente más por su atención médica que en el pasado; sin embargo, su libertad de elección está más limitada, y por esta razón, los pacientes contratan algunos servicios y tal vez se privan de otros que en otras circunstancias hubieran utilizado. Los proveedores de atención médica tienen que ser competitivos en precios o bien, ser capaces de demostrar con suficiencia que el servicio que ofrecen es de mayor calidad, para convencer a los pacientes y las aseguradoras la ventaja de contratar servicios más caros.

Ha pasado la época de las indemnizaciones abiertas, retrospectivas según los costos, que proporcionan una base financiera generosa y orientada al crecimiento, con flexibilidad para derivar costos y subsidiar servicios. Los incentivos económicos y las sanciones más bien serán influencias importantes en la prestación de atención médica. El aumento de los esfuerzos para controlar los gastos federales para el suministro de la salud y de los programas de administración de la atención médica tendrá como resultado un mayor control de los recursos médicos por parte de las compañías aseguradoras. A menos de que los médicos respondamos a la necesidad de analizar nuestros costos, iremos perdiendo cada vez más el control sobre la atención del paciente. Para evitar excesivas interferencias en el cuidado del paciente, se deben demostrar los logros de sus esfuerzos en el análisis de costos.

**TABLA 1: Distribucion de la cirugia y de la frecuencia de complicaciones**

<b>TIPO DE CIRUGIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
CIRUGIA GENERAL MAYOR	41.0
CIRUGIA GENERAL MENOR	40.2
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO	12.8
CIRUGIA TORACICA NO CARDIACA	6.0

  

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>FRECUENCIA %</b>
RESPIRATORIAS	14.1
CARDIACAS	6.5
HERIDA EN PIEL	4.2
URINARIAS	6.4
METABOLICAS	4.7
GASTROINTESTINALES	2.5
NEUROPSIQUIATRICAS	2.0
SANGRADO	1.8
VASCULARES	1.1
MUERTE	1.2

**TABLA 2: Frecuencia de resultados anormales**

<b>ESTUDIO</b>	<b>E D A D</b>			
	<b>&lt;20</b>	<b>21-40</b>	<b>41-60</b>	<b>&gt;61</b>
<b>ELECTROLITOS SERICOS</b>	<b>0</b>	<b>1.1</b>	<b>2.3</b>	<b>6.6</b>
<b>GLICEMIA</b>	<b>2.6</b>	<b>4.6</b>	<b>12.5</b>	<b>19</b>
<b>BUN-CREATININA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.7</b>	<b>20.6</b>
<b>BIOMETRIA HEMATICA</b>	<b>2.9</b>	<b>3.1</b>	<b>11.1</b>	<b>19.8</b>
<b>COAGULACION</b>	<b>1.1</b>	<b>2.6</b>	<b>2.9</b>	<b>5.9</b>
<b>ALBUMINA-GLOBULINA</b>	<b>1.1</b>	<b>2.8</b>	<b>9.1</b>	<b>19.6</b>
<b>EGO</b>	<b>2.2</b>	<b>4.1</b>	<b>7.8</b>	<b>12.1</b>
<b>ELECTROCARDIOGRAMA</b>	<b>1.1</b>	<b>4.6</b>	<b>20.6</b>	<b>41</b>
<b>TELE DE TORAX</b>	<b>0</b>	<b>0.8</b>	<b>16.3</b>	<b>20.4</b>

**TABLA 3 A: Frecuencia de complicaciones por organo o sistema con analisis univariado.**

FACTOR DE RIESGO	RESPIRATORIA	CARDIACA	PIEL	URINARIO	METABOLICO	SANGRADO	GASTROINTESTINAL	NEUROPSIQUIATRICO	VASCULAR	MUERTE
ASA 1	0 *	0 *	0	3.1	0 *	0	0	0 *	1.4	0
2	10.8	2.4	4.6	8.1	2.4	0.8	2	0.4	0	0
3	17.7	11.6	8.2	7.7	6.6	3.8	3.2	5.1	2.0	2.4
4	38.1	19	4.8	0	28.6	0	0	4.6	4.2	4.2
ANESTESIA										
LOCAL	3.1	0 *	2.1	2.7	0	0.7	0	1.7	1.7	0
REGIONAL	3.3	2.8	2.4	7.5	2.4	2.7	0	0.7	1.6	0
GENERAL	18.8	9.2	6.9	6.4	8.8	1.8	3.5	3.1	1.2	2
ES NORMAL	12.8	6.6	5	6.1	4.6	0	2.3	2.2	1.2	1
ANORMAL	24.7	14.3	7.2	3.6	7.1	1.1	0	3.3	3.4	2.8
GLICEMIA										
NORMAL	14	4.7	4.6	5.3	3.5	1.1	2.3	2	0.7	1
ANORMAL	12	10.9	7.2	7.8	9	4.3	1.2	4.2	3.6	1.4
BUN/CREATININA NORMAL	12.7	4.4 *	4.9	6.4	4.8	1.9	1.8	2.2	0.9	1.2
ANORMAL	19	13.2	6.6	4.3	5	1.1	4.2	3	4.1	1.1

\* Estadísticamente significativa con valor de la p menor de 0,005. Las otras no tienen diferencia significativa con valor BETA menor de 0,0001.

**TABLA 3 B: Frecuencia de complicaciones por organo o sistema con analisis univariado.**

FACTOR DE RIESGO	RESPIRATORIA	CARDIACA	PIEL	URINARIO	METABOLICO	SANGRADO	GASTROINTESTINAL	NEUROPSIQUIATRICO	VASCULAR	MUERTE
BH NORMAL	12.7	5.1	6.7	5.9	4.4	1.8	2	2.6	2.1	0.6
ANORMAL	19.0	6.6	3.9	6.3	6.0	2.0	3.6	1.8	1.1	3.2
COAGULACION NORMAL	13.3	6.6	4.8	6.1	4.6	1.8	2.4	2.6	1.9	1.2
ANORMAL	12	2.7	9.6	4.8	4.66	0	2.1	1.8	2.0	0
A/G NORMAL	10.9 *	4.9	4.6	5.9	3.2	1.5	2.0	2.1	1.5	0.5 *
ANDRMAL	27.6	13.1	9.2	7.8	9.8	2.4	6.0	3.6	2.4	6.3
EGO NORMAL	13	4.9	4.7	6.8	5.1	2.0	2.1	2.5	1.4	0.9
ANDRMAL	14.1	11.6	7.7	3.4	4.7	0	0	1.4	1.1	1.1
EKG NORMAL	15.4	3.6 *	6.7	6.7	3.1	2.1	2.9	1.8	1.6	1.1
ANDRMAL	12.3	9.4	4.9	6.0	7.0	1.6	2.0	3.2	1.3	1.4
TELE DE TORAX NORMAL	12.6	3.7 *	4.9	7.0	2.3 *	2	1.9	2.0	1.7	0.9
ANDRMAL	17.7	10.8	5.8	6.6	10.1	1.6	4.1	2.9	2.6	2.1
CIRUGIA										
C GENERAL MENORRMAL	1.7 *	0.6 *	7.8	6.7	0.6 *	0.8	0	0.4 *	0	0
C GENERAL MAYOR	24.2	12.1	7.6	7.6	12.6	3.2	5.1	3.6	0.8	2.1
C CABEZA Y CUELLO	8.2	6.1	6.5	2.9	1.6	1.4	1.8	3.0	1.2	0
C. TORAX	29.2	11.7	2.8	8.0	0	2.3	2.8	2.0	0	5.9

\* Estadísticamente significativa con valor de la p menor de 0.005. Las otras no tienen diferencia significativa con valor BETA menor de 0.0001.

**TABLA 4: Resultados de la regresion  
logistica de Stepwise**

COMPLICACION	FACTOR DE RIESGO	MEJOR VALOR DE p	RAZONABLE VALOR DE p
RESPIRATORIA	MODELO DE BASE	----	0.181
	OPERACION	0.005	0.417
	ELECTROLITOS S.	0.059	0.508
CARDIACA	MODELO DE BASE	----	0.992
	ELECTROCARDIOGRAMA	0.029	0.997
	EGO	0.063	0.998
METABOLICA	MODELO DE BASE	----	0.976
	CLASE ASA	0.069	0.992
SANGRADO	MODELO DE BASE	----	1.000
	GLICEMIA	0.012	1.000
NEUROPSIQUIATRICA	MODELO DE BASE	----	1.000
	ELECTROCARDIOGRAMA	0.022	1.000
HERIDA DE PIEL	SIN RELACION		
URINARIO	SIN RELACION		
GASTROINTESTINAL	SIN RELACION		
VASCULAR	SIN RELACION		
MUERTE	SIN RELACION		

## **TABLA 5: Clasificación clínica de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).**

---

- I. Individuo sano sin enfermedad sistémica que esta programado para cirugía electiva.**
- II. Individuo con enfermedad en un sistema bien controlada que no afecta su vida diaria.**
- III. Individuo con enfermedad en multiples sistemas bien controlada o una enfermedad de un sistema que limita la actividad diaria.**
- IV. Individuo con enfermedad severa incapacitante que está pobremente controlada o en etapa final.**
- V. Individuo que está en peligro inminente de muerte y no se espera que viva durante las proximas 24 horas.**

## **TABLA 6: Recomendaciones de los exámenes de rutina**

<b>EDAD</b>	<b>EXAMENES</b>
<b>MENORES DE 40 AÑOS</b>	<b>EN BASE A HISTORIA CLINICA</b>
<b>DE 41 A 60 AÑOS</b>	<b>ELECTROCARDIOGRAMA SOLAMENTE</b>
<b>MAYORES DE 61 AÑOS</b>	<b>ELECTROCARDIOGRAMA TELE DE TORAX BIOMETRIA HEMATICA BUN-CREATININA GLICEMIA ALBUMINA/GLOBULINA</b>

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Hampton JR, Harrison MJG, Mitchell JRA. y Cols: Relative Contributions of history-taking, physical examination, and laboratory investigation to diagnosis and management of medical outpatients. Br Med J 2:486,1975.
- 2.- Krieg AF, Gambino R, Galen RS. Why are Clinical Laboratory tests performed ?. When are they valid? JAMA 233:76,1975.
- 3.- Kaplan EB, Shiner LB, Beckman AJ, y Cols: The usefulness of preoperative Laboratory Screening. JAMA 253: 3576,1985.
- 4.- Kaplan EB, Boeckman AS, Roizen MF, y Cols, Elimination of unnecessary preoperative laboratory tests. Anesthesiology 57: A445, 1982.
- 5.- Carmalt MHB, Freeman P, Stephens AJH, y Cols: Value of routine multiple blood test in patients attending the general practitioner. Br Med J. 1: 620,1970.
- 6.- Collen MF, Feldman R, Siegelau AB y Cols: Dolar cost per positive test for automated multiphasic screening. N Engl J. Med 283.459,1970
- 7.- Shapiro MF, Hatch RL, Greenfield S: cost containment and labor-intensive tests, JAMA 252:231,1984.
- 8.- Ostrander LDJ, Brandt RL, Kjelsberg MD, y Cols: Electrocardiographic finding among the adult population of a total) natural community, Tecumseh, Michigan. Circulation 31:888, 1965
- 9.- Multiphasic Health Testing Services. Collen MF, Ed John Wiley and Sons, New York, 1978
- 10.- Robbin JA, Rose SD; Partialthrombo plastin time as a screening test. Ann Intern Med 90:796,1979.
- 11.- Rapaport SI: Preoperative Hemostatic Evaluation: Which Test if any? Blood 61: 229,1983.
- 12.- Snedecor GW, Cochran WG. Statistical Methods. 6 th ed. Ames Iowa: Iowa State University Press, 1967, 111-4.
- 13.- Bishop YMM, Frenberg SE, Holland PW. Discrete Multivariate analysis: Theory and Practice. Cambridge, Mass MIT Press. 1975.
- 14.- Sheps SB, a Survey of current medical research. JAMA 1984, 252: 2418-22
- 15.- Schoeni, Brooks SH. Judgement based on 95% confidence limits. Am J, Clin Pathol 1970,53:190-3

ESTA FESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 16.- Politser P. Reliability, decision rules, and the value of repeated test. *Med Decis Making* 1982, 2:47-69
- 17.- Sisson JC, Schoomaker EB, Ross JC. Clinical decision analysis: the hazards of using additional data. *JAMA* 1976; 236: 1259-63.
- 18.- Roizen MF. Routine preoperative evaluation In: Miller R, ed *Anesthesia*. 2nd ed. New York; Churchill Livingstone, 1986: 225-53.
- 19.- Eisenberg JM, Clarke JR, Sussman SA. Prothrombin and Partial thromboplastin times as preoperative screening test. *Arch Surg* 1982, 117:48-51.
- 20.- Suchman AL, Mushlin AI. How Well does the activated partial Thromboplastin time predict postoperative hemorrhage? *JAMA* 1986, 256:750-3.
- 21.- Kloenke K, Hanley JF, Copley JB, y cols. The admission urinalysis. impact on patient care. *J Gen Intern Med* 1986, 1:238-42
- 22.- Goldberger AL, Okonski M. Utility of the routine electrocardiogram before surgery and on a general hospital admission. *Ann Intern Med* 1986, 105:552-7.
- 23.- Rabkin SW, Hoene JM. Preoperative electrocardiography: effect of new abnormalities on Clinical decisions. *Can Med Assoc J.* 1983; 128:146-7
- 24.- National Study by the Royal College of Radiologist. Preoperative chest radiology. *Lancet* 1979; 1:83-6
- 25.- Tornebrandt K, Fletcher R. Preoperative Chest x-rays in elderly patients. *Anesthesia* 1982; 37:901-2.
- 26.- Iarrow SC, Fowkes F6G, Lunn JN, Robertson IB, Samuel P. Epidemiology in Anesthesia: Factors affecting mortality in Hospital. *Br J. Anaesth* 1982, 54:811-7
- 27.- Camporesi EM, Greeley WJ, Lumb PD, Watkins WD. Anesthesia in: Sabiston DC, Jr. Ed. *Textbook of Surgery* 13th Ed. Philadelphia. WB Saunders Co. 1986,58-77.
- 28.- Krensien J. Roding H, Nummelthey R, Operative risk in octogenarians - a statistical prognostic index and its prospective validation. *Theor surg* 1989, 4: 10-6.
- 29- Brenner U, Wolters U, Muller JM. A simple point system for preoperative assessment of operative risk . *Theor surg* 1989; 4: 17-21.
- 30.- Blery C, Charpak Y, Szatan M y Cols. Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests. *lancet* 1986. 1. 139-41.

- 31.- Blery C, Chasteng C, Gaudy DH. Critical Assessment of routine preoperative investigations. Effective Health Care 1983; 1: 111-4
- 32.- Bradley AL, Todd H, Mark W. Preoperative Laboratory screening in healthy Mayo Patients: cost Effective elimination of tests an unchanged out comes. Mayo Clin Proc 66: 155-59 1991.