



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA**

**SECRETARIA DE SALUD PÚBLICA  
DEL ESTADO DE SONORA**

**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO  
"Dr. Ernesto Ramos Bours"**

**"ALTERACIONES LABORATORIALES EN PACIENTES  
SANOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA"**

# **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD  
EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA  
DR. GERARDO LÓPEZ MARTÍNEZ**

**ASESOR  
DR. DANIEL HUGO PEÑA RÍOS**

**HERMOSILLO, SONORA**

**FEBRERO, 2011**



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.



**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO  
"Dr. Ernesto Ramos Bours"**



**DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA**

**DRA. CARMEN A. ZAMUDIO REYES  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA,  
INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN**

**DR. MANUEL DE JESÚS TEYECHEA RASCÓN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE MEDICINA INTERNA**

**DR. MAURICIO BELTRÁN RASCÓN  
JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**DR. HUGO PEÑA RÍOS  
TUTOR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA  
ASESOR DE TESIS**

**DR. GERARDO LÓPEZ MARTÍNEZ  
RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA**



## INDICE

	<b>Página</b>
Firmas.....	1
Índice.....	2
Resumen.....	3
Introducción.....	5
I. Planteamiento del problema.....	6
II. Justificación.....	7
III. Marco Teórico.....	8
IV. Hipótesis.....	10
a) Hipótesis Nula.....	10
b) Hipótesis Alternativa.....	10
V. Objetivos.....	10
a) Objetivos Primarios.....	10
b) Objetivos Secundarios.....	10
VI. Métodos.....	11
a) Diseño del Estudio.....	11
b) Sitio del Estudio.....	11
c) Grupo de Estudio.....	11
d) Tamaño de la Muestra.....	11
e) Criterios de Inclusión.....	11
f) Criterios de Exclusión.....	12
g) Operacionalización de Variables.....	12
VII. Análisis Estadístico.....	12
VIII. Resultados.....	13
a) Hemoglobina y Hematocrito.....	14
b) Plaquetas.....	14
c) Leucocitos.....	15
d) Glucosa.....	15
e) Urea y Creatinina.....	16
f) Pruebas de Función Hepática.....	17
g) Electrolitos Séricos.....	17
h) Tiempos de Coagulación.....	17
i) Laboratorios Repetidos.....	18
j) Diagnósticos.....	19
k) Cirugías Programadas.....	19
Conclusiones.....	20
Anexos.....	22
a) Tablas y Gráficas.....	22
Bibliografía.....	29



## “ Alteraciones laboratoriales en pacientes sanos sometidos a cirugía electiva.”

### Resumen

#### Introducción:

La mayoría de las personas requieren someterse a algún procedimiento quirúrgico en algún momento de su vida. La valoración preoperatoria es sumamente importante para realizar el procedimiento quirúrgico en un nivel óptimo y evitar el mayor número de complicaciones posibles. Sin embargo, para realizarla, en muchas ocasiones se solicitan una gran variedad de estudios de laboratorio de rutina y en muchas ocasiones incensarios. El fin de este estudio es demostrar si en realidad es necesario solicitar laboratorios de rutina a todo paciente que se va a someter a alguna cirugía electiva, o bien solicitarlos en base a las necesidades de cada paciente.

#### Objetivo:

Estimar la proporción de alteraciones laboratoriales en pacientes sanos sometidos a valoración preoperatoria, programados a cirugía electiva. Estimar la relación entre alteraciones laboratoriales y patologías específicas. Estimar la proporción de alteraciones en pruebas de función hepática, prueba de función tiroidea y electrolitos.



**Material y Métodos:**

Se revisaron en total 144 expedientes de pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico de forma electiva, que contaran con laboratorios de rutina completos (biometría hemática completa, tiempos de coagulación y química sanguínea con glucosa, urea, creatinina).

**Resultados:**

Todas las alteraciones de laboratorio que se encontraron tenían relación con alguna enfermedad o con los antecedentes de los pacientes o bien estas alteraciones laboratoriales se pudieran sospechar al realizar el interrogatorio o a la exploración física. No se encontró ninguna complicación trans o postquirúrgica relacionada a las alteraciones de laboratorio encontradas. No se suspendieron procedimientos quirúrgicos por causa de las alteraciones laboratoriales encontradas.

**Conclusiones:**

No es necesario pedir estudios de laboratorio por rutina al momento de realizar una valoración preoperatoria. Se deberían de solicitar de acuerdo a las características clínicas, los antecedentes de cada paciente y la cirugía programada.



## **“ Alteraciones laboratoriales en pacientes sanos sometidos a cirugía electiva.”**

### **Introducción**

La mayoría de las personas necesitan someterse a cirugía en algún momento de su vida, tomando en cuenta que un gran número se someten a cirugías estéticas de forma electiva por vanidad. En México no se cuenta con estadística exacta respecto a este tema, sin embargo en enero del 2010, México ocupó el segundo lugar a nivel mundial en cirugías plásticas, realizando un total de 52,956 cirugías al año. En Estados Unidos, en el año 2000 se realizaron 18 millones de cirugías dentro de hospitales, y en ese año también la cirugía ambulatoria comprendió un número importante de intervenciones. Por tanto, la consulta preoperatoria constituye una actividad frecuente en la práctica de los internistas. Sin embargo, muchos de ellos se sienten incómodos con esta tarea, porque el proceso de estratificar los riesgos antes de cirugía no es intuitivo y depende en gran medida de los datos de publicaciones muy especializadas, que normalmente desconocen los clínicos en su trabajo diario.

La tarea del médico consiste en establecer la presencia de otras enfermedades diagnosticadas o no, o de otros factores que pudieran agravar el riesgo de complicaciones o muerte a partir del nivel "basal", recomendar estrategias para aminorar el riesgo y llevar a nivel óptimo el estado de la persona antes de ser operada. Los conocimientos en cuestión orientan y esclarecen los comentarios sobre riesgos y beneficios, para el paciente y el cirujano.



Las consultas pueden variar desde la evaluación inicial sistemática de la persona sana antes de una operación menor, hasta la confirmación del gran riesgo que tiene un moribundo para que se le someta a cirugía de urgencia en cuadros que pueden ser fatales. La morbilidad y la mortalidad globales de la cirugía son pequeñas. Los estudios han demostrado cifras de mortalidad operatoria de 1 %, respecto a todos los procedimientos, en enfermos no escogidos. La mortalidad correspondiente al subgrupo de personas sometidas a cirugía ambulatoria o extrahospitalaria es mucho menor. Los cirujanos escogen a los enfermos para este último tipo de intervenciones cuando la combinación de un método de bajo riesgo y otros trastornos del paciente, que son pocos, sugieren que existe un riesgo pequeño de resultados adversos. La mortalidad en este grupo de personas es de 0.01 %, aproximadamente.

## **I. Planteamiento del Problema**

En el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours", se realizan aproximadamente 1500 valoraciones preoperatorias para cirugías electivas anualmente, y a todos estos pacientes se le solicitan análisis laboratoriales incluyendo Biometría Hemática Completa y Plaquetas, Quima Sanguínea (Glucosa, Urea, Creatinina) y Tiempos de Coagulación (TP, TTP), además de Electrocardiograma y Radiografía de Tórax. Todo esto como prequirúrgicos de rutina. Si un paciente no cuenta con todo esto al momento de realizar la valoración preoperatoria, el paciente es reprogramado a una nueva consulta y en muchas ocasiones se le solicitan laboratorios completos de nuevo. Por tal motivo este estudio se basa solamente en lo referente a los estudios de laboratorio, y se pretende



demostrar que no es necesario solicitar toda la batería de estudios, sino mas bien hacerlo en relación a cada paciente en particular teniendo en cuenta sus antecedentes y estado al momento del interrogatorio y exploración física.

## II. Justificación

La valoración preoperatoria es sumamente importante, tanto para disminuir riesgos innecesarios, evitar complicaciones trans y postquirúrgicas prevenibles, así como para asegurar que el paciente llegue en las mejores condiciones clínicas posibles al momento de la cirugía.

Este estudio es factible de realizar en este hospital debido al gran número de valoraciones preoperatorias que se realizan, no se requieren de laboratorios costosos o diferentes a los que se solicitan de rutina, debido a esto prácticamente todos los pacientes sometidos a algún tipo de procedimiento quirúrgico en este hospital cuentan con todos estos laboratorios, se requieren pocos recursos económicos, la información se obtendrá de la revisión de expedientes clínicos y de los resultados de laboratorios de dicho expediente, ya que se trata de un estudio observacional.

La idea es que el resultado de este estudio sea tomado en cuenta en este hospital para que de esta forma se pueda disminuir tanto los costos para el paciente, como el retraso en la cirugía debido a la reprogramación de la valoración preoperatoria por falta de estudios de laboratorio de rutina, que en muchas ocasiones no son necesarios.



### III. Marco Teórico

Los clínicos no deberían ordenar pruebas de laboratorio por rutina antes de una cirugía; deben solicitarlas más bien de manera selectiva, basándose en los factores propios del paciente o de la técnica quirúrgica, que pudieran predecir la mayor posibilidad de un resultado anormal capaz de influir en la asistencia y el tratamiento perioperatorio. Muchos estudios han indicado la escasa utilidad de las pruebas preoperatorias (análisis de sangre, análisis de orina, electrocardiograma y radiografía de tórax) en las personas sanas. En la mayor parte de los informes, menos de 1 % de todas las pruebas preoperatorias de rutina arrojaron resultados anormales capaces de influir en el tratamiento; muchos de los resultados en cuestión se pueden conocer por la sola evaluación clínica. Respecto a los individuos que se someten a operaciones de poco riesgo, como la extracción de cataratas por citar un ejemplo, no existe diferencia en cuanto a frecuencia de morbilidad y mortalidad entre los que se sometieron y los que no, a pruebas rutinarias en el preoperatorio. Si el clínico considera necesarios esos resultados, puede utilizar sin problema los de pruebas realizadas en los cuatro meses anteriores, en el entendimiento de que no habrá cambiado el estado clínico de la persona.

Las contribuciones más importantes a la morbilidad y la mortalidad en el posoperatorio son complicaciones de orden cardiaco y pulmonar; cada una afecta aproximadamente al 5 % de todos los sujetos operados. Sin embargo este estudio está diseñado solo para valorar la necesidad de los estudios de laboratorio, sin tomar en cuenta el resultado del electrocardiograma y la radiografía de tórax.



Ante el pequeñísimo riesgo de que ocurran complicaciones en las personas sanas que se operan, la evaluación inicial adicional rara vez identifica a los que presentan un riesgo mayor que el promedio. Además, ante la escasa probabilidad previa de fenómenos adversos, casi todos los resultados anormales de posibles estudios preoperatorios, son falsos positivos. Los resultados aportan poca cosa a la estimación del riesgo, pueden intensificar la ansiedad del paciente y del médico, y hacer que se efectúen otros estudios cruentos que conllevan riesgo, además de incrementar la vulnerabilidad médico-legal, ante la posibilidad de pasar por alto los resultados anormales de las pruebas.

El aspecto más importante de la evaluación inicial y preoperatoria de los individuos que dicen estar sanos es su selección mediante una anamnesis y una exploración física minuciosas. La anamnesis debe orientarse sobre todo hacia los síntomas que sugieran la posibilidad de alguna cardiopatía o neumopatía no detectada.

#### Recomendaciones para practicar pruebas preoperatorias de laboratorio en personas sanas

Prueba o estudio	Incidencia de anomalías detectadas que influyen en el tratamiento, %	Indicaciones
Determinación de hemoglobina	0.1	Gran pérdida hemática prevista o síntomas de anemia
Recuento de leucocitos	0.0	Los síntomas sugieren infección, trastorno mieloproliferativo o fármacos mielotóxicos
Recuento de plaquetas	0.0	Antecedente de diátesis hemorrágica, trastorno mieloproliferativo o consumo de fármacos mielotóxicos
Tiempo de protrombina	0.0	Antecedente de diátesis hemorrágica, hepatopatía crónica, malnutrición y uso reciente o duradero de antibióticos
Tiempo de tromboplastina parcial	0.1	Antecedente de diátesis hemorrágica
Electrolitos	1.8	Insuficiencia renal diagnosticada, insuficiencia cardíaca congestiva y consumo de medicamentos que alteran los electrolitos
Función renal	2.6	Tener más de 50 años de edad, hipertensión, cardiopatías, grandes operaciones, consumir medicamentos que pudieran afectar a la función renal
Glucosa	0.5	Obesidad o diabetes diagnosticada
Pruebas de la función hepática	0.1	No existe indicación; considerar la medición de la albúmina en caso de cirugía mayor o enfermedades crónicas
Análisis de orina	1.4	No existe indicación
Electrocardiograma	2.6	Varones mayores de 40 años y mujeres mayores de 50 años, CAD, diabetes o hipertensión diagnosticada
Radiografías de tórax	3.0	Tener más de 50 años, cardiopatías o neumopatías identificadas, síntomas o datos de la exploración que sugieren cardiopatía o neumopatía



## **IV. Hipótesis**

### **a. Hipótesis nula**

Es necesario solicitar estudios de laboratorio de rutina incluyendo biometría hemática completa con plaquetas, glucosa, urea, creatinina y tiempos de coagulación, para realizar una valoración preoperatoria en pacientes sanos y sin factores de riesgo.

### **b. Hipótesis alterna**

No es necesario solicitar estudios de laboratorio de rutina incluyendo biometría hemática completa con plaquetas, glucosa, urea, creatinina y tiempos de coagulación, para realizar una valoración preoperatoria en pacientes sanos y sin factores de riesgo.

## **V. Objetivos**

### **a. Primario**

Estimar la proporción de alteraciones laboratoriales en pacientes sanos sometidos a valoración preoperatoria, programados a cirugía electiva.

### **b. Secundarios**

Estimar la relación entre alteraciones laboratoriales y patologías específicas.

Estimar la proporción de alteración en pruebas de función hepática, prueba de función tiroidea y electrolitos.



## **VI. Métodos**

### **a. Diseño del Estudio**

Estudio observacional, transversal y descriptivo.

### **b. Sitio de estudio**

Se revisaron expedientes clínicos del Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours" y del Hospital General de Caborca.

### **c. Grupo de estudio**

Expedientes clínicos de pacientes sometidos a valoración preoperatoria con cualquier diagnóstico y procedimiento quirúrgico a realizar, siempre y cuando fuera de manera electiva.

### **d. Tamaño de la muestra**

Se revisaron de forma aleatoria 150 expedientes de pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico electivo, durante el periodo comprendido de marzo del 2009 a marzo del 2010.

### **e. Criterios de inclusión**

Expediente clínico de pacientes mayores de 40 años, que fueran programados a algún procedimiento quirúrgico de forma electiva.



## f. Criterios de exclusión

Menores de 40 años, que no contaran con laboratorios de glucosa, urea, creatinina, biometría hemática completa, plaquetas, tiempos de coagulación, grupo sanguíneo y Rh.

## g. Operacionalización de variables

CONCEPTO	MEDICION	VALORES NORMALES	FUENTE DE DATOS
<b>Edad:</b> Años desde el nacimiento	Variable Cualitativa	Edad en años	Expediente Clínico
<b>Sexo:</b> Condición biología que distingue a hombres y mujeres	Variable Cualitativa	<b>Sexo del paciente</b> a) Hombre = 1 b) Mujer = 2	Expediente Clínico
<b>Hb:</b> Hemoglobina	Variable Cuantitativa	Hombres: 14-17 g/dl Mujeres: 12-15 g/dl	Reporte de Laboratorio
<b>Htto:</b> Hematocrito	Variable Cuantitativa	Hombres: 40-50 % Mujeres: 36-44 %	Reporte de Laboratorio
<b>Leucos:</b> Leucocitos	Variable Cuantitativa	4.6 - 10.2 x 10 <sup>3</sup> /uL	Reporte de Laboratorio
<b>Plaq:</b> Plaquetas	Variable Cuantitativa	139 - 450 x 10 <sup>3</sup> /uL	Reporte de Laboratorio
<b>Gluc:</b> Glucosa	Variable Cuantitativa	75 - 110 mg/dl	Reporte de Laboratorio
<b>Urea:</b> Urea	Variable Cuantitativa	10 - 50 mg/dl	Reporte de Laboratorio
<b>Creat:</b> Creatinina	Variable Cuantitativa	0.7 - 1.2 mg/dl	Reporte de Laboratorio
<b>TP:</b> Tiempo de Protrombina	Variable Cuantitativa	11.5 - 14 Segundos	Reporte de Laboratorio
<b>TTP:</b> Tiempo Parcial de Tromboplastina Activada	Variable Cuantitativa	20 - 45 Segundos	Reporte de Laboratorio
<b>Grupo Rh:</b> Grupo Sanguíneo y Rh	Variable Cuantitativa		Reporte de Laboratorio

## VII. Análisis estadístico

La información recolectada se capturó en una hoja electrónica (Microsoft Excel 2007) que sirvió como la base de datos para analizarse en un paquete estadístico comercial (Portable Stata ® 9.0). De cada variable se obtuvo el promedio, la media, frecuencia, valor más alto y más bajo (tabla 1), así como la relación con los antecedentes de cada paciente de acuerdo a los valores fuera del rango normal.



## Resultados

En total se revisaron 150 expedientes de pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico electivo, durante el periodo de marzo del 2009 a marzo del 2010 en el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours" y en el Hospital General de Caborca, de los cuales 6 (4 %) se excluyeron debido a no contar con laboratorios completos. De los 144 expedientes seleccionados, 67 (46.5 %) fueron de pacientes del sexo masculino y 77 (53.5 %) fueron mujeres (gráfica 1). La edad promedio fue de 58 años, el de mayor edad fue de 91 años y el de menor de 40 años (tabla 2). El mayor número de pacientes se encontró en el rango de 40 a 49 años (45 pacientes, 31.25 %), siguiéndole los de 60 a 69 años con 35 pacientes (24.31 %), de 50 a 59 años se encontraron 31 pacientes (21.53 %), 28 pacientes (19.44 %) en el rango de 70 a 79 años, 4 (2.78 %) de 80 a 89 años y solo 1 (0.69 %) mayor de 90 años (gráfica 2).

A todos los pacientes se les realizó el procedimiento quirúrgico planeado, sin presentar complicaciones relacionadas a las alteraciones laboratoriales encontradas.

Aunque el grupo sanguíneo y Rh no son necesarios para realizar una valoración prequirúrgica, se solicita por parte del departamento de cirugía, por si es necesario realizar alguna transfusión sanguínea. Del total de pacientes (144), 93 (64.58 %) fueron del tipo O +, 35 pacientes (24.31 %) A +, 11 pacientes (7.64 %) fueron B +, 2 pacientes (1.39 %) A -, y de los grupos O -, B - y AB +, solamente se presentó 1 de cada uno (0.69 %), no se presento ningún paciente con grupo AB - (tabla 3, gráfica 3).



**a) Hemoglobina y Hematocrito**

De los 144 pacientes, 14 (9.72 %) de ellos presentaron hematocrito por debajo de 36 %. 16 pacientes (11.11 %) presentaron hemoglobina menor de 12, que estrictamente hablando se puede clasificar como anemia, sin embargo solo en 2 casos (1.39 %) fue menor de 10 g/dL (lo que si implicaría realizar algún manejo para su corrección, ya que para una cirugía mayor se requiere hemoglobina mayor a 10 g/dL), 1 de estos tenía antecedente de ser cirrótico y el otro estuvo hospitalizado por un largo periodo por sepsis secundaria a un proceso infeccioso en cuello, además de ser alcohólico (gráfica 4). En estos pacientes debido al antecedente si está indicado realizar una Biometría Hemática de control.

**b) Plaquetas**

9 pacientes (6.25 %) presentaron plaquetas menores de 150,000 u/L, pero solo en 2 (1.39 %), se encontraron por debajo de 100,000 u/L, lo cual se clasificaría como Trombocitopenia moderada y pudiera ser contraindicación relativa para algunos procedimientos invasivos. Solo para los procedimientos neuroquirúrgicos u ortopédicos de medula espinal se requieren plaquetas por arriba de 150,000 u/L. Sin embargo de estos 2 pacientes, 1 tenía antecedentes de alcoholismo intenso diario y el otro se trató de un error laboratorial, ya que presentó 165,000 plaquetas al recuento manual. 2 pacientes (1.39 %) presentaron plaquetas  $\geq 450,000$  u/L, una con trombocitosis leve y otra con elevación importante, la cual se envió a hematología para su estudio, sin embargo los dos pacientes se operaron sin complicaciones (gráfica 5).



**c) Leucocitos**

4 pacientes (2.78 %) presentaron leucocitos menor de  $4.5 \times 10^3/uL$ , estrictamente hablando pudiera tratarse de una leucopenia, sin embargo no tiene repercusiones clínicas, ni requieren ningún tipo de manejo en estos casos en específico. 9 pacientes (6.25 %) presentaron leucocitosis, pero al igual que en la leucopenia, no requirieron de ningún manejo adicional, ni tienen contraindicaciones para algún procedimiento quirúrgico.

**d) Glucosa**

Es la variable que presentó más alteraciones. En total fueron 43 pacientes (29.86 %) los que presentaron hiperglucemia  $\geq 111$  mg/dl, sin embargo todos los que presentaron glucosa  $\geq 135$  mg/dl (24 pacientes), eran diabéticos ya conocidos, a excepción de 1, pero se trataba de un paciente con obesidad mórbida (145 kg) y con manifestaciones clínicas clásicas de diabetes mellitus (poliuria, polifagia y polidipsia). Los niveles de glucosa indicados durante un procedimiento quirúrgico para tratar de evitar complicaciones relacionadas a la hiperglucemia, se deben de mantener entre 80 a 200 mg/dl, pero en cirugía cardiaca, neurológica o pacientes críticos se recomienda mantenerla por debajo de 180 mg/dl. Los pacientes que presentaron niveles séricos de glucosa entre 111 y 135 mg/dl, aunque algunos no eran conocidos como diabéticos, se tendría que solicitar nuevos laboratorios para establecer diagnóstico de diabetes mellitus y valorar iniciar con algún tipo de medicamento hipoglucemiante, sin embargo no representan un incremento en el



riesgo de mortalidad, ni complicaciones trans, ni postquirúrgicas. Se pueden operar sin ningún riesgo (gráfica 6).

### e) Urea y Creatinina

Según algunos reportes, se recomienda solicitarlos en pacientes mayores de 50 años o bien en pacientes conocidos con algún tipo de daño renal. En esta revisión solo 5 pacientes (3.47 %) presentaron urea mayor de 50 mg/dl y 5 (3.47 %) pacientes presentaron creatinina mayor a 1.2.

Todos los pacientes con urea elevada eran mayores de 50 años (el de menor edad fue de 61 años y el de mayor edad de 77 años). 1 paciente con urea elevada era diabético, 3 tenían diabetes mellitus e hipertensión arterial y otro solo tenía como factor de riesgo tener 77 años de edad.

De los 5 pacientes con creatinina elevada, 4 eran mayores de 50 años (61 años el menor y 78 el de mayor edad), 3 tenían diabetes mellitus e hipertensión arterial, 1 era ya conocido con diabetes mellitus y 1 tenía 42 años, sin embargo la creatinina en este paciente resulto de apenas 1.4 mg/dL (se puede considerar como normal en algunas bibliografías), además de contar con urea normal y sin factores de riesgo, por lo que no representa riesgo adicional, ni requiere manejo agregado.

Los 2 pacientes con urea y creatinina más elevada ya eran conocidos con diabetes mellitus, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica. Todos los pacientes con urea o creatinina elevada, tenían algún factor de riesgo que nos indicaría solicitar estos laboratorios en una valoración preoperatoria. Ningún paciente sin factor de riesgo mostró elevación importante de azoados.



**f) Pruebas de función hepática**

A 15 pacientes (10.41 %) se les realizó pruebas de función hepática, de las cuales solo en 2 pacientes (1.38 %) resultaron discretamente alteradas, sin embargo 1 tenía diagnóstico ya establecido de cirrosis hepática y el otro paciente tenía antecedente de alcoholismo crónico intenso de forma diaria.

**g) Electrolitos séricos**

Muchos autores refieren que no es necesario solicitar electrolitos séricos en una valoración preoperatoria, sin embargo otros refieren que se deben de solicitar cuando el paciente tiene insuficiencia renal crónica o se está consumiendo medicamentos que pueden alterarlos. En este hospital no son laboratorios que se piden de rutina, sin embargo se realizaron electrolitos séricos a 21 pacientes (14.58 %), ninguno resultado alterado.

**h) Tiempos de coagulación**

Algunos autores creen que los pacientes sometidos a algún régimen de anticoagulación oral, pueden continuar anticoagulados en los procedimientos menores tales como extracción dental, biopsias, ureterorenoscopia, litotripsia y procedimientos oftalmológicos, siempre y cuando el tiempo de protrombina no sea mayor de 2.5. No existe una relación directa entre el riesgo de sangrado en un procedimiento quirúrgico y una pequeña alteración en los resultados de laboratorio. Incluso en bibliografías de cirugía se menciona que el paciente que va a ser sometido a una cirugía de bajo riesgo de sangrado como biopsias o reparación de hernias, y cuenta con anamnesis negativa, no se recomiendan pruebas diagnósticas.



Solo estarían indicados en pacientes con trastornos hemorrágicos conocidos o con antecedente de sangrado.

En cuanto al tiempo de protrombina, en este estudio se encontró que 19 pacientes (13.9 %) presentaron prolongación de éste  $\geq 14$  segundos, resultados similares a otras series publicadas. Solo 3 pacientes eran  $\geq 18$  segundos (18.1, 19 y 38.4 seg), el último se trataba de un paciente con anticoagulación oral y de los otros 2, uno era cirrótico conocido y el otro tenía antecedente de alcoholismo intenso de forma crónica. Solo estos 3 pacientes contaron con INR mayor de 2. El resto de los pacientes con tiempo de protrombina prolongado se operaron, sin reportarse sangrado como complicación en el trans o postquirúrgico.

Solo 2 pacientes (1.39 %) presentaron el tiempo parcial de tromboplastina  $\geq$  a 45 segundos, sin embargo en los 2 el resultado fue de 45.1 segundos, lo cual no tiene trascendencia clínica. Se operaron sin complicaciones.

### **i) Laboratorios repetidos**

Lo recomendado según algunas guías para valoración preoperatoria sobre cuando se pudieran repetir los estudios de laboratorio, o cuánto tiempo pueden durar vigentes, para realizar una nueva valoración es de 4 meses. En este estudio se encontró que a 32 pacientes (22.22 %) se les repitió la valoración preoperatoria por diferentes motivos, solicitando nuevos estudios de laboratorio en un lapso comprendido de 2 meses a 3 años. El tiempo más frecuente resulto de 1 año en 5 pacientes. En ningún caso de los 32 pacientes a los que se les repitió todos los laboratorios se encontró variación importante en los resultados o alteraciones que



ameritaran algún manejo adicional o bien que impidieran o contraindicaran el procedimiento quirúrgico programado.

#### **j) Diagnósticos**

Se documentaron 34 diferentes diagnósticos, de los cuales los más frecuentes fueron; cataratas en 62 pacientes (43.06 %), miomas uterinos en 10 casos (6.94 %), enfermedad ácido péptica en 11 pacientes (7.64 %), de los cuales 6 (4.17 %) fueron por gastritis y 5 (3.47 %) por enfermedad por reflujo gastroesofágico, 11 pacientes (7.64 %) con diagnóstico de hernia (6 de hernia inguinal y 5 de hernia umbilical) y colecistitis crónica litiásica en 9 pacientes (6.25 %) (tabla 4).

#### **k) Cirugías**

En total se programaron 23 diferentes procedimientos quirúrgicos, de los cuales el primer lugar lo ocupa la facoemulsificación y colocación de lente intraocular (FACO + LIO), la cual se realiza a pacientes con cataratas, en total resultaron 62 (43.06 %) pacientes. En segundo lugar las endoscopias con 18 pacientes (12.5 %) programados, 11 pacientes (7.64 %) se programaron a hernioplastía, al igual que 11 para histerectomía, y por ultimo 10 pacientes (6.94 %) se programaron para colecistectomía (tabla 5).



## Conclusiones

Debido a los resultados obtenidos se puede llegar a la conclusión de que una valoración preoperatoria por parte del servicio de medicina interna, se puede realizar sin la necesidad de contar forzosamente con todos los laboratorios de rutina (Biometría hemática completa con plaquetas, glucosa, urea, creatinina, tiempos de coagulación, electrolitos séricos y pruebas de función hepática), es decir no se debería de solicitar estudios de laboratorio de forma rutinaria, sino mas bien enfocados a cada caso en particular tomando en cuenta las patologías existentes, antecedentes, interrogatorio, exploración física y procedimiento quirúrgico a realizar. De esta forma se lograría disminuir tanto los costos para los pacientes, como el tiempo de programación quirúrgica.

Incluso la Norma Oficial Mexicana (NOM-170-SSA1-1998) para la Práctica de la Anestesiología, refiere que en la cirugía ambulatoria no se requiere de glucosa, urea, creatinina, ni tampoco radiografía de tórax, ni electrocardiograma para poder administrar anestesia a estos pacientes.

La cirugía de catarata fue la más frecuente y a todos estos pacientes se les solicita siempre y sin falta toda la batería de laboratorios, a pesar de que algunas bibliografías refieren que solo es necesario pedirles biometría hemática con plaquetas y tiempos de coagulación, y esto no para la valoración preoperatoria, sino solamente previo al procedimiento quirúrgico (por parte de cirugía/ofthalmología y anestesiología), como es el caso de la Norma Oficial Mexicana, e incluso algunas otras bibliografías refieren que el procedimiento puede ser realizado sin ningún tipo de laboratorio prequirúrgico.



En este hospital todo paciente que es programado para una cirugía electiva, requiere forzosamente una valoración preoperatoria, aun cuando se trate de un procedimiento quirúrgico mínimo, con muy bajo riesgo de complicaciones como sería una toma de biopsia, resección de lipoma, endoscopía, cirugía de catarata, etc. Sin embargo si el paciente llega a la consulta externa de medicina interna para su valoración preoperatoria y le falta alguno de los laboratorios de rutina que se solicitan, no se le otorga la valoración y se reprograma a nueva cita de medicina interna dentro de 2 o 3 meses.

Cuando por fin ya se va a operar y si ya han pasado más de 3 meses de los laboratorios, el servicio de anestesiología no acepta el procedimiento y solicita nuevos estudios a pesar de contar con estudios de laboratorios previos normales y/o no tener antecedentes, ni justificación para su solicitud. Es por eso que la idea de esta tesis es tratar de demostrar lo ya comentado en otras revisiones, sobre no solicitar estudios de laboratorio por rutina y de esta forma tratar de mejorar estas condiciones para evitar retrasos y costos en este hospital.

Si bien la mayoría de los médicos admiten que la solicitud de pruebas preoperatorias en población asintomática no está respaldada por el conocimiento científico, la búsqueda de seguridad y protección legal frente a las consecuencias adversas o complicaciones quirúrgicas, son prevenibles al contar con laboratorios de rutina, esto puede ser lo que condiciona la toma de decisiones en la selección de pruebas preoperatorias en población sana asintomática.



## Anexos

### a. Tablas

**Tabla 1. Promedios, Valor Máximo y Valor Mínimo de cada Variable**

	Edad	Hb	Htto	Plaq	Leucos	Gluc	Urea	Creat	TP	TTP
<b>Promedio</b>	58.68	13.7	41.9	271	7.2303	114	29.5	0.69	13.2	30.7
<b>Máximo</b>	91	17.2	50.8	1139	16	364	127	2.6	38.4	45.1
<b>Mínimo</b>	40	8	22.5	84	4.09	65	10	0.17	10	22.2

**Tabla 2. Proporción en Años**

Años	Pacientes
<b>40-49</b>	45
<b>50-59</b>	31
<b>60-69</b>	35
<b>70-79</b>	28
<b>80-89</b>	4
<b>≥ 90</b>	1
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>

**Tabla 3. Grupo y Rh**

Grupo y Rh	Pacientes
<b>O +</b>	93
<b>A +</b>	35
<b>B +</b>	11
<b>AB +</b>	1
<b>A -</b>	2
<b>O -</b>	1
<b>B -</b>	1
<b>AB -</b>	0
<b>Total</b>	<b>144</b>

Tabla 4. Lista de Diagnósticos

Diagnósticos	Pacientes
Catarata	62
Miomas	10
CCL	9
Gastritis	6
Hernia Inguinal	6
ERGE	5
Hernia Umbilical	5
Pterigión	4
HPB	3
STDA	3
Basocelular Ca	2
Cistocele	2
Pólipos Gástricos	2
Prepucio Redundante	2
STDB	2
Tumor en Cuello	2
Urolitiasis	2
Acalasia	1
Colitis	1
Glaucoma	1
Hallux Valgus	1
Hemorroides	1
Herida en Cuello	1
Hidrocele	1
Hidrocolecisto	1
Insuficiencia Arterial	1
Paridad Satisfecha	1
Protusión Uterina	1
Ptosis palpebral	1
Quiste Epidídimo	1
Quiste Sinovial	1
Sangrado Uterino Anormal	1
Tumor de Ovario	1
Colon Ca	1
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>

Tabla 5. Lista de Cirugías

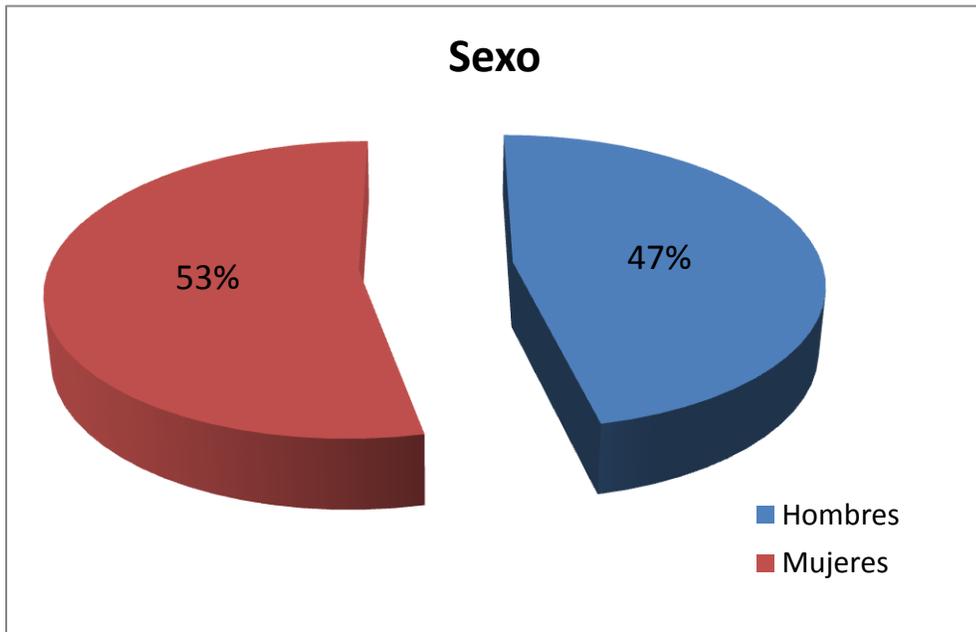
Cirugías	Pacientes
<b>FACO + LIO</b>	62
Endoscopia	18
Hernioplastía	11
Histerectomía	11
Colecistectomía	10
Resección *	10
Circuncisión	2
Colonoscopia	2
Colporrafia	2
Prostatectomía	2
Traqueotomía	2
Anastomosis	1
Biopsia	1
Blefaroplastia	1
Ciclocrioterapia	1
Cistografía	1
Hemorroidectomía	1
Hidrocelectomía	1
Lgrado	1
Nefrectomía	1
OTB	1
RTUP	1
Simpatectomía	1
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>

\* Pterigión: 4, Cáncer Basocelular: 2, Cáncer de Ovario: 1, Quiste Sinovial: 1, Quiste de Epidídimo: 1, Hallux Valgus: 1.

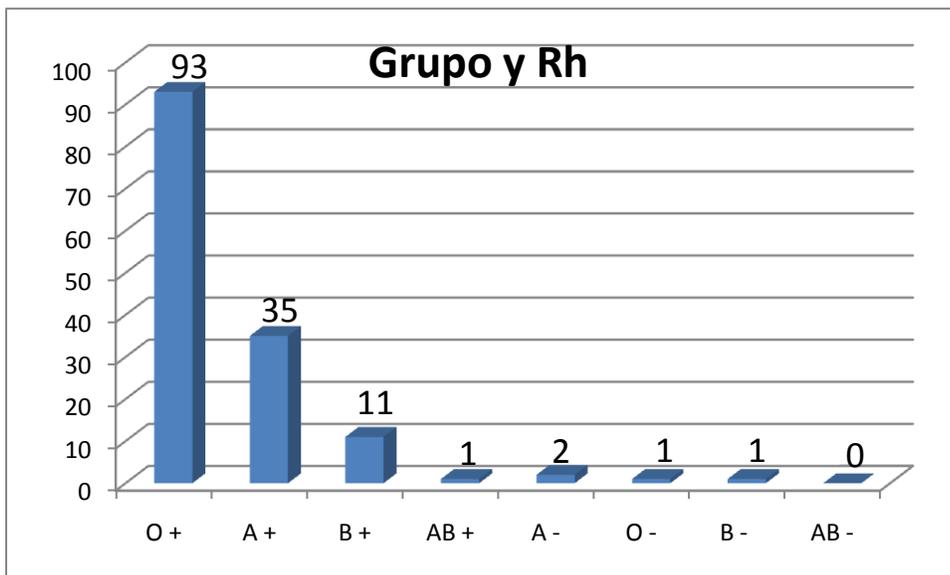


**b. Gráficas**

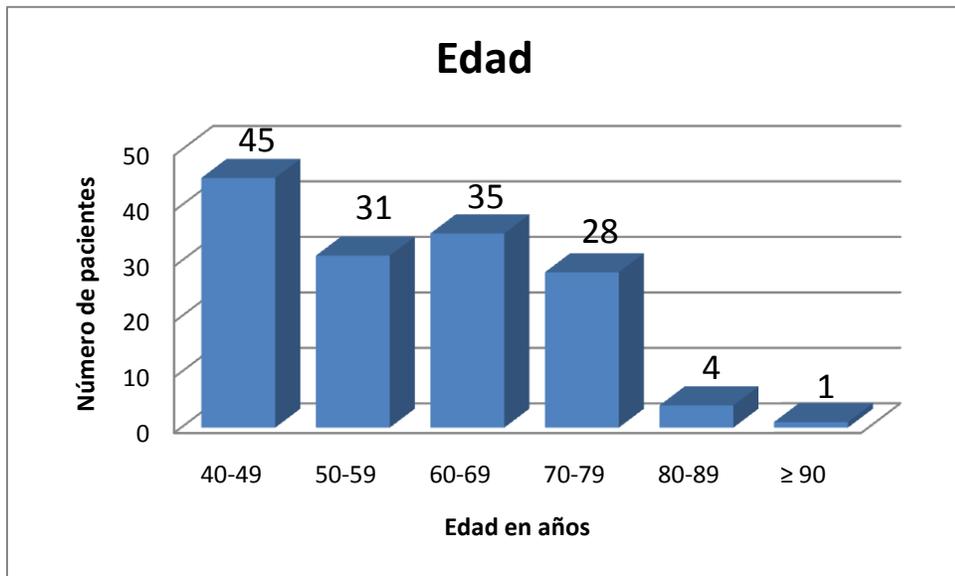
**Gráfica 1. Proporción de acuerdo al Sexo**



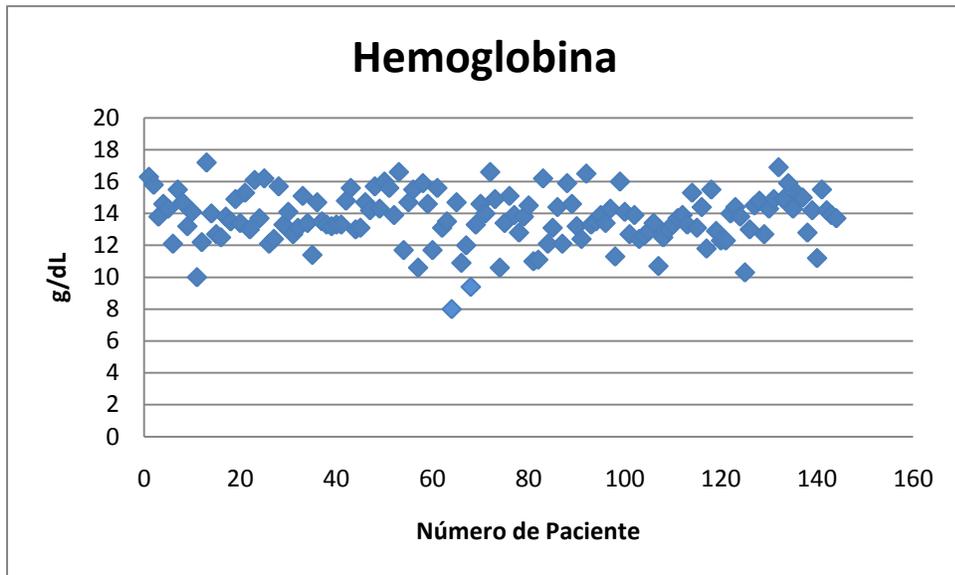
**Gráfica 2. Proporción del Grupo Sanguíneo y Rh**



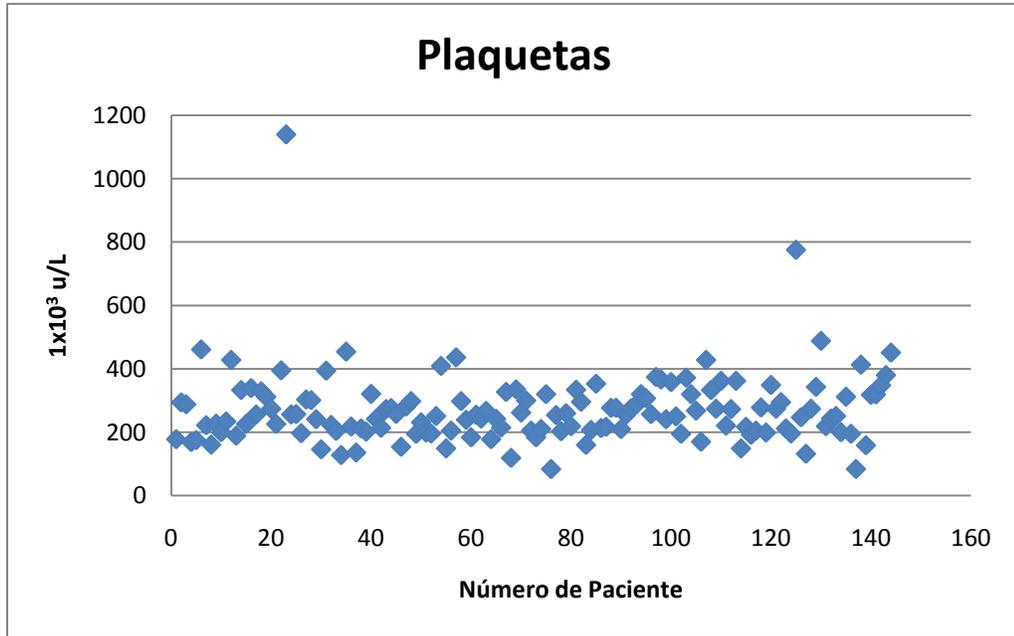
**Gráfica 3. Proporción de acuerdo a la Edad**



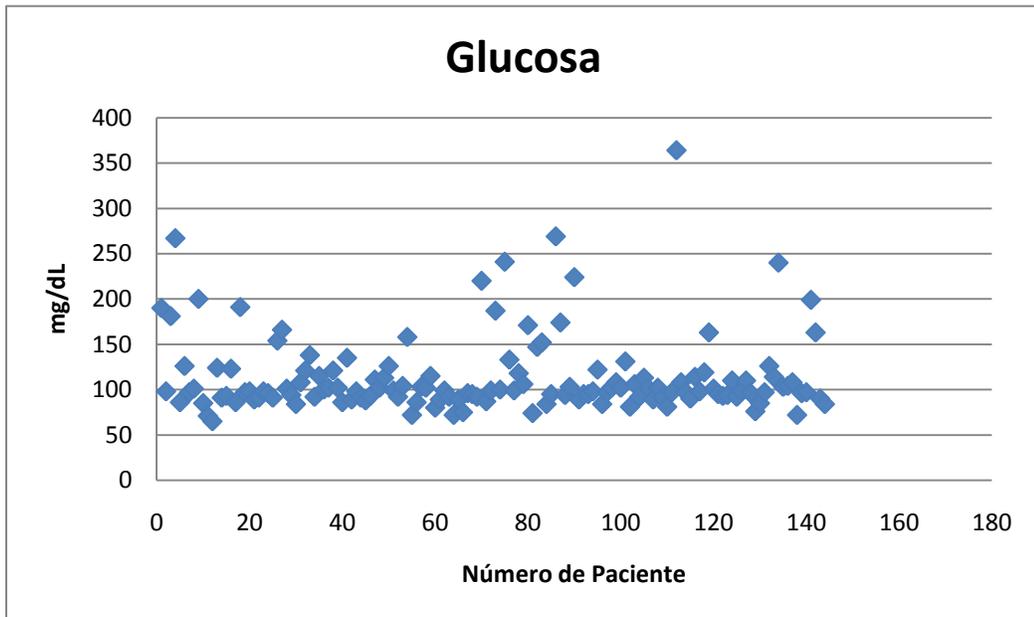
**Gráfica 4. Resultados de Hemoglobina**



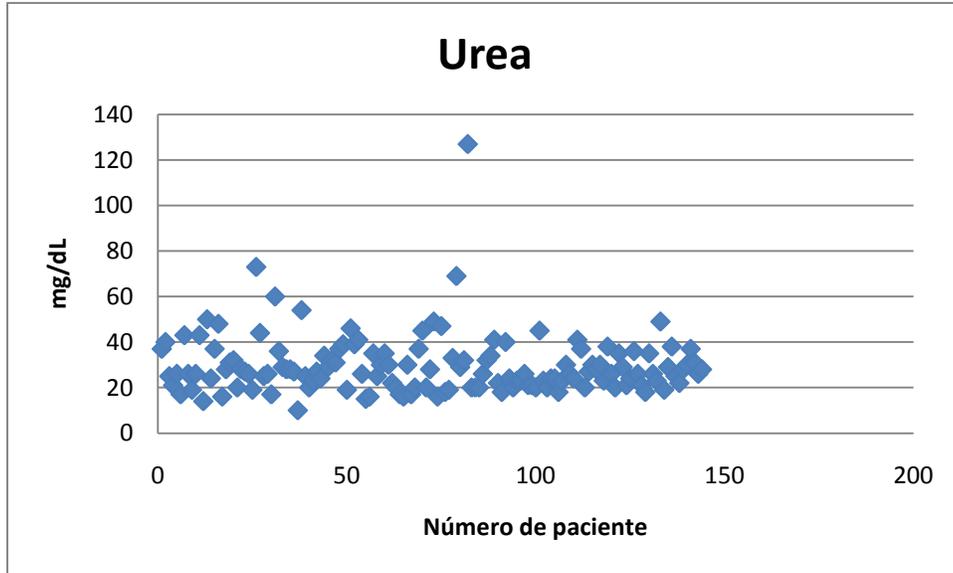
Gráfica 5. Resultados de Plaquetas



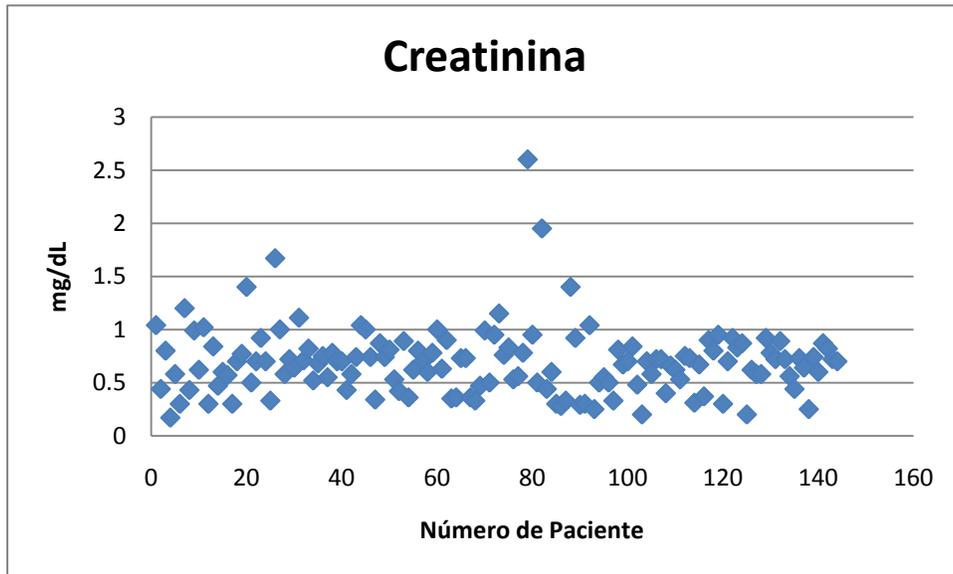
Gráfica 6. Resultados de Glucosa



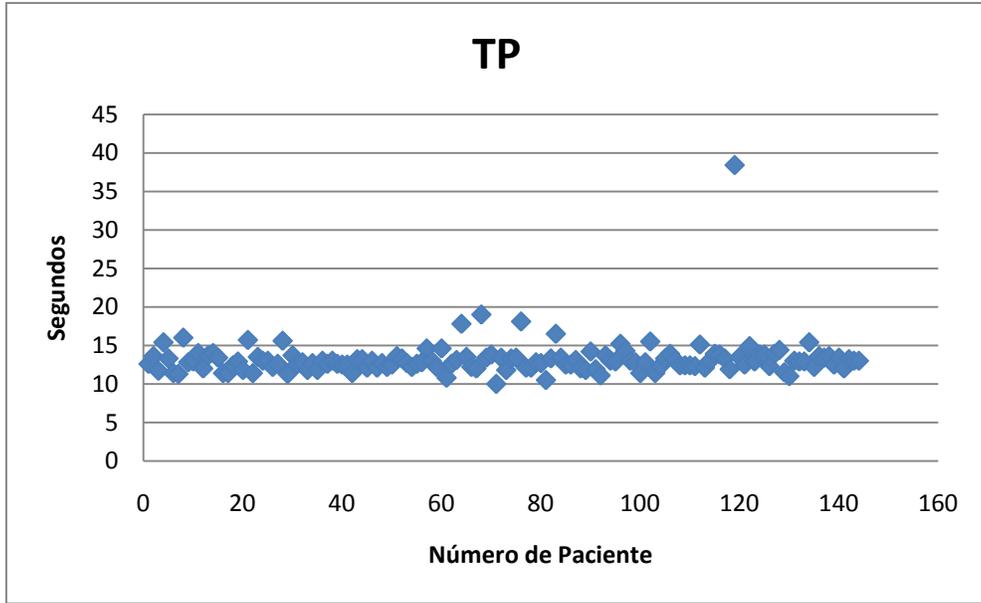
Gráfica 7. Resultados de Urea



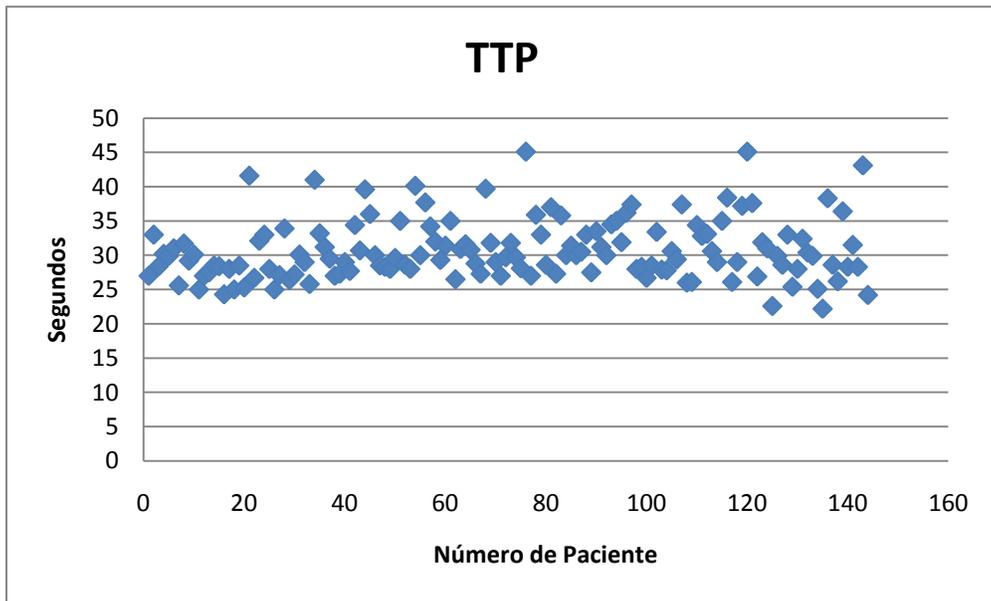
Gráfica 8. Resultados de Creatinina



**Gráfica 9. Resultados de Tiempo de Protrombina**



**Gráfica 10. Resultados de Tiempo Parcial de Tromboplastina**



## VIII. Bibliografía

1. **Harrison TR, Kasper DL, Fauci AS, Longo AL, Braunwald E, Jausser SL, Jamson JL.** Harrison principios de medicina interna. 16a edición. Vol 1, 2006;7:43-49.
2. **Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA.** Diagnóstico clínico y tratamiento. Manual moderno. 41ª edición. 2006;3:31-42.
3. **Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC.** Principios de cirugía. Interamericana/McGraw-Hill. 5a. edición. Vol 1, 1991;3:91-117.
4. **Sharma GK, Sharma SB.** Preoperative testing. e-medicine. 2009. <http://emedicine.medscape.com/article/285191-overview>
5. **Woolger JM.** Preoperative testing and medication management. Clin Geriatr Med 2008;24:573-583
6. **Serrano AP, López BJ, Duque GB, Pedrosa GA.** Pruebas preoperatorias rutinarias en población asintomática: opiniones y actitudes de los profesionales en Canarias. Revista Española de Anestesiología Reanim. 2005;52:193-199
7. **Patel MS, Carson JL.** Anemia in the preoperative patient. Anesthesiology Clin. 2009;27:751-760
8. **Grant PJ, Brotman DJ, Jaffer AK.** Perioperative anticoagulant management. Anesthesiology Clin 2009;27:761-777
9. **Muilenburg DJ, Singh A, Torzilli G, Khatri VP.** Surgery in the patient with liver disease. Anesthesiology Clin. 2009;27:721-737
10. **Kohl BA, Schwartz S.** Surgery in the patient with endocrine dysfunction. Med Clin N Am. 2009;93: 1031-1047
11. **Jones DR, Lee HT.** Surgery in the patient with renal dysfunction. Anesthesiology Clin. 2009;27:739-749
12. **Kumar A, Carson JL.** Perioperative anemia in the elderly. Clin Geriatr Med. 2008;24:641-648
13. **James DB, Taylor D, Aycinena F.** Perioperative anticoagulation management. e-medicine. 2009; <http://emedicine.medscape.com/article/285265-overview>
14. **Loh-Trivedi M, Rothenberg DM.** Perioperative management of the diabetic patient. e-medicine. 2009. <http://emedicine.medscape.com/article/284451-overview>
15. **Shaw HA, Shaw JA.** Perioperative management of the female patient. e-medicine. 2009. <http://emedicine.medscape.com/article/285544-overview>
16. **Ersan T.** Perioperative management of geriatric patient. e-medicine. 2007. <http://emedicine.medscape.com/article/285433-overview>
17. **Salifu MO, Otah KE.** Perioperative management of the patient with chronic renal failure. e-medicine. 2008. <http://emedicine.medscape.com/article/284555-overview>
18. **O'Glasser AY, Haranath SP, Enestvedt K.** Perioperative management of the patient of liver disease. e-medicine. 2009. <http://emedicine.medscape.com/article/284667-overview>
19. **Scot t BW, Karkouti K, Tait D.** Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery. Anesthesiology. 2009; 110:574-81.
20. **Duran NJJ, Ake PLA, Gómez VC, Kim BRE, De la Cruz MM, Moscoso GP, Rodríguez BA.** Pruebas de coagulación prequirúrgicas anormales y su asociación con complicaciones hemorrágica transquirúrgica, en cirugía electiva. Gac Méd Méx 2004;.140(3):281-288.
21. **Lind SE.** The bleeding time does not predict surgical bleeding. The Journal of the American Society of Hematology. Blood. 1991;77(12):2547-2552.
22. Norma Oficial Mexicana NOM-170-SSA1-1998, Para la Práctica de la Anestesiología.
23. Norma Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2002, Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.

