

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
"ISMAEL COSÍO VILLEGAS"  
SUBDIRECCIÓN DE CIRUGÍA

**“VALORACIÓN POLIPARAMÉTRICA DE RIESGO  
QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA DE TÓRAX NO CARDIACA”**

**TÉSIS:**

**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:  
CIRUJANO CARDIOTORÁCICO**

**P R E S E N T A:  
DR. DAGHO DOMÍNGUEZ OLGUÍN**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. OCTAVIO NARVÁEZ PORRAS**



**MÉXICO, DISTRITO FEDERAL  
JULIO DEL 2012**



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
"ISMAEL COSÍO VILLEGAS"  
SUBDIRECCIÓN DE CIRUGÍA**

**“VALORACIÓN POLIPARAMÉTRICA DE RIESGO  
QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA DE TÓRAX NO CARDIACA”**

**TÉSIS  
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:  
CIRUJANO CARDIOTORÁCICO**

**P R E S E N T A:  
DR. DAGHO DOMÍNGUEZ OLGUÍN**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. OCTAVIO NARVÁEZ PORRAS**



**MÉXICO, DISTRITO FEDERAL  
JULIO DEL 2012**

**SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
“ISMAEL COSÍO VILLEGAS”  
SUBDIRECCIÓN DE CIRUGÍA**

**“VALORACIÓN POLIPARAMÉTRICA DE RIESGO  
QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA DE TÓRAX NO CARDIACA”**

**PRESENTA:**

---

**DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY**  
Subdirector de Cirugía  
Titular del Curso de Cirugía Cardiotorácica

---

**DR. ENRIQUE GUZMAN DE ALBA**  
Jefe del Servicio de Cirugía  
Adjunto al Curso de Cirugía Cardiotorácica

---

**DR. OCTAVIO NARVÁEZ PORRAS**  
Asesor de Tesis  
Servicio de Recuperación Quirúrgica

---

**DR. JORGE SALAS HERNANDEZ**  
Director de enseñanza

---

**DR. DAGHO DOMÍNGUEZ OLGUÍN**

**DEDICATORIA:**

**A MI HIJA... KESIA SOFIA    △211**

**CON TODO EL AMOR QUE SE LE PUEDE TENER A UNA NIÑA DE SONRISA  
CAUTIVADORA, DE OJOS INTRIGANTES, DE MIRADA DE MIEL.**

**PARA TI MI AMOR...GRACIAS POR SONREIRME TODOS LOS DIAS Y POR  
HACER MI VIDA MARAVILLOSA...**

**TE AMO KESITA**

## **AGRADECIMIENTOS:**

A MI MADRE QUE ME ENSEÑO LA MANERA DE ALCANZAR MIS SUEÑOS Y METAS.

A KATIA Y KESITA MIS AMORES, POR CAMINAR JUNTO CONMIGO EN ESTE LARGO CAMINO QUE APENAS EMPIEZA.

A DRENICK, LEONARDO Y EL NUEVO INTEGRANTE POR LLEGAR...

A MIS PRIMOS OLGUINES Y ANEXOS.

A MIS TIOS ALICIA BONET, AIDE, GERARDO Y MANDO.

A MI FAMILIA QUE YA NO ESTA FISICAMENTE.

A MIS COMPAÑEROS DE RESIDENCIA, BUEN AGUANTE DURANTE 4 AÑOS: RAFAEL Y GUSTAVO, NOS VEMOS EN LOS CONGRESOS...

A LOS RESIDENTES QUE DEJARON HUELLA EN MI ENSEÑANZA... BUENA SUERTE CARLOS, JAVIER Y RAMÓN.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES A LA DRA. DINA MARTINEZ Y AL DR. OCTAVIO NARVÁEZ POR SU INVALUABLE APOYO EN EL DESARROLLO DE LA TESIS ASÍ COMO A MIS MAESTROS Y ADSCRITOS QUE ME FORMARON EN EL TERRITORIO DE LA CIRUGIA DE TÓRAX:

DR JOSÉ MORALES GOMEZ

DR JOSE LUIS TELLEZ BECERRA

DR OCTAVIO NARVÁEZ PORRAS

DR ENRIQUE GUZMAN DE ALBA

DR ALEJANDRO AVALOS BRACHO

DR JOSE PABLO RUEDA

DR JUAN CARLOS VAZQUES MINERO (VAMOS POR EL 1ER KYU)

DRA HILDA PATIÑO

DR PATRICIO SANTILLAN DOHERTY

DRA REBECA ARMENTA

DRA. MA. ELENA AGUILAR

EN ESPECIAL A CLAUDIA, YANELA, LULU Y A TODO EL PERSONAL DEL INER

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA	3
ANTECEDENTES	4
HIPÓTESIS	6
OBJETIVOS	6
JUSTIFICACIÓN	7
DISEÑO	8
GRUPOS DE ESTUDIO	8
VARIABLES	8
CRITERIOS	9
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	10
CALENDARIO DE ACTIVIDADES	11
ANÁLISIS DE DATOS	11
RECURSOS	11
ASPECTOS ÉTICOS	12
RESULTADOS	13
TABLAS Y GRÁFICOS	19
DISCUSIÓN	45
CONCLUSIONES	48
ANEXOS	50
REFERENCIAS	53

## **Introducción:**

Los sistemas modernos de salud demandan una alta calidad en la atención médica y quirúrgica con los mejores índices de eficiencia en la atención de enfermedades que requieren tratamiento quirúrgico <sup>[11]</sup>.

Un indicador de calidad en el cuidado perioperatorio es la frecuencia en la morbilidad y mortalidad <sup>[22]</sup>, llamados conjuntamente “complicaciones postquirúrgicas” o “eventos adversos”, lo que hace importante una adecuada evaluación de los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente para el tratamiento, control y diagnóstico de su enfermedad.

Los eventos adversos (complicaciones) se definen como: “Cualquier desviación del curso postoperatorio normal o habitual de acuerdo a la patología de base del paciente” <sup>[33]</sup>. Si la enfermedad de base nos guía a una elevada probabilidad de desarrollar complicaciones esperadas en el postquirúrgico, se realizará de manera enérgica en el preoperatorio un manejo agresivo de la enfermedad de base; sin embargo la dificultad estriba en pacientes en quienes no se ha detectado enfermedad alguna, lo que dificulta la predicción en el desarrollo de algún evento adverso.

Para identificar pacientes que tienen mayor probabilidad de desarrollar complicaciones debidas a un evento quirúrgico se han desarrollado índices de riesgos prequirúrgicos que “predicen” los porcentajes de complicaciones de acuerdo a factores de riesgo identificados, lo que se llama “Valoración Prequirúrgica” y se realiza de manera rutinaria en pacientes mayores de 40 años por el Médico Internista en forma de interconsulta, el cual mediante una valoración general describe dos clasificaciones de riesgo quirúrgico: ASA (Sociedad Americana de Anestesiología por sus siglas en inglés) y Goldman principalmente. Estos solo describen el estado general antes de la cirugía (ASA) y el riesgo de desarrollar complicaciones cardíacas (Goldman). Esta última clasificación desarrollada hace ya más de 25 años <sup>[21]</sup> y que actualmente ya se ha revisado específicamente en cirugía de tórax. <sup>[10]</sup>

Sin embargo la mayoría de las complicaciones que desafortunadamente se presentan no son únicamente en el ámbito del sistema cardiaco, se desarrollan principalmente en 3 sistemas <sup>[1, 2, 33]</sup> por orden de frecuencia: Pleuropulmonar, Cardiaco, Renal, Neurológico y otros (esofágico, hepático, traqueal, gastrointestinal, tejidos blandos, hematoinfeccioso, etc.).

La Norma Oficial Mexicana 170-SSA1-1998 y la 205-SSA1-202 <sup>[31, 32]</sup> señalan la necesidad de realizar una Valoración prequirúrgica por el Médico Anestesiólogo los últimos 5 días antes del evento quirúrgico y por un segundo especialista quien realiza otra valoración de riesgo en pacientes mayores de 40 años (que presentan mayor probabilidad de desarrollar complicaciones <sup>[6, 8, 33]</sup>) la cual rutinariamente la realiza el Médico Internista tanto en pacientes con enfermedades crónico degenerativas y con alguna enfermedad grave así como en pacientes “sanos” que no presentan ninguna comorbilidad subyacente.

Lamentablemente a pesar de las valoraciones prequirúrgicas actuales y la identificación y corrección de factores de riesgo, se siguen presentando complicaciones lo que nos lleva a la necesidad de mejorar los índices de riesgo para optimizar los resultados obtenidos y así también nos obliga a realizar un adecuado reporte de las complicaciones presentadas para modificar los manejos preoperatorios para ofrecer a los pacientes una mejor calidad en la atención de su enfermedad y una mejora en los índices de calidad al disminuir las complicaciones y por consiguiente: los días de estancia hospitalaria, el consumo de horas hombre y de insumos hospitalarios; evita el desgaste, físico y mental tanto del propio paciente como de sus familiares y mejora los costos monetarios tanto para las instituciones, para los pacientes y sus familias.

### Problema:

Los pacientes “sanos”, sin comorbilidades conocidas, mayores de 40 años, requieren de una valoración prequirúrgica por Medicina Interna la cual tarda en promedio 2 meses en realizarse en pacientes vistos por la consulta externa y en promedio 4 días en pacientes que se encuentran hospitalizados. Teniendo en cuenta que un día de estancia hospitalaria cuesta en promedio \$530<sup>M.N.</sup> tomando en cuenta los niveles 1 a 4 de estado socioeconómico (datos obtenidos de pacientes del servicio de cirugía del INER), tenemos un gasto promedio calculado de \$2120.<sup>MN</sup> que asume el paciente o la institución en la espera de la valoración prequirúrgica. Este tiempo tan largo de espera ocasiona retraso en el tratamiento quirúrgico de pacientes que no presentan un riesgo elevado de desarrollar complicaciones perioperatorias<sup>[32, 33]</sup>; lo que ocasiona aumento en los días de estancia hospitalaria, generando pacientes con estancias prolongadas como complicación (definiendo estancia prolongada aquella que dura más de 14 días<sup>[17,22]</sup>), aumento de las horas de exposición a patógenos nosocomiales, aumento de la cantidad de medicamentos e insumos hospitalarios, desde horas hombre hasta uso de instalaciones, aumento del gasto monetario tanto para el paciente y sus familiares así como para la institución hospitalaria.

### Antecedentes:

La mayoría de los pacientes sin patología subyacente conocida que serán intervenidos quirúrgicamente, deben de esperar en promedio 4 días si están hospitalizados y 2 meses si están en consulta externa para que el médico internista los valore y determine el riesgo de sufrir complicaciones perioperatorias. Lo que originó nos preguntáramos lo siguiente:

¿Podemos agilizar la valoración prequirúrgica disminuyendo el tiempo de espera del paciente y como la podemos agilizar?

¿Existe ya alguna clasificación de complicaciones postquirúrgicas que se pueda utilizar en nuestro Instituto?

¿Sigue siendo efectiva la valoración de Goldman para identificar pacientes en riesgo de complicaciones cardiacas?

¿Existen índices de Riesgo que nos predigan con mejor precisión que la clasificación de ASA y Goldman la probabilidad de presentar complicaciones en alguno de los 3 sistemas que más las desarrollan (Cardiaco, Respiratorio y Renal)?

¿Podemos realizar una adecuada valoración prequirúrgica en pacientes "sanos" sin necesidad de realizar estudios que nos aumenten los costos y el tiempo de espera en la resolución quirúrgica de la enfermedad?

Las respuestas que obtuvimos al realizar las búsquedas en revistas de prestigio, libros y publicaciones, es que se puede agilizar la valoración prequirúrgica en pacientes sin enfermedad subyacente conocida al realizar esta misma por el personal de cirugía de tórax con apoyo del jefe del servicio de recuperación postquirúrgica (Médico Internista e intensivista). Se emplearían los índices de riesgo actualizados en conjunto además de la ventaja que ofrece el Cirujano al conocer al paciente y la patología quirúrgica de base, así como las posibles complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico que se realizará; con lo que se espera disminuir los tiempos de espera para la valoración prequirúrgica determinando los niveles de riesgo en pacientes que no ameritan una valoración adicional por considerarse "sanos" y agilizar el tratamiento quirúrgico.

Para lo cual utilizaremos una serie de clasificaciones e índices de riesgo para identificar pacientes con riesgos bajos que no ameritan una intervención por medicina interna o cardiología (tanto en pacientes “sanos” como pacientes con enfermedades conocidas previamente con estabilidad y adecuado control de su enfermedad) así como identificar pacientes con riesgos altos que requieren de un manejo prequirúrgico más agresivo y apoyo con subespecialistas correspondientes de acuerdo al sistema en que resultaron con riesgos elevados.

Para desarrollar lo anterior se realizó una amplia revisión bibliográfica en busca de actualizaciones en la identificación de factores de riesgo cardíacos, así como en riesgos Pulmonares y Renales. Así mismo se buscaron clasificaciones objetivas para asentar y comparar las diferentes complicaciones que se documentaron en el estudio.

Se utilizaron:

La clasificación de la Universidad de Ottawa en Canadá <sup>[22, 33]</sup> <sup>[Tabla 1]</sup> para tener un parámetro objetivo que nos permita clasificar las complicaciones de acuerdo al esfuerzo para resolverlas.

La clasificación de ASA como parámetro de funcionalidad del paciente previo al evento quirúrgico <sup>[Tabla 2]</sup>.

El Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía de Tórax no Cardiovascular <sup>[10, 12]</sup> como predictor de complicaciones cardíacas (ThRCRI por sus siglas en inglés) <sup>[Tabla 3]</sup>

El Índice de Riesgo Pulmonar modificado <sup>[1, 2, 4, 16, 18]</sup> como predictor de complicaciones Pleuropulmonares (PRI por sus siglas en inglés) <sup>[Tabla 4]</sup>

Los Predictores de Falla Renal Aguda <sup>[25, 28]</sup> como predictor de complicaciones Renales (PARF por sus siglas en inglés). <sup>[Tabla 5]</sup>.

**Hipótesis:** Las valoraciones prequirúrgicas de pacientes “sanos” sin comorbilidades conocidas pueden ser realizadas por el personal Médico del servicio de Cirugía de Tórax con apoyo de los índices de Riesgo sin necesidad de realizar estudios extras ni solicitar interconsultas que nos aumenten los costos ni el tiempo de espera en la resolución quirúrgica de la enfermedad; así mismo no debe presentar aumento de las complicaciones.

### **Objetivos:**

#### ***General.-***

- Identificar a pacientes con riesgos bajos que no ameritan intervención de otro especialista y riesgos altos que ameritan valoración por subespecialistas para estabilizar sus condiciones generales antes de realizar el acto quirúrgico y disminuir por consiguiente el riesgo de desarrollar complicaciones.
- Implementar la valoración de riesgo pulmonar y renal para identificar con mayor precisión a pacientes con riesgos altos de complicaciones en estos sistemas.

#### ***Específicos.-***

- Disminuir la carga de pacientes en la consulta externa de Medicina Interna mejorando el tiempo de espera promedio de 2 meses.
- Disminuir la cantidad de interconsultas en pacientes hospitalizados mejorando el tiempo de espera promedio de 4 días.
- Disminuir los días de estancia hospitalaria y por consiguiente los costos de la hospitalización.
- Disminuir el porcentaje de pacientes con estancia hospitalaria prolongada.
- Agilizar la resolución de la patología quirúrgica del paciente.
- Actualizar la valoración de riesgo cardíaco y utilizar la pulmonar y renal.

### Justificación:

En estos tiempos de Crisis Financiera Mundial es necesario optimizar los recursos humanos y monetarios de una manera que beneficien tanto al paciente como a las instituciones de salud. Uno de los datos estadísticos que predicen el buen funcionamiento de los hospitales son sus días de estancia hospitalaria y las complicaciones que resultan del manejo médico. El desarrollo de complicaciones postquirúrgicas y la estancia hospitalaria prolongada aumentan la cantidad de recursos consumidos (humanos, monetarios y equipamiento hospitalario), lo que desgasta financieramente tanto al paciente como a las instituciones.

Este estudio pretende agilizar el tiempo que tarda el paciente desde que se identifica que su enfermedad requiere de manejo quirúrgico, hasta la resolución, control o diagnóstico de su patología mediante el implemento de la “Valoración Poliparamétrica” por el personal de Cirugía, lo que evitaría en promedio los 2 meses de espera por consulta externa o los 4 días de espera en pacientes hospitalizados para que el Médico Internista realice la Valoración Prequirúrgica en pacientes mayores de 40 años sin comorbilidades conocidas y que serán sometidos a cirugías programadas.

Así mismo pretende identificar adecuadamente a pacientes que presentan riesgos altos de desarrollar complicaciones postquirúrgicas y con ello evitarlas al diferir procedimientos y realizar un manejo más agresivo de la comorbilidad asociada para disminuir en lo posible el número y el grado de agresión de las complicaciones que se presenten.

**Diseño:** Estudio observacional, transversal, prospectivo, retrolectivo, comparativo y abierto.

#### **Grupos de estudio.**

**Grupo problema.-** Todos los pacientes que se intervengan quirúrgicamente en cirugía no ambulatoria por el servicio de Cirugía de Tórax de nuestro Instituto en el periodo comprendido de Septiembre de 2010 a Mayo de 2012

**Tamaño total de la muestra.-** Se realizó un muestreo consecutivo no aleatorizado con un total de 1098 pacientes.

#### **Definición de Variables.**

##### **Conceptual:**

**Intervención quirúrgica.-** Toda aquella cirugía realizada en sala quirúrgica.

**Complicación quirúrgica.-** Evolución diferente a la esperada por la enfermedad de base y que se desarrolla por consecuencia de una intervención quirúrgica.

**Clasificación de Ottawa.-** Sistema desarrollado por la Universidad de Ottawa en Canadá, que clasifica las complicaciones postquirúrgicas de acuerdo a los esfuerzos que se requieren para resolver la complicación

**Epidemiología.-** Ciencia que estudia los factores que determinan e influyen la frecuencia y la distribución de enfermedades, lesiones o acontecimientos relacionados con la salud, con objeto de establecer programas preventivos y de control.

**ThRCRI.-** Thoracic Revised Cardiac Risk Index por sus siglas en inglés o Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía de Tórax.

**ASA.-** American Society of Anesthesiologist por sus siglas en inglés o Sociedad Americana de Anestesiólogos.

**PARF.-** Predictors of Acute Renal Failure por sus siglas en inglés o Predictores de Falla Renal Aguda.

**PRI.-** Pulmonary Risk Index por sus siglas en inglés o Índice de Riesgo Pulmonar.

**Goldman.-** Índice de riesgo quirúrgico para desarrollar complicaciones cardíacas.

**VPP.-** Valoración Poliparamétrica

### **Operacional:**

**Estancia hospitalaria Prolongada.**-Estancia Hospitalaria mayor de 14 días <sup>[20]</sup>.

**NOM.**- Norma Oficial Mexicana <sup>[31, 32]</sup>

**Datos epidemiológicos.**- Obtenidos a través de recolección de datos estadísticos en una hoja prediseñada y anexada al final este escrito donde se capturan y analizan los datos relacionados con la edad y sexo, diagnósticos pre y post quirúrgicos, cirugías realizadas y complicaciones desarrolladas, servicio de referencia del paciente, días de estancia hospitalaria y días de estancia en el área de recuperación (o días de manejo postquirúrgico).

**Índices de Riesgo.**- Se refiere a la sumatoria de los factores de riesgo y su clasificación según su resultado en alguna de las clases de cada uno de los índices descritos.

**Valoración Poliparamétrica.**- Se refiere al análisis de los resultados obtenidos de aplicar los índices de riesgo y clasificación de las complicaciones en la cédula de recolección de datos.

**Criterios de inclusión:** Todos los pacientes que se intervengan quirúrgicamente por el servicio de Cirugía de Tórax de nuestro Instituto en el periodo comprendido de Septiembre de 2010 a Mayo de 2012.

**Criterio de no inclusión (o exclusión):** Pacientes en cirugía ambulatoria, pacientes con expediente incompleto. Pacientes a los que no se les realice alguno de los estudios de laboratorio y de gabinete necesarios para desarrollar cada uno de los índices de riesgo descritos.

No hay criterios de eliminación.

**Cédula de Recolección de datos:** Ver en anexo.

### Descripción general del Estudio (Material y métodos):

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrolectivo, prospectivo y transversal mediante la aplicación de la hoja (cédula) de recolección de datos (que llamamos “Hoja de Valoración Poliparamétrica”) en el servicio de recuperación de la subdirección de cirugía del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “INER”, “Ismael Cosío Villegas”; durante el periodo comprendido del 1 de septiembre de 2010 al 18 de Mayo de 2012. Se evaluaron todos los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica por el servicio de cirugía de tórax, realizando un interrogatorio directo y en su defecto indirecto junto con una exploración física a cada uno de los pacientes, apoyados en el expediente clínico. La recolección de datos se llevó a cabo por los residentes de Cirugía de tórax y se asignó el valor de los índices de riesgo prequirúrgico con apoyo del jefe del servicio de recuperación (Médico Internista, Neumólogo e Intensivista). Se utilizaron los índices de riesgo ASA, PRI, ThRCRI y PARF para determinar la gravedad del riesgo de cada paciente en cada uno de los índices. En los pacientes en quienes los índices resultantes correspondían a un riesgo alto de desarrollar complicaciones se les realizó una revaloración por el subespecialista correspondiente según el índice alterado (Cardiólogo, Internista o Nefrólogo). Se dio un seguimiento de los 30 días siguientes a la intervención quirúrgica ya sea por hospitalización o por consulta externa. Se documentaron las complicaciones desarrolladas en el transcurso de estos 30 días de postquirúrgico y se clasificaron de acuerdo al sistema de Ottawa.

Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente en una base de datos en el programa Excel y SPSS donde se compararon con los resultados de los estudios reportados en las referencias.

#### Calendario de Actividades:

Se recabó la información realizando un interrogatorio al paciente o persona responsable, con exploración física y evaluación del expediente clínicos de pacientes que fueron sometidos a un acto quirúrgico en el periodo comprendido del 1 de septiembre de 2010 al 18 de Junio de 2012.

#### Métodos matemáticos para el análisis estadístico:

Se analizaron las variables, una vez capturadas, en bases de datos epidemiológicos en programas de Excel y PASW statics Versión 18, analizando promedios, medias, medianas, modas, desviaciones estándar, valores máximos y mínimos y pruebas estadísticas para variables nominales y ordinales a través de Pearson Chi –Square y Fisher´s Exact Test, tomando la significancia estadística como una p menor a 0.05

#### Recursos

*Humanos.*- Se requirió de apoyo por parte de los médicos residentes del servicio de cirugía de tórax, así como del jefe del servicio de recuperación para apoyo en la aplicación de la Valoración Poliparamétrica a cada paciente y documentar las complicaciones.

*Físicos.*- Expediente clínico bien conformado, computadora con archivos para análisis de bases de datos e impresora con hojas en blanco tipo Bond. Acceso a revistas de vanguardia e interés médico, así como acceso al servicio de fotocopiado de la biblioteca del instituto.

#### Financiamiento:

Se realizó un financiamiento personal por el propio autor para la obtención de los recursos físicos.

### Aspectos éticos:

No se incurrió en la violación de derechos de los pacientes, no se atacó la moral ni la ética, no se realizó experimentación ni daño físico a ningún paciente ya que solo se realizó el interrogatorio y la valoración del expediente de manera rutinaria a los pacientes que fueron sometidos a un evento quirúrgico

Los datos obtenidos fueron manejados confidencialmente.

No se solicitaron estudios de laboratorio ni gabinete adicionales, se utilizaron los que ya presentaba el paciente a su ingreso hospitalario solicitados por sus médicos tratantes previos.

## Resultados

De un total de 1098 pacientes donde el promedio de edad fue de 42.85 años  $\pm 21.25$ ; con una mínima de 1 mes y una máxima de 101 años <sup>Gráfico 1</sup>. El 63.48% correspondió al género masculino y el 36.52% al género femenino <sup>Gráfico 2</sup>. El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 15.17 días  $\pm 11.20$  con una mínima de 1 y máxima de 94. Los días de estancia en el área quirúrgica (días postoperatorio) desde el evento quirúrgico hasta su alta a domicilio o a cargo de su servicio tratante fue en promedio de 6.24 días  $\pm 7.46$  con una mínima de 1 y una máxima de 58 días. El 37.52% de los pacientes tuvieron una estancia hospitalaria prolongada ( $> 14$  días) y el 7.29% tuvieron una estancia prolongada en el área de cirugía (días postoperatorio) <sup>Gráfico 3</sup>. El 53.14% de los pacientes provenía del Servicio de Neumología, el 33.75% del servicio del servicio de Cirugía de Tórax, el 10.95% del Servicio de Neumopediatría y el 2.17% del servicio de Otorrinolaringología (ORL) <sup>Gráfico 4</sup>.

Los primeros 3 diagnósticos por frecuencia fueron: Empiema 15.57%, Estenosis traqueal 10.66% y tumor pulmonar con 10.47% <sup>Tabla 6</sup>.

Las primeras 3 Cirugías realizadas por frecuencia fueron: Lavado y Decorticación 18.31%, Biopsia pulmonar 15.30% y Fibrobroncoscopia 11.11% <sup>Tabla 7</sup>.

El 50.18% fueron cirugías menores, 45.45% cirugías mayores y el 4.37% cirugías de urgencia <sup>Gráfico 5</sup>.

En cuanto a la aplicación de los índices de riesgo el mayor porcentaje 45.72 se incluyeron en la clasificación de ASA II <sup>Gráfico 6</sup>, el 54.74% en PRI A <sup>Gráfico 7</sup>, el 85.25% en ThRCRI A <sup>Gráfico 8</sup> y el 49.73% en PARF II <sup>Gráfico 9</sup>.

El porcentaje de complicaciones fue de 13.93%. De acuerdo a la clasificación de Ottawa la que presentó mayor frecuencia fue la clase 3b con el 4.1% <sup>Gráfico 10</sup>.

Las primeras 3 complicaciones más frecuentes fueron: Hemotórax Postquirúrgico con el 11.76%, Infección de herida quirúrgica 9.80% y Neumotórax 9.15% <sup>Tabla 8</sup>. La mortalidad general <sup>Gráfico 10</sup> (Ottawa 5) fue del 3.28%.

Las primeras 3 causas de muerte por frecuencia fueron Insuficiencia respiratoria 30.56%, SEPSIS 30.56% y Falla Orgánica Múltiple con el 13.89% <sup>Tabla 10</sup>.

Los resultados obtenidos se analizaron comparando 2 bloques de pacientes: En el primer bloque se compararon todos los pacientes mayores de 40 años que fueron sometidos a un acto quirúrgico de cualquier tipo y que no tenían comorbilidades conocidas (a los que se les realizó la valoración Poliparamétrica como valoración prequirúrgica); contra los pacientes que sí tenían comorbilidades conocidas y que requirieron de una valoración prequirúrgica por Medicina Interna o Cardiología además de la valoración Poliparamétrica.

En el segundo bloque se incluyeron todos los pacientes de la muestra (1098) separados por grupo de edad (4 grupos en total) sin tomar en cuenta si existían o no comorbilidades. (Grupo de pacientes igual o menores de 15 años, grupo de 16 a 39 años, grupo de 40 a 64 años y grupo de pacientes igual o mayores de 65 años).

De los resultados del primer bloque comparando pacientes con valoración Poliparamétrica (Con VPP sin comorbilidades asociadas) contra pacientes a los que el Médico Internista les realizó la valoración prequirúrgica (Sin VPP con comorbilidades asociadas) se obtuvieron:

Total de 426 pacientes sin comorbilidades y 227 pacientes con comorbilidades <sup>Tabla 13</sup>. El promedio de edad fue similar en ambos grupos (57.07 y 57.85 años respectivamente) <sup>Gráfico 1</sup>. Predominó en ambos grupos el sexo masculino con 59.62% en pacientes sin comorbilidades y 56.39% en pacientes con comorbilidades <sup>Gráfico 2</sup>.

El promedio de días de estancia hospitalaria fue menor para los pacientes a los que se les hizo la valoración Poliparamétrica contra los pacientes a los que la valoración prequirúrgica fue realizada por Medicina Interna o Cardiología, con 15.77 y 16.7 respectivamente. El 38.5% de los pacientes con VPP tuvo más de 14 días de estancia hospitalaria (estancia prolongada) contra el 48.9% de los pacientes a los que se les realizó la valoración prequirúrgica por Medicina Interna o Cardiología (Sin VPP) <sup>Gráfico 3</sup>.

El principal diagnóstico en pacientes Con VPP fue el empiema en 20.66% contra la Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa con 39.21% en pacientes Sin VPP

Tabla 11. La Principal Cirugía en pacientes Con VPP fue el Lavado y Decorticación con 21.60% contra la Biopsia Pulmonar con el 39.65% en pacientes Sin VPP. En cuanto al tipo de Cirugía el 50.94% de los pacientes Con VPP fue sometido a una cirugía mayor comparado con el 75.33% de los pacientes Sin VPP que fueron sometidos a una intervención menor, estos últimos tuvieron un mayor porcentaje de pacientes sometidos a una cirugía de Urgencia (3.05% Con VPP contra el 8.37.% Sin VPP) Gráfico 5. El Principal servicio a cargo en ambos grupos fue el de neumología con el 56.43% en pacientes con VPP y 86.78% Sin VPP Gráfico 4.

En cuanto a las complicaciones que se presentaron, el grupo de pacientes Con VPP obtuvo el 11.03% de complicaciones contra el 13.66% de pacientes Sin VPP. De acuerdo a la Clasificación de Ottawa en pacientes con VPP la clase más frecuente fue la 3b con 3.52% contra el 2.2% de la clase 3b de pacientes sin VPP. La mortalidad (Clase 5 de Ottawa) en pacientes con VPP fue de 2.11% comparada con el 6.61% de los pacientes sin VPP Gráfico 10. Los pacientes que sufrieron complicaciones tuvieron un mayor porcentaje de días de estancia hospitalaria y de estancia prolongada Gráfico 11. El promedio de edad fue similar en ambos grupos así como el porcentaje de género que fue mayor para el sexo masculino en ambos grupos Gráfico 12. El servicio de origen del paciente fue similar también en ambos grupos con mayoría del servicio de neumología Tabla 14. De acuerdo al tipo de Cirugía realizada las intervenciones de urgencia aumentan en el grupo de pacientes Sin VPP con el 21.43% contra el 6.98% en pacientes Con VPP Gráfico 14.

Las principales complicaciones en pacientes Con VPP fueron Infección de Herida Quirúrgica 17.02% y Hemotórax Postquirúrgico 14.98% contra los pacientes Sin VPP con Insuficiencia Respiratoria con el 19.35% y SEPSIS con el 12.90% Tabla 12.

Del total de las complicaciones presentadas comparativamente entre pacientes Con VPP y Sin VPP se obtuvieron respectivamente 6.81% y 7.05% de complicaciones Pleuropulmonares; 1.17% y 2.2% de complicaciones cardiacas; 0.94% y 2.2% de complicaciones renales y 2.11% y 2.2% de otro tipo de complicaciones <sup>Gráfico 13</sup>.

De acuerdo a los índices de riesgo revisados en los pacientes con complicaciones se obtuvieron los siguientes resultados:

De acuerdo a la Clasificación de ASA el más frecuente para pacientes Con VPP fue ASA II en complicaciones mayores con el 3.99% comparando con el 0% del mismo grado de la clasificación en pacientes Sin VPP. Este último grupo tuvo mayor frecuencia de ASA IV en complicaciones mortales con 4.85% contra el 0.7% del mismo grado de la clasificación en pacientes Con VPP <sup>Tabla 15</sup>.

De acuerdo a la Clasificación de PRI el más frecuente para pacientes con VPP fue PRI B con 3.29 comparado con el 0.88% del mismo grado de la clasificación en pacientes Sin VPP. Este último grupo tuvo mayor frecuencia de PRI C en complicaciones mortales de origen pulmonar con el 2.64% contra el 0.7% del mismo grado de la clasificación en pacientes Con VPP <sup>Tabla 16</sup>.

De acuerdo a la Clasificación de ThRCRI el más frecuente para pacientes con VPP fue ThRCRI B y C con la misma frecuencia de 0.47% en complicaciones cardiacas comparado con el 0% y 0.88% del mismo grado de la clasificación en pacientes Sin VPP. Este último grupo tuvo mayor frecuencia de ThRCRI B en complicaciones mortales de origen cardiaco con el 1.32% contra el 0.23% del mismo grado de la clasificación en pacientes Con VPP <sup>Tabla 17</sup>.

De acuerdo a la Clasificación de PARF el más frecuente para pacientes con VPP fue PARF III con 0.47% en el desarrollo de insuficiencia renal aguda comparado con el 0.44% del mismo grado de la clasificación en pacientes Sin VPP. Este último grupo tuvo mayor frecuencia de PARF IV en el desarrollo de insuficiencia renal aguda con el 1.32% contra el 0% del mismo grado de la clasificación en pacientes Con VPP <sup>Tabla 18</sup>.

En el segundo bloque de resultados comparados por 4 grupos de edad se obtuvieron los siguientes resultados:

Total de 126 pacientes en el bloque de  $\leq 15$  años (igual o menor a 15 años), 317 pacientes en el bloque de 16 a 39 años, 475 pacientes en el bloque de 40 a 64 años y 180 pacientes en el bloque de  $\geq 65$  años (igual o mayor a 65 años)<sup>Tabla 13</sup>. Las variables de la edad se describen en el Gráfico 1. Predomina el género masculino en todos los grupos de edad<sup>Gráfico 2</sup>. Los días de Estancia hospitalaria en promedio son mayores en el grupo de  $\geq 65$  años<sup>Gráfico 3</sup>. El grupo que tuvo mayor porcentaje de estancia hospitalaria prolongada fue el grupo de 16 a 39 años con 42.32%<sup>Gráfico 3</sup>. Los porcentajes por Servicio se describen el Gráfico 4. Los principales diagnósticos y las Cirugías realizadas se describen en las tablas 20 y 21 respectivamente. Los tipos de Cirugías realizadas se describen en el gráfico 5.

En cuanto a las complicaciones por grupos se detallan los datos de la edad en la tabla 19 y las principales complicaciones en la tabla 22. Según el género los primeros 3 grupos predomina el sexo masculino con hasta 69% más frecuencia que el femenino, excepto en el grupo de  $\geq 65$  donde se invierte la relación siendo más frecuente el sexo femenino con el 62.5%<sup>Gráfico 12</sup>.

De acuerdo a los días de estancia hospitalaria se presenta un mayor promedio en el bloque de  $\leq 15$  con 34.41 días y con el 76.92% de pacientes con estancia hospitalaria prolongada en el mismo bloque<sup>Gráfico 11</sup>. El servicio a cargo se describe en la tabla 14. Se obtuvo una mayor frecuencia de cirugías de urgencia en el bloque de menos de  $\leq 15$  años<sup>Gráfico 14</sup>.

De acuerdo a la clasificación de Ottawa el bloque de  $\leq 15$  años presenta el 11.81% de complicaciones, el bloque de 16 a 39 años 18.93%, el bloque de 40 a 64 años el 12.42% y el bloque de  $\geq 65$  años el 10.56%. La clase de complicación que más se presenta es la 3b (que requiere manejo quirúrgico con anestesia general) en los primeros 3 grupos de edad. El grupo de  $\geq 65$  años presenta mayor frecuencia de complicación de tipo 5 o mortalidad<sup>Gráfico 10</sup>.

De acuerdo a las complicaciones por sistemas el grupo que mas presentó complicaciones Pleuropulmonares fue el grupo de 16 a 39 años con el 9.78%; complicaciones cardiacas el grupo de  $\leq 15$  años con el 3.15%, insuficiencia renal aguda el grupo de  $\geq 65$  años con el 1.67% y otras complicaciones el grupo de 16 a 39 años con el 6.94% <sup>Gráfico 13</sup>.

De acuerdo a los índices revisados se obtuvieron los siguientes datos en pacientes complicados por grupo de edad:

Por ASA más frecuente fue ASA 2 para complicaciones mayores en los primeros 3 grupos de edad y ASA IV para complicaciones mortales en el grupo de  $\geq 65$  años <sup>Tabla 15</sup>.

Por PRI más frecuente fue PRI B para complicaciones Pleuropulmonares en los grupos de menos de 15 y de 40 a 64 años. El grupo de 16 a 39 presentó mayor frecuencia de PRI A para complicaciones Pleuropulmonares y los mayores de 65 PRI C para complicaciones mortales de origen pulmonar <sup>Tabla 16</sup>.

Por ThRCRI más frecuente fue ThRCRI A para complicaciones cardiacas en el grupo de menos de 15 años; ThRCRI A para complicaciones mortales de origen cardiaco en el grupo de 16 a 39 años; ThRCRI B para complicaciones mortales de origen cardiaco en el grupo de 40 a 64 años y ThRCRI C para complicaciones mortales de origen cardiaco en el grupo de más de 65 años <sup>Tabla 17</sup>.

Por PARF más frecuente fue PARF I y II con la misma frecuencia para el grupo de 16 a 39 años; PARF III para el grupo de 40 a 64 años y PARF IV para el grupo de mayores de 65 años. El grupo de menos de 15 años no presento complicaciones de insuficiencia renal aguda <sup>Tabla 18</sup>.

**Tablas y Gráficos:**

Clasificación de Ottawa	Tratamiento Empleado
1	Sin necesidad de Tratamiento Quirúrgico
2	Tratamiento Farmacológico o pequeña intervención quirúrgica
3a	Tratamiento quirúrgico, Radiológico, Endoscópico o mixto Sin Anestesia General
3b	Tratamiento quirúrgico, Radiológico, Endoscópico o mixto Con Anestesia General
4a	Con Apoyo de UCI y disfunción de un solo órgano
4b	Con Apoyo de UCI y disfunción Multiorgánica
5	Muerte

Tabla 1.- Clasificación de Ottawa de las Complicaciones postquirúrgicas

Clasificación del estado funcional del ASA		Complicaciones	Mortalidad
1	Paciente Sano	1.2%	0.03%
2	Enfermedad sistémica moderada	5.4%	0.2%
3	Enfermedad sistémica severa que limita la actividad pero no incapacita	11.4%	1.2%
4	Enfermedad sistémica incapacitante que compromete la vida	10.9%	8%
5	Paciente moribundo que se espera no sobreviva las siguientes 24hrs con o sin cirugía	NA	34%
6	Paciente para donación de órganos	NA	NA
E	Se agrega en caso de cirugía de urgencia	NA	NA

Tabla 2.- Clasificación de la American Society of Anesthesiologist (ASA)

Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía Torácica (ThRCRI)			
Riesgo		Valor	
EVC		1.5	
IAM / ICC		1.5	
Creatinina >2		1	
Neumonectomía		1	

Grados de Riesgo ThRCRI	Valores	Complicación cardíaca mayor	Mortalidad de Origen Cardíaco
A	0	1.50%	0.90%
B	1 a 1.5	5.80%	4.20%
C	2 a 2.5	19%	8%
D	> 2.5	23%	18%

Tabla 3.- Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía Torácica. (ThRCRI)

Grados de Riesgo PRI	Valores	Complicaciones Pleuropulmonares
A	0 a 1.9	4.1%
B	2 a 3.9	9%
C	4 a 5.9	30%
D	> 6	45.8%

Índice de Riesgo Pulmonar (PRI)	
Factor de Riesgo	Valor
Obesidad	1
Tabaquismo últimas 8 semanas	1
Esputo últimos 5 días	1
Estertores últimos 5 días	1
FEV1/FVC <70%	1
PaCO <sub>2</sub> >45mmHg	1
EPOC	1

Tabla 4.- Índice de Riesgo Pulmonar (PRI)

Grados de Riesgo PARF	Valores	Desarrollo de Falla Renal Aguda
I	0	0.30%
II	1	0.50%
III	2	1.30%
IV	3 o +	4.30%

Predictores de Falla Renal Aguda (PARF)	
Factores de Riesgo	Valor
Edad > 59 años	1
Cirugía de Urgencia	1
Hepatopatía	1
IMC > 32	1
Cirugía de Alto Riesgo (Torácica, peritoneal e inguinal)	1

Tabla 5.- Predictores de Falla Renal Aguda (PARF)

Diagnósticos General	Porcentaje
Empiema	15.57
Estenosis Traqueal	10.66
Tumor Pulmonar	10.47
Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa	10.29
Derrame Pleural	9.74
Intubación Orotraqueal Prolongada	6.65
Virus de la Inmunodeficiencia Humana	4.28
Enfermedad Bullosa	3.64
Neumonía Comunitaria	3.64
Neumonía	3.01

Tabla 6.- Diagnósticos de la base de datos General de los 1098 pacientes.

<b>Cirugías General</b>	<b>Porcentaje</b>
Lavado y Decorticación	18.31
Biopsia Pulmonar	15.30
Fibrobroncoscopía	11.11
Traqueostomía	10.56
Biopsia Pleural	9.02
Lobectomía	5.56
Colocación de Catéter Venoso Central	5.01
Colocación de Sonda Pleural	4.64
Resección Tumoral	3.28
Resección de Bulas	3.19

Tabla 7.- Cirugías en General de los 1098 pacientes.

<b>Complicaciones General</b>	<b>Porcentaje</b>
Hemotórax Postquirúrgico	11.76
Infección de Herida Quirúrgica	9.80
Neumotórax	9.15
SEPSIS	7.84
Insuficiencia Respiratoria	7.19
Fístula Broncopleural	4.58
Empiema Postquirúrgico	3.92
Insuficiencia Renal Aguda	3.92
Atelectasia	3.27
Falla Orgánica Múltiple	3.27

Tabla 8.- Complicaciones en General de los 1098 pacientes.

Complicación en Mortalidad	Porcentaje
Insuficiencia Respiratoria	30.56
SEPSIS	30.56
Falla Orgánica Múltiple	13.89
Insuficiencia Cardíaca	11.11
Insuficiencia Renal Aguda	11.11
Acidosis Metabólica	2.78
Arritmias Ventriculares	2.78
Bloqueo Cardíaco 3er Grado	2.78
Neumonía por Broncoaspiración	2.78
Choque Hipovolémico	2.78

Tabla 10.- Complicaciones en mortalidad o Causas de Muerte.

Dx Con VPP	%	Dx Sin VPP	%
Empiema	20.66	EPID	39.21
Derrame Pleural	19.25	IOT	21.15
Tumor Pulmonar	16.67	Derrame Pericárdico	10.13
Estenosis Traqueal	9.86	Tumor Pulmonar	7.05
Lesión Pulmonar Cavitada	4.46	Neumonía Comunitaria	5.29
Enfermedad Bullosa	3.05	Empiema	4.85
Adenocarcinoma Pulmonar	2.82	EPOC	4.85
Hemotórax Retenido	2.82	VIH	4.85
Mesotelioma	2.58	Neumonía	3.96
Tumor Mediastinal	2.58	Estenosis Traqueal	3.52

Tabla 11.- Diagnósticos en pacientes Con y Sin VPP

EPID- Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa  
 IOT- Intubación Orotraqueal Prolongada  
 EPOC- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica  
 VIH- Virus de la Inmunodeficiencia Humana

<b>Complicaciones VPP</b>	<b>%</b>	<b>Complicaciones Sin VPP</b>	<b>%</b>
Infección de Herida Quirúrgica	17.02	Insuficiencia Respiratoria	19.35
Hemotórax Postquirúrgico	14.89	SEPSIS	12.90
Neumotórax	14.89	Insuficiencia Cardíaca	9.68
Insuficiencia Renal Aguda	6.38	Insuficiencia Renal Aguda	9.68
SEPSIS	6.38	Enfisema Subcutáneo	6.45
Atelectasia	4.26	Falla Orgánica Múltiple	6.45
Empiema Postquirúrgico	4.26	Neumonía	6.45
Fístula Broncopleurales	4.26	Fuga de Estoma	3.23
Fuga aérea	4.26	Hematoma de Pared	3.23
Insuficiencia Respiratoria	4.26	Hemorragia Transoperatoria	3.23

Tabla 12.- Complicaciones en pacientes Con VPP y sin VPP.

	Gral.	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65
Total de Pacientes	1098	426	227	126	317	475	180
Total Pacientes Complicados	135	43	28	13	52	55	16
Total Complicaciones	153	47	31	15	60	59	19

Tabla 13.- Total de pacientes en cada bloque de estudio y total de complicaciones presentadas.

En %	Gral.	Con VPP	Sin VPP	<15	16-39	40-64	>65
Neumología	45.3	59.5	71.43	0	29	65.9	54
Cirugía	45.3	40.5	23.81	17	71.1	31.7	46
Neumopediatría	8.49	0	0	83	0	0	0
ORL	0.94	0	4.76	0	0	2.44	0

Tabla 14.- Porcentaje de pacientes por servicio a cargo de los pacientes.

ORL.- Otorrinolaringología.

ASA en %	Gral.	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65	Estudio Original
I Complicación	1.19	0	0.88	2.36	2.84	0.42	0	1.2
I Muertes	0.18	0	0	0	0.63	0	0	0.03
II Complicación	4.56	5.87	0.44	5.51	6.63	4.42	0.56	5.4
II Muertes	0.46	0.47	0.44	0	0.63	0.63	0	0.2
III Complicación	2.1	3.52	2.2	1.57	1.9	2.52	2.22	11.4
III Muertes	0.73	0.94	1.32	0	0.32	0.63	2.22	1.2
IV Complicación	1	1.4	2.2	0	1.26	1.05	1.11	10.9
IV Muertes	1.91	0.7	4.85	0.79	1.89	1.89	2.78	8
V Complicación	0.18	0	0	0	0.32	0	0	NA
V Muertes	0	0	0	0	0	0	0	34

Tabla 15.- Complicaciones y Mortalidad por clasificación de ASA.

PRI en %	Gral	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65	Estudio Original
A Complic PP	1.91	0.94	0.9	1.57	4.42	0.84	0.56	4.1
A Mortalidad	0.27	0.23	0	0	0.32	0.21	0	NA
B Complic PP	2.64	3.29	0.18	4.72	2.52	3.16	0	9
B Mortalidad	0.09	0.23	0	0	0	0.21	0	NA
C Complic PP	1.55	1.41	0.46	1.57	1.58	1.47	1.11	30
C Mortalidad	1.64	0.7	0.55	0	0.95	1.47	2.22	NA
D Complic PP	0	0	0.18	0	0	0	0	45.8
D Mortalidad	0	0	0	0	0	0	0	NA

Tabla 16.- Complicaciones Pleuropulmonares (PP) y mortalidad de origen pulmonar de acuerdo al índice de PRI.

ThRCRI en %	Gral.	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65	Estudio Original
A Complic Card	0.27	0	0	0.18	0.32	0	0	1.5
A Mortalidad	0.27	0	0	0	0.95	0	0	0.9
B Complic Card	0	0.47	0	0.09	0	0	0	5.8
B Mortalidad	0.46	0.23	1.32	0.09	0	1.05	0	4.2
C Complic Card	0	0.47	0.88	0	0	0	0	19
C Mortalidad	0.36	0	0	0	0.32	0.21	1.11	8
D Complic Card	0	0	0	0	0	0	0	23
D Mortalidad	0	0	0	0	0	0	0	18

Tabla 17.- Complicaciones Cardiacas (Card) y mortalidad de origen cardiaco de acuerdo al índice ThRCRI.

PARF en %	Gral	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65	Estudio Original
I Falla Renal Aguda	0.18	0.23	0	0	0.32	0.21	0	0.3
II Falla Renal Aguda	0.27	0.23	0.44	0	0.32	0.21	0	0.5
III Falla Renal Aguda	0.36	0.47	0.44	0	0	0.63	0.56	1.3
IV Falla Renal Aguda	0.18	0	1.32	0	0	0	1.11	4.3

Tabla 18.- Desarrollo de Insuficiencia Renal Aguda de acuerdo al índice PARF.

Edad en Complicaciones	Gral.	Con VPP	Sin VPP	< 15	16-39	40-64	> 65
Mínima	0.4	40	40	0.4	16	40	65
Máxima	88	75	88	15	39	64	88
Promedio	40.6	54.12	58.93	6.59	28.06	51.33	72.1
Moda	25	45	52	3	25	52	71

Tabla 19.- Edad en Complicaciones según grupos estudiados.

<b>DX &lt; 15 años</b>	<b>%</b>	<b>Dx 16 a 39 años</b>	<b>%</b>
Empiema	21.43	Estenosis Traqueal	18.93
Neumonía Comunitaria	14.29	Empiema	13.88
Neumonía Necrotizante	11.11	VIH	11.36
Neumonía	8.73	Tumor Pulmonar	7.89
Derrame Pleural	7.14	IOT	7.26
EPID	7.14	Enfermedad Bullosa	6.31
Estenosis Traqueal	5.56	EPID	4.73
Neum Focos Múlt	5.56	Tumor Mediastinal	3.79
Bronquiectasias	3.17	Derrame Pleural	2.84
PAC	3.17	Hemotórax Retenido	2.84

Tabla 20 Diagnósticos por grupos de edad.

<b>Dx 40 a 64 años</b>	<b>%</b>	<b>Dx &gt; 65 años</b>	<b>%</b>
Empiema	17.68	Derrame Pleural	20.00
EPID	14.74	Tumor Pulmonar	15.00
Tumor Pulmonar	12.63	EPID	10.56
Derrame Pleural	11.16	IOT	9.44
Estenosis Traqueal	8.63	Empiema	8.89
IOT	6.53	EPOC	5.00
Derrame Pericárdico	4.63	Estenosis Traqueal	5.00
Bullas	3.37	HAS	3.89
Lesión Pulmonar Cavitada	2.74	Tumor Pleural	3.89
Neumonía Comunitaria	2.53	Lesión Pulmonar Cavitada	3.33

Tabla 20 (continuación).- Diagnósticos por grupos de edad.

<b>Cirugías &lt; 15 años</b>	<b>%</b>	<b>Cirugías 16 a 39</b>	<b>%</b>
Catéter Venoso Central	37.30	Lavado y Decorticación	18.30
Lavado y Decorticación	33.33	Fibrobroncoscopía	16.72
Colocación de Sonda Pleural	8.73	Biopsia Pulmonar	10.09
Fibrobroncoscopía	8.73	Traqueostomía	10.09
Necrosectomía	7.94	Resección de Bulas	6.31
Biopsia Pulmonar	6.35	Resección Tumoral	6.31
Lobectomía	5.56	Traqueoplastía	6.31
Cierre PCA	3.17	Sonda Pleural	5.36
Traqueostomía	3.17	Dilatación Traqueal	5.36
Plastia Diafragmática	2.38	Lobectomía	4.73

Tabla 21.- Cirugías realizadas por grupo de edad.

<b>Cirugías 40 a 64</b>	<b>%</b>	<b>Cirugías &gt; 65</b>	<b>%</b>
Biopsia Pulmonar	19.58	Biopsia Pleural	26.67
Lavado y Decorticación	18.53	Biopsia Pulmonar	19.44
Traqueostomía	11.16	Traqueostomía	15.00
Biopsia Pleural	9.05	Lobectomía	9.44
Fibrobroncoscopía	9.05	Fibrobroncoscopía	8.33
Ventana Pericárdica	4.84	Lavado y Decorticación	7.78
Lobectomía	4.63	Gastrostomía	5.56
Sonda Pleural	4.00	Pleurodesis	3.89
Biopsia Tumoral	3.16	Biopsia Traqueal	2.22
Resección de Bulas	2.53	Sonda Pleural	2.22

Tabla 21 (continuación).- Cirugías realizadas por grupo de edad.

<b>Complicaciones &lt; 15</b>	<b>%</b>	<b>Complicaciones 16 a 39</b>	<b>%</b>
Atelectasia	20.00	Hemotórax Postquirúrgico	11.67
Hemotórax Postquirúrgico	20.00	Infección de Herida Quirúrgica	11.67
Empiema Postquirúrgico	13.33	Neumotórax	10.00
Extrasístoles Ventriculares	6.67	SEPSIS	8.33
Fibrilación Ventricular	6.67	Fístula Broncopleural	6.67
Fístula Broncopleural	6.67	Insuficiencia Respiratoria	5.00
Hemorragia Transoperatoria	6.67	Neumotórax Bilateral	5.00
IOT	6.67	Empiema Postquirúrgico	3.33
Neumonía Nosocomial	6.67	Falla Orgánica Múltiple	3.33
Paro Cardíaco	6.67	Re estenosis traqueal	3.33

Tabla 22.- Complicaciones por grupo de edad.

<b>Complicaciones 40 a 64</b>	<b>%</b>	<b>Complicaciones &gt; 65</b>	<b>%</b>
Infección de Herida Quirúrgica	13.56	Insuficiencia Renal Aguda	15.79
Neumotórax	11.86	Enfisema Subcutáneo	10.53
Hemotórax Postquirúrgico	10.17	Hemotórax Postquirúrgico	10.53
Insuficiencia Respiratoria	10.17	Insuficiencia Respiratoria	10.53
SEPSIS	8.47	SEPSIS	10.53
Falla Orgánica Múltiple	5.08	Bloqueo Cardíaco 3er Grado	5.26
Insuficiencia Cardíaca	5.08	Choque Hipovolémico	5.26
Insuficiencia Renal Aguda	5.08	Hemorragia Transoperatoria	5.26
Atelectasia	3.39	Hernia Diafragmática	5.26
Empiema Postquirúrgico	3.39	Insuficiencia Cardíaca	5.26

Tabla 22 (continuación).- Complicaciones por grupo de edad.

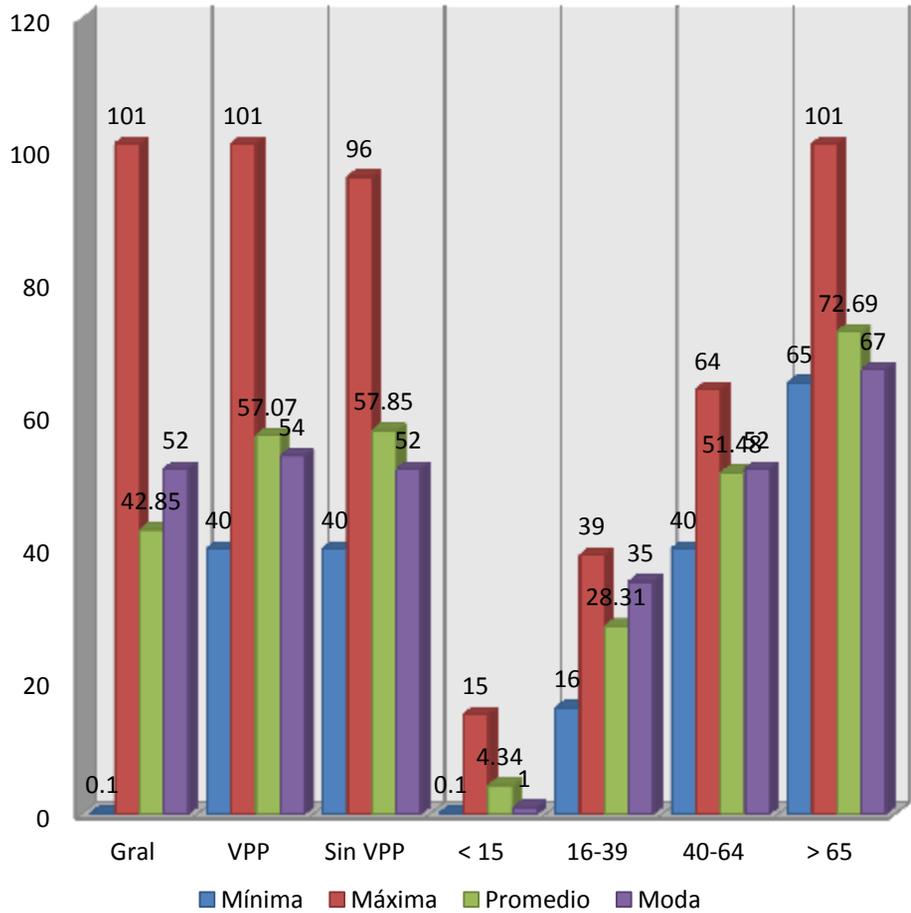


Gráfico 1.- Edad en años por grupo de estudio.

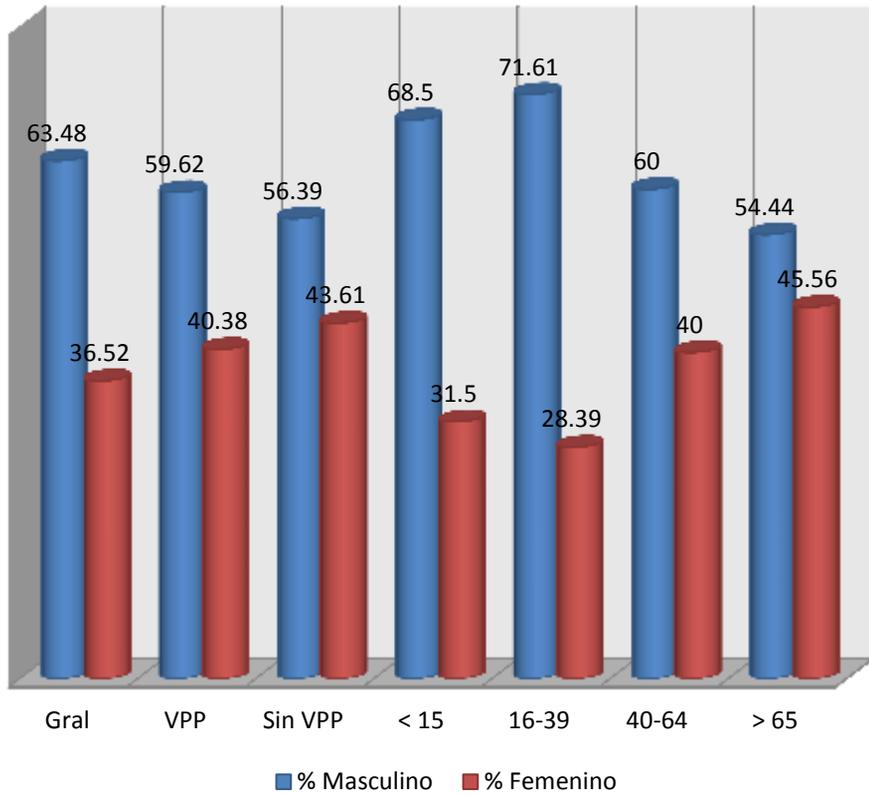


Gráfico 2.- Género en porcentajes por grupo de estudio.

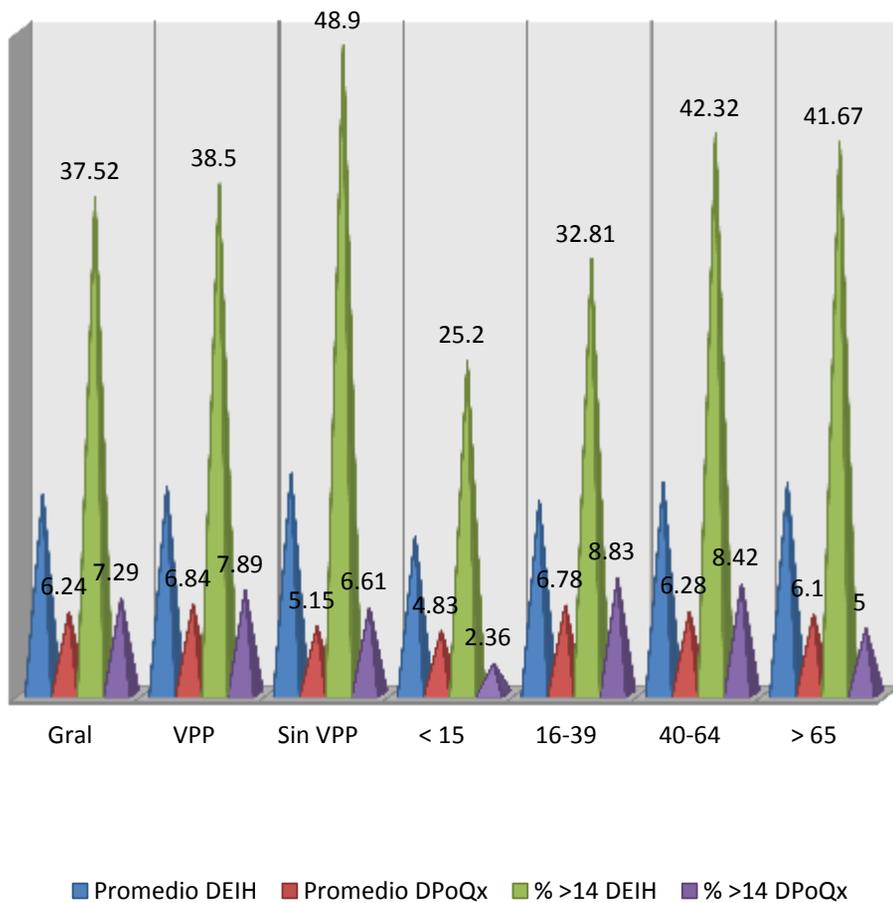


Gráfico 3.- Base de datos general con el promedio de días de estancia intrahospitalaria (DEIH) y días de estancia posterior al acto quirúrgico (DpoQx) y porcentaje de pacientes que presentaron una estancia hospitalaria prolongada (>14 días).

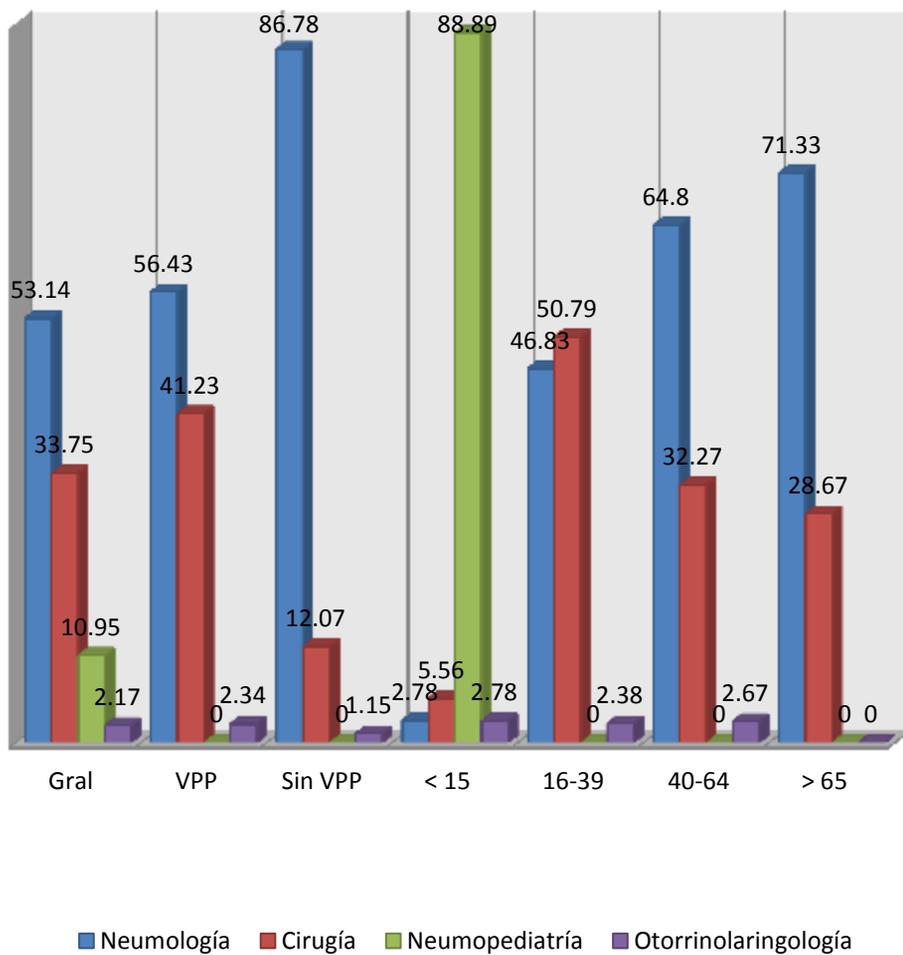


Gráfico 4.- Porcentajes de pacientes a Cargo del servicio hospitalario correspondiente a su ingreso de acuerdo al grupo estudiado

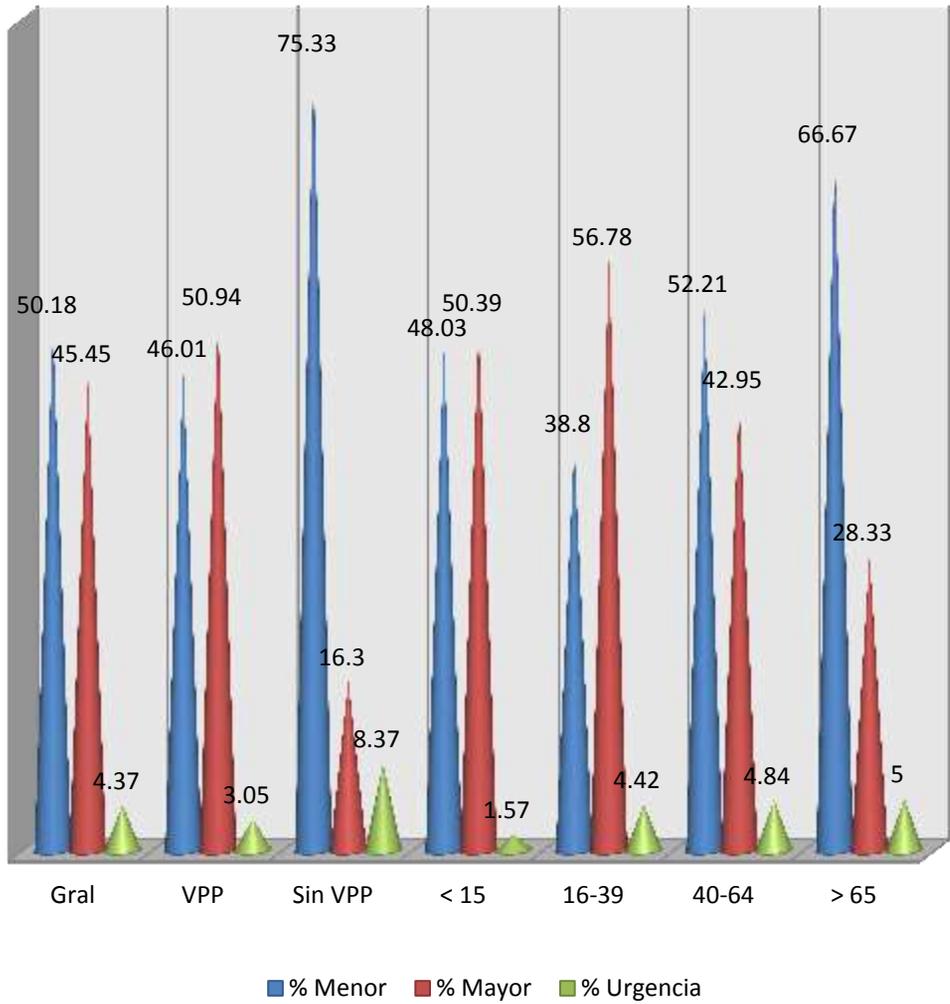


Gráfico 5.- Porcentaje de Cirugías menores, mayores y de urgencia de acuerdo al grupo estudiado en la base de datos general.

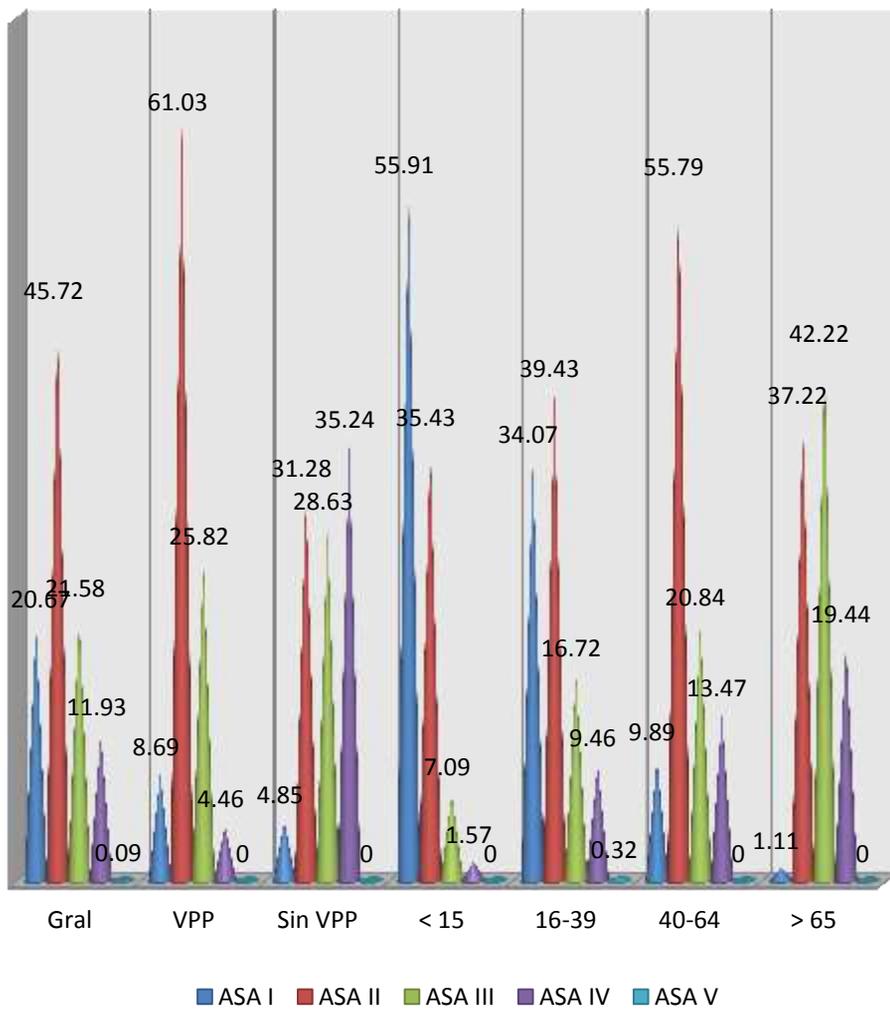


Gráfico 6.- Porcentaje de pacientes de acuerdo a su clasificación de ASA por grupo estudiado.

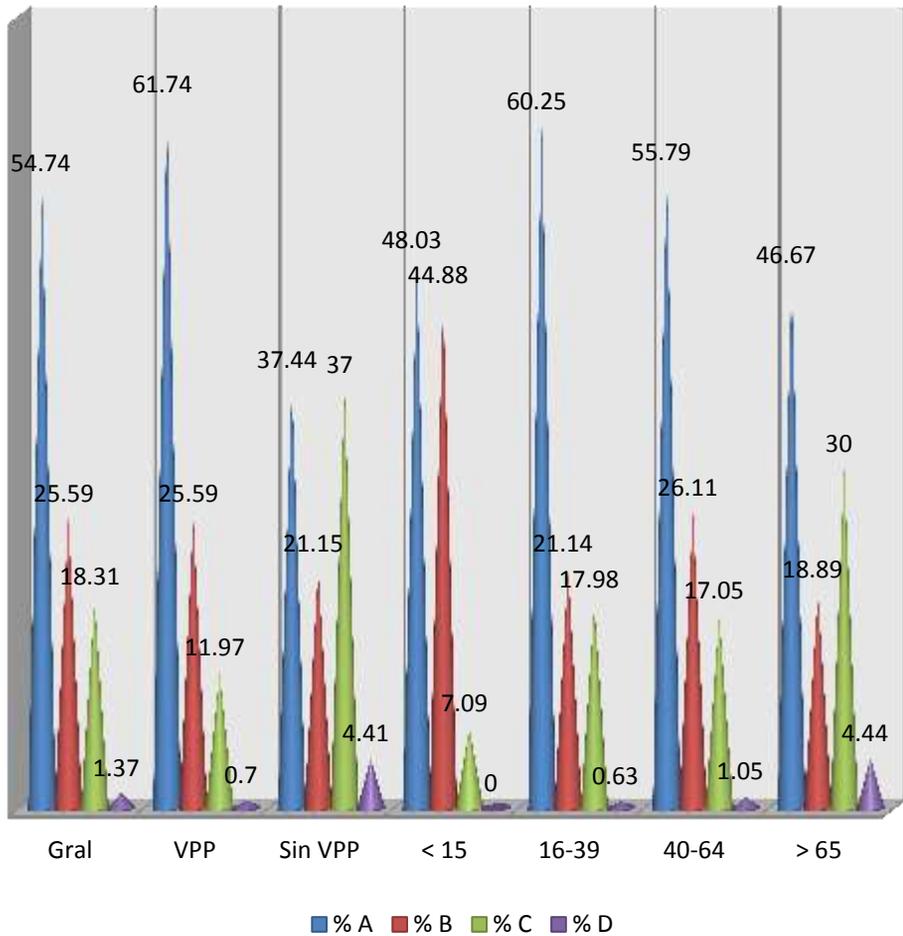


Gráfico 7.- Porcentaje de pacientes en la clasificación de PRI según el grupo estudiado.

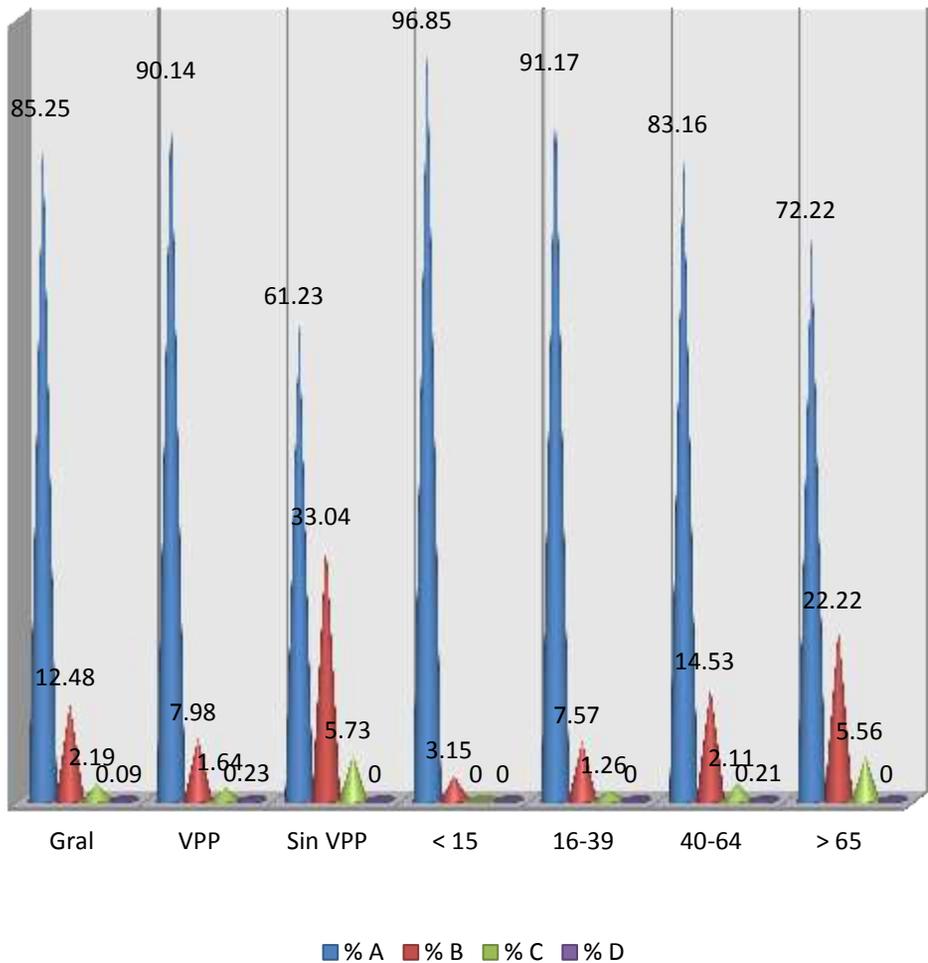


Gráfico 8.- Porcentaje de pacientes de acuerdo al índice de ThRCRI según el grupo estudiado.

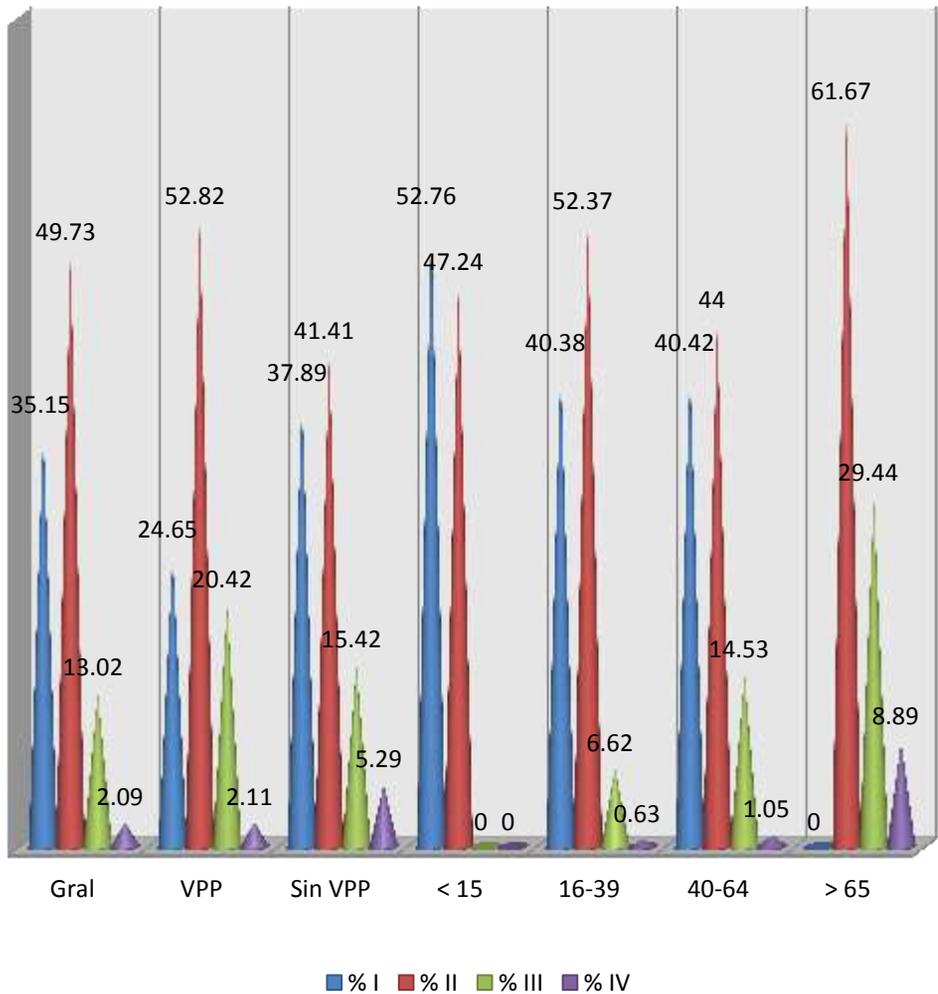
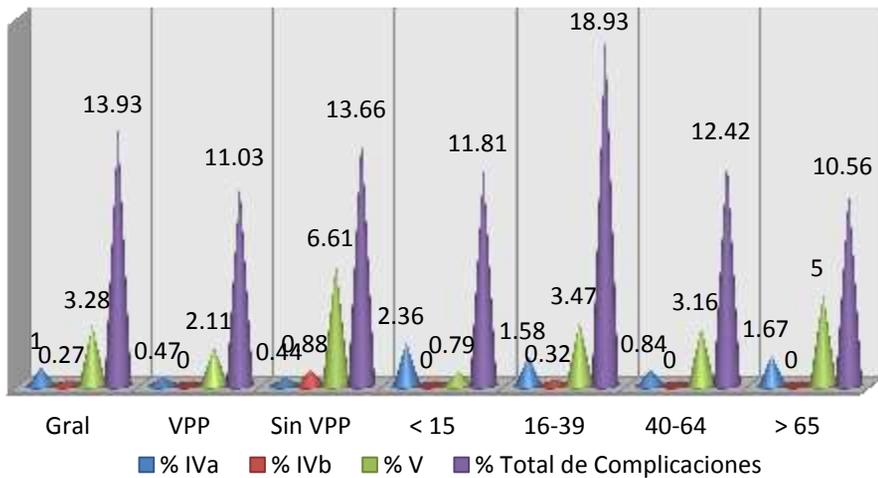
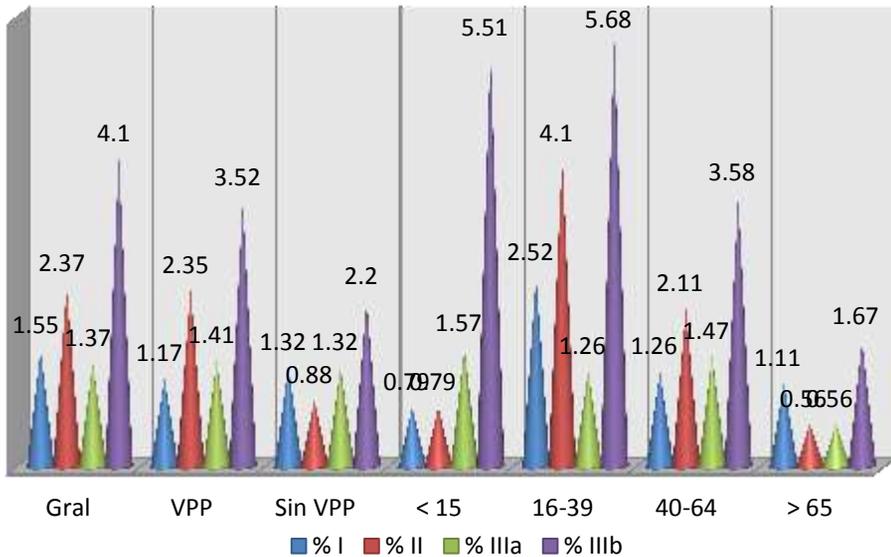


Gráfico 9.- Porcentaje de pacientes de acuerdo al índice de PARF según el grupo estudiado.



Gráficos 10.-Porcentaje de las complicaciones y el total de acuerdo a la clasificación de Ottawa por grupo de estudio.

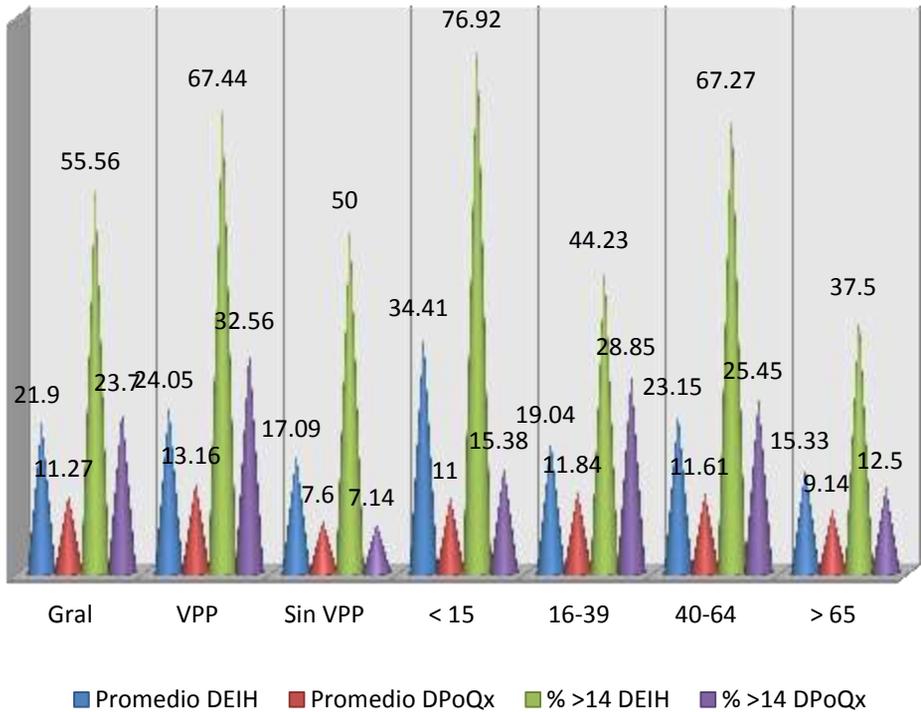


Gráfico 11.- Datos de las Complicaciones con el promedio de días de estancia intrahospitalaria (DEIH) y días de estancia posterior al acto quirúrgico (DPoQx) y porcentaje de pacientes que presentaron una estancia hospitalaria prolongada (>14 días).

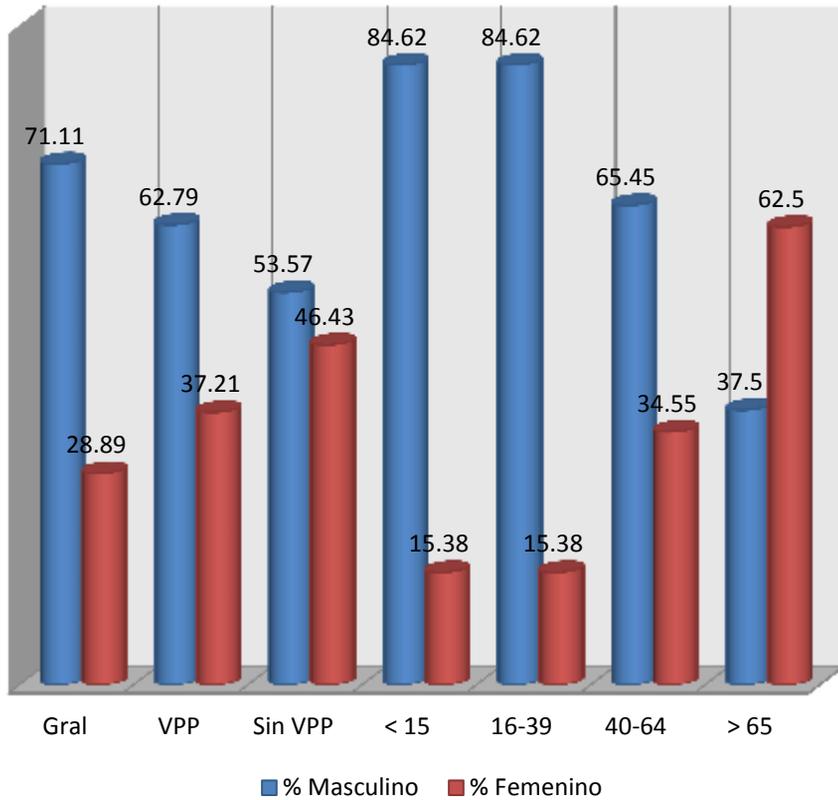


Gráfico 12.- Porcentaje por Género en las complicaciones por grupo de estudio.

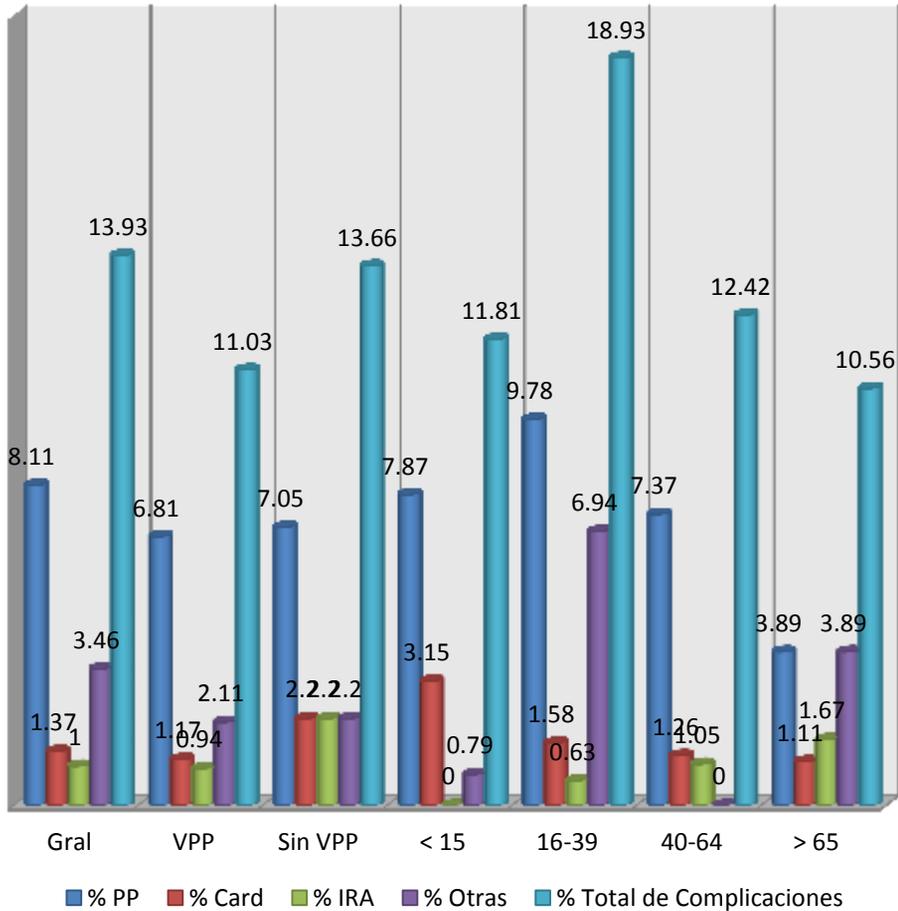


Gráfico 13.- Porcentaje de las complicaciones Pleuropulmonares (PP), Cardíacas (Card), Insuficiencia renal aguda (IRA), otras y el total de las complicaciones por grupo de estudio.

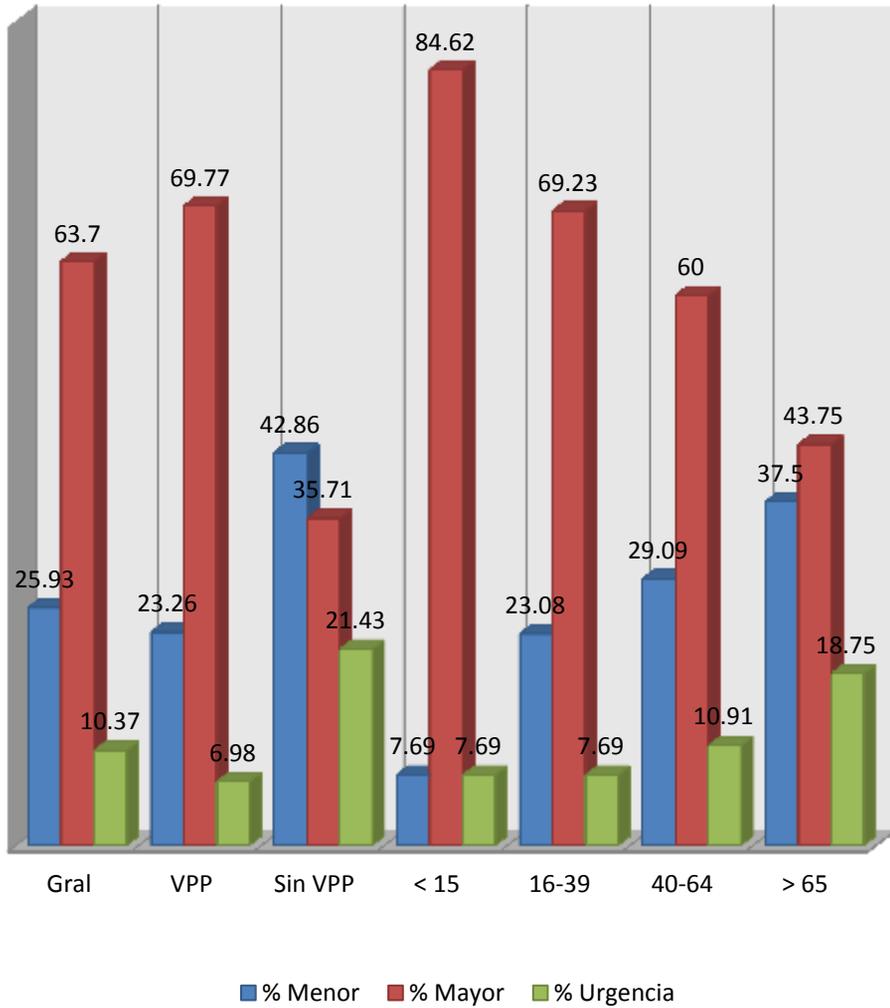


Gráfico 14.- Porcentaje de Cirugías menores, mayores y de urgencia por grupo de estudio.

### Discusión:

Nuestro servicio de recuperación postquirúrgica comprende un área especial del hospital, ya que a diferencia de la mayoría de los hospitales, esta área se encuentra fuera de los quirófanos y se maneja en forma de una terapia intermedia. Una de las variables estudiadas es el tiempo de estancia del paciente en nuestra área de recuperación postquirúrgica hasta su alta ya sea hospitalaria o a su cama asignada a cargo de su servicio tratante. El análisis de la base de datos general arrojó un total de 1098 pacientes que fueron sometidos a un acto quirúrgico de manera no ambulatoria, los resultados epidemiológicos generales se detallan en las tablas y gráficas presentadas.

El análisis de datos se llevó a cabo en 2 grupos de estudio: El primer grupo se dividió a su vez en 2 subgrupos de pacientes donde el primer subgrupo incluyó a todos los pacientes con 40 o más años sin comorbilidades conocidas a los que se les aplicó la Valoración Poliparamétrica; si los resultados obtenidos demostraban un riesgo alto de desarrollar complicaciones en alguno de los sistemas estudiados estos pacientes se enviaban a valoración prequirúrgica por medicina interna o cardiología según el sistema en riesgo; a este subgrupo se le denominó Grupo Con VPP. El segundo subgrupo comprendió a todos los pacientes de 40 o más años con alguna comorbilidad conocida a los cuales se les envió directamente a valoración prequirúrgica por Medicina Interna o Cardiología según el sistema afectado. A este subgrupo también se le aplicó la Valoración Poliparamétrica para fines de comparación. Se le denominó a este último Grupo Sin VPP.

El segundo grupo de análisis de datos comprendió a todos los pacientes de la base de datos separándolos en 4 subgrupos de acuerdo a la edad formando el primer grupo de pacientes con 15 años o menos; el segundo grupo de 16 a 39 años; el tercer grupo de 40 a 64 años y el cuarto grupo con 65 o más años de edad.

Comparando los resultados de pacientes Con y Sin VPP encontramos que el promedio de edad y género fueron similares en ambos grupos. Hubo en promedio menos días de estancia hospitalaria en los pacientes con VPP con 15.77 días contra 16.7 días de los pacientes Sin VPP. Encontramos una disminución de más del 10% en pacientes Con VPP que tuvieron una estancia hospitalaria prolongada con 38.5% contra el 48.9% en pacientes Sin VPP (Fisher 0.000). Los días de estancia en recuperación son 1.28% mayores en el grupo Con VPP con 7.89% contra 6.61% en pacientes sin VPP, lo que se podría explicar con la frecuencia de Cirugías mayores en pacientes Con VPP del 50.94% contra el 16.3% de cirugías mayores en pacientes Sin VPP. Las cirugías de urgencia fueron 5.35% mayores en pacientes Sin VPP con el 8.37% contra el 3.05% de pacientes Con VPP. En cuanto a los índices de riesgo estudiados en el total de pacientes encontramos que existe una diferencia en general en el ASA de inicio llegando con un grado más delicado los pacientes Sin VPP con ASA III.

En cuanto a las complicaciones se desarrollaron más en el grupo de pacientes Sin VPP con porcentaje general de 13.66% contra el 11.03% de pacientes Con VPP. Hubo porcentualmente más complicaciones en las clases II y III de Ottawa en pacientes Con VPP complicaciones que requirieron de tratamiento quirúrgico sencillo hasta Cirugía con anestesia general. El Grupo de pacientes Sin VPP obtuvo más frecuencia en complicaciones Clase I, IV y V, complicaciones que requirieron de tratamiento médico sencillo hasta el desarrollo de Falla Multiorgánica y mayor porcentaje de decesos. El grupo Sin VPP obtuvo el 6.61% de mortalidad contra el 2.11% de mortalidad en pacientes Con VPP, una diferencia de 3 veces más en pacientes Sin VPP (Fisher 0.007). Los pacientes que se complicaron aumentaron los días de estancia hospitalaria con un promedio de 8.28 días más en pacientes Con VPP contra un aumento promedio de 0.39 días en pacientes Sin VPP. Esto concuerda con las complicaciones presentadas ya que los pacientes con VPP muestran mayor porcentaje de complicaciones clase IIIb, que aumenta los días de estancia, contra las complicaciones clase V de Ottawa (mortalidad) de los pacientes Sin VPP que disminuyen los días de estancia promedio. En cuanto a los índices de riesgo se identificó una diferencia significativamente estadística con una mayor frecuencia en complicaciones y mortalidad por PRI (Chi cuadrada 0.002 y 0.015 para complicaciones y mortalidad pulmonar respectivamente) ThRCRI (Chi cuadrada 0.015 y 0.046 para complicaciones y mortalidad cardiaca respectivamente) y PARF ( Chi cuadrada de 0.074 para desarrollo de Falla renal aguda) en pacientes Sin VPP.

En relación al segundo grupo estudiado en pacientes complicados de acuerdo a grupos de edad se encontró un predominio del sexo masculino en los primeros 3 grupos con un promedio de 78.23% en hombres contra el 21.77% en mujeres, excepto en el grupo de pacientes de más de 64 años donde se invierte la relación con mayor frecuencia del sexo femenino con el 62.5% contra el 37.5% en hombres.

Los días de estancia hospitalaria en general son mayores para el grupo de más de 64 años con un promedio de 16.03 días, esto cambia en los pacientes complicados con mayor días de estancia hospitalaria para el grupo de 40 a 64 años con promedio de 23.15; Esto se explica ya que la frecuencia de complicaciones en el grupo de más de 64 años es para la clase V de Ottawa que presentan mayor mortalidad y disminuye los días de estancia promedio.

Predominan las cirugías Mayores en pacientes complicados en los 4 grupos de estudio. Las cirugías de urgencia en los pacientes complicados tuvieron mayor frecuencia en el grupo de pacientes de más 64 años con el 18.75%. En cuanto a la clasificación de Ottawa, el grupo de 16 a 39 años obtuvo la mayor frecuencia de complicaciones con el 18.93%, incluyendo complicaciones menores y mayores. La mayor frecuencia de clase V se obtuvo en el grupo de mayores de 64 años con una mortalidad de 5% comparada con la menor frecuencia del grupo de menos de 15 años con el 0.79% de mortalidad.

En cuanto a complicaciones de acuerdo a los índices estudiados el grupo que obtuvo la mayor frecuencia de complicaciones Pleuropulmonares según PRI, fue el grupo de 16 a 39 años con el 9.78% comparado con el grupo con la menor frecuencia con el 3.89% en pacientes mayores de 64 años. El grupo de menos de 15 años obtuvo la mayor frecuencia de complicaciones cardíacas según el ThRCRI con el 3.15% comparado con el grupo de más de 64 años con una frecuencia del 1.11%. El grupo de más de 64 años obtuvo la mayor frecuencia en el desarrollo de falla renal aguda según el PARF con el 1.67% contra el grupo de menos de 15 años que no tuvo ninguna complicación de falla renal. En cuanto al resto de las complicaciones englobadas como “otras” la mayor frecuencia la obtuvo el grupo de 16 a 39 años con el 6.94%.

### Conclusiones:

Se cumplieron los objetivos de utilizar la Valoración Poliparamétrica como apoyo en la evaluación prequirúrgica sirviendo para identificar pacientes con riesgos de desarrollar complicaciones en el perioperatorio. Se implementaron los índices renal, cardíaco y pulmonar para detectar pacientes con diferentes niveles de riesgo de desarrollar complicaciones en estos sistemas, así mismo se aplicó el sistema de clasificación de complicaciones postquirúrgicas de la Universidad de Ottawa como parámetro de referencia y comparación.

Se obtuvieron porcentualmente menos complicaciones en pacientes Con VPP con una disminución marcada en la mortalidad de más del 4% comparándolo con pacientes Sin VPP con una significancia estadística según Fisher de 0.007

Se observó una mayor frecuencia de complicaciones en pacientes menores de 40 años que solo por la edad no se les realiza de rutina ningún tipo de sistema de valoración preoperatoria (sin embargo estadísticamente no significativa con Chi cuadrada de 0.306) por lo que se podría aplicar la valoración Poliparamétrica a todos los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente sin importar la edad ni la presencia de comorbilidades asociadas.

Se encontró una asociación de desarrollo de falla renal aguda y aumento de la mortalidad en pacientes mayores de 64 años (Chi cuadrada 0.451 no significativa) por lo que será importante tener un manejo más agresivo de estos pacientes antes del evento quirúrgico.

Se mejoraron los días de estancia hospitalaria promedio en pacientes a los que se les realizó la valoración Poliparamétrica y se disminuyeron los porcentajes de pacientes que tuvieron más de 14 días de estancia hospitalaria en más del 10% con Fisher y Chi cuadrada de 0.000

Tomando en cuenta los costos promedio de un día de hospitalización entre el nivel socioeconómico 1 al 4 y el promedio de días de espera para la valoración prequirúrgica por el médico internista en pacientes hospitalizados (4 días) sin comorbilidades y mayores de 40 años, se ahorró en total de los 426 pacientes Con VPP 1704 días de estancia hospitalaria con un costo promedio de \$897,156.00<sup>MN</sup>.

Realizando la comparación de los resultados obtenidos con los resultados reportados de los estudios originales obtuvimos valores menores que los reportados en los 4 índices de riesgo descritos (ASA, PRI, ThRCRI y PARF) <sup>Tablas 15 a 18</sup>. Solo se obtuvieron valores mayores en cuanto a complicaciones en ASA I en el grupo de 16 a 39 años con una diferencia del 1.64% del estudio original y PARF 1 también en el grupo de 16 a 39 años con una diferencia de 0.02% del estudio original.

Se requiere de mejorar los parámetros de riesgo en la clasificación de PRI para mejorar las predicciones de desarrollar complicaciones Pleuropulmonares, ya que en la mayoría de los artículos revisados se obtienen porcentajes y factores de riesgo con valores diferentes.

El utilizar la clasificación de las complicaciones postquirúrgicas de la Universidad de Ottawa en Canadá nos ayudó a clasificar adecuadamente las complicaciones para tener parámetros comparativos entre los grupos de análisis.

## ANEXOS

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS


 INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
 ISMAEL COSÍO VILLEGAS
VALORACIÓN POLIPARAMÉTRICA DE RIESGO QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA DE TÓRAX

Paciente - Fecha - //2012  
 Cama -R Edad - Expediente -  
 Diagnóstico prequirúrgico -  
 Cirugía Programada -  
 Fecha de la Cirugía - //12 Tipo de Cirugía - Programada / Urgente

Marcar con una X los puntajes obtenidos y sumarlos para la clasificación final por cada índice obteniendo la clase correspondiente.

GOLDMAN	ASA	TaRCRI	PRI	PARF	ECOG

Laboratorios Fecha -						
SH	Tiempo		OS	ES	PFH	GART
Leuc	Ta	Gluc	Na	Alb	Cl	Cl
Hg	% sat	Urea	K	BT	CO2	
Hco	BNL	SUN	Cl	TGO	HCOS	
Frag	TpT	Crea	Ca	TGP	Ch	
			Mg	DHL	SO2	
				FA	Lac	
				CPK		

Goldman		
Riesgo	Puntaje	
Edad > 70 años	5	
IAM último 6 meses	10	
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	11	
Empeño valvular aórtica	2	
Ritmo diferente al normal en el último ECG	7	
+ S **P/Ca/min en cualquier tiempo antes de la cirugía	7	
Estado General (una positiva)		
* POC <60 o PCOC <50 mmHg; HCO3 <20mmol/L * Anormalidades en Pruebas de Función Hepática y Química Sanguínea	2	
Cirugía intratorácica o intratorácica	2	
Cirugía de urgencia		
Total:	6	

Goldman Complicaciones Cardíacas			
Clase	Puntos	Severas	Muerte
I	0 a 4	0.7%	0.2%
II	5 a 10	5%	2%
III	11 a 24	11%	2%
IV	> 25	20%	6%

\*FAC Contracción Atrial Prematura  
 \*\* Contracción Ventricular Prematura  
 Chest 1992; 104: 694-700  
 Circulation 1999; 100: 1043-1049

ASA			Complicaciones	Mortalidad
I	Paciente sano		1.2 %	0.02 %
II	Enfermedad sistémica moderada		3.6 %	0.2 %
III	Enfermedad sistémica severa que limita la actividad pero no incapacita		11.0%	1.2 %
IV	Enfermedad sistémica incapacitante que compromete la vida		NA	24 %
V	Paciente moribundo que se espera no sobrevivir las siguientes 24hrs con o sin cirugía		NA	NA
IV	Paciente en programa de donación de órganos		NA	NA
E	Se agrega en caso de cirugía de urgencia		NA	NA

<b>TRCERI</b> (Índice de Riesgo Cardíaco Revisado en Cirugía de Tórax no Cardiovascular) Siglas en inglés		<b>TRCRI</b> Complicaciones Cardíacas	
Riesgo	Puntaje	Puntos	Riesgo
Enf. Cardiovascular	1.5	0	Muyos
Insuficiencia Cardíaca	1.5	1 a 1.4	0.2%
Enf. Renal (Creat <math>\leq</math> / TFG <math>\leq</math>60)	1	2 a 2.4	3%
Neumonectomía	1	3 a 3.5	15%
<b>Total:</b>			

No requiere estudios adicionales  
 \*C Riesgo Alto  
 Requiere Valoración Cardiológica adicional.  
*Ann Thorac Surg 2010; 90: 199-202*  
*Ann Thorac Surg 2011; 92: 462-3*  
*Circulation 1999; 100: 1049-1058*

<b>PRI</b> (Índice de Riesgo Pulmonar) Siglas en inglés	
Riesgo	Puntaje
Obesidad	1
Tabaquismo últimas 6 semanas	1
Tos productiva últimas 5 días	1
Síntomas difusos últimos 5 días	1
FEV1 / FVC <math>\leq</math>70%	1
PaCO <sub>2</sub>	1
SpO <sub>2</sub>	1
<b>Total:</b>	

Grados de Riesgo PRI	Valores	Complicaciones Fisiopulmonares
A	0 a 1	4.1%
B	2 a 3	9%
C	4 a 5	30%
D	$\geq 6$	45.8%

\*C Riesgo Bajo No requiere estudios adicionales  
 \*C Riesgo Alto Requiere Valoración Neumológica adicional.  
*Chest 1991; 100: 894-700*  
*Surg Clin N Am 92 (2010); 869-884*  
*Ann Thorac Surg 2010; 90: 204-5*

<b>PARF</b> (Predicción de Falla Renal Aguda) Siglas en inglés	
Riesgo	Puntaje
Edad <math>\leq</math>59 años	1
Cirugía de Urgencia	1
Enfermedad Hepática	1
BAC <math>\leq</math>100mg/L	1
Cirugía de Alto Riesgo (Tórax, Abdomen, Vascular Inguinal) (Vendidas altas hereditarias)	1
<b>Total:</b>	

PARF	Puntos	Riesgo de Falla Renal Aguda
I	0	0.2%
II	1	0.2%
III	2	1.2%
IV	$\geq 3$	6.2%

\*C Riesgo Bajo  
 No requiere estudios adicionales  
 \*C Riesgo Alto  
 Requiere estudios Renales adicionales.  
*Anesthesiology 2007; 107: 893-902*  
*Ann Thorac Surg 2011; 91: 866-81*

El detectar pacientes con comorbilidades no controladas y pacientes con riesgos altos en alguno de los índices descritos requiere de una intervención quirúrgica por el Médico Internista, Cardiólogo o el subespecialista correspondiente.

Observaciones.-

Dr. Octavio Narváez Porras MACT / Dr. Dagho Domínguez Ojguín RSCT  
 Cédula Profesional: Cédula Profesional:

## REFERENCIAS:

1. **Arozullah** AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF, et al. **Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after noncardiac surgery.** *Ann Surg* 2000; 232:242-250.
2. **Arozullah** AM, Khuri SF, Henderson WG et al. **Developmental and validation of multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery.** *Ann Intern Med* 2001; 135:847-857.
3. JMO **Arnold**, P Liu, C Demers, et al. **Canadian cardiovascular society consensus conference recommendations on heart failure 2006: Diagnosis and Management.** *Can J Cardiol* 2006; 22(1):23-45.
4. Farzaneh **Banki**. **Pulmonary assessment for general thoracic surgery.** *Surg clin N Am* 90 (2010);969-984.
5. Alain **Bernard**, Caroline Rivera, Pierre Benoit Pages et al. **Risk model of in-hospital mortality after pulmonary resection for cancer: A national database of the French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (Epithor).** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011;141;2:449-458.
6. Mark F. **Berry**, Jennifer Hanna, Betty C. Tong et al. **Risk factors for morbidity after lobectomy for lung cancer in elderly patients.** *Ann Thorac Surg* 2009;88:1093-9.
7. Randal S. **Blank**, Christoph Hucklenbruch, Kelly K. Gurka et al. **Intraoperative factors and the risk of respiratory complications after pneumonectomy.** *Ann Thorac Surg* 2011;92:1188-94.
8. W. **Brent** Keeling, Jonathan M. Hernandez, Vicki Lewis et al. **Increased age is an independent risk factor for radiographic aspiration and laryngeal penetration after thoracotomy for pulmonary resection.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;140:573-7.
9. Alessandro **Brunelli**, Gonzalo Varela, Majed Refai et al. **A scoring system to predict the Risk of Prolonged Air Leak After Lobectomy.** *Ann Thorac Surg* 2010;90:204-9.
10. Alessandro **Brunelli**, Gonzalo Varela, Michele Salati, Marcelo F. Jimenez et al. **Recalibration of the revised cardiac risk index in lung resection candidates.** *Ann Thorac Surg* 2010; 90:199-203.
11. Alessandro **Brunelli**, Majed Refai, Michele Salati et al. **Standardized combined outcome index as an instrument for monitoring performance after pulmonary resection.** *Ann thorac Surg* 2011;92:272-7.

12. Alessandro **Brunelli**, Stephen D. Cassivi, Juan Fibla, Lisa A. Halgren et al. **External validation of the recalibrated thoracic revised cardiac risk index for predicting the risk of major cardiac complication after lung resection.** *Ann Thorac Surg* 2011;92:445-8.
13. Ayesha S. **Bryant** and Robert James Cerfolio. **The analysis of a prospective surgical database improves postoperative fast-tracking algorithms after pulmonary resection.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137;5:1173-9.
14. Joon **Bum** Kim, Sei Won Lee, Seung-II Park et al. **Risk factor analysis for postoperative acute respiratory distress syndrome and early mortality after pneumonectomy: The predictive value of preoperative lung perfusión distribution.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;140:26-31.
15. Robert J. **Cerfolio** and Ayesha S. Bryant. **Different Diffusing Capacity of the lung for Carbon monoxide as predictors of respiratory morbidity.** *Ann Thorac Surg* 2009;88:405-11.
16. Scott K. **Epstein**, L. Jack Faling, Benedict D. T. Daly et al. **Predicting Complications after pulmonary resection. Preoperative exercise testing vs a multifactorial cardiopulmonary risk index.** *Chest* 1993;104:694-700.
17. Mark K. **Ferguson**, Henning A. Gaissert, Joshua D. Grab et al. **Pulmonary complications after lung resection in the absence of chronic obstructive pulmonary disease: The predictive role of diffusing capacity.** *J thorac Cardiovasc Surg* 2009;138:1297-302.
18. Mark K. **Ferguson**, Jennifer D. Stromberg and Amy D. Celauro. **Estimating lung resection risk: A pilot study of trainee and practicing surgeons.** *Ann Thorac Surg* 2010;89:1037-43.
19. Brechtje A. **Grotenhuis**, Pieter van Hagen, Johannes B. Reitsma et al. **Validation of a nomogram predicting complications after esophagectomy for cancer.** *Ann Thorac Surg* 2010;90:920-6.
20. Kristen O. **Healy**, Carol A. Waksmonski, Robert K. Altman et al. **Perioperative outcome and long term mortality for heart failure patients undergoing intermediate and high risk noncardiac surgery: Impact of left ventricular ejection fraction.** *Conges Heart Fail.* 2010 March; 16 (2): 45-49.
21. Adrian F. **Hernandez**, L Kristin Newby and Christopher M. O'Connor. **Preoperative Evaluation for Major Noncardiac Surgery.** *Arch Intern Med.* 2004;164:1729-1736.

22. Jelena **Ivanovic**, Ahmed Al-Hussaini, Derar Al-Shehab, Jennifer Threader et al. **Evaluating the reliability and reproducibility of the Ottawa thoracic morbidity and mortality classification system.** *Ann thorac Surg* 2011;91:387-93.
23. Amir K. **Jaffer**, Gerald W. Smetana, Steven Cohn, and Barbara Slawski; **Perioperative Medicine Update.** *J Gen Intern Med* 24(7): 863-71.
24. Raban V. **Jeger**, Cecilia Probst, Ruza Arsenic et al. **Long-Term prognostic value of the preoperative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease.** *Am Heart J.* 2006; 151: 508-13.
25. Sachin **Kheterpal**, Kevin K. Tremper, Michael J. Englesbe, Michael O'Reilly et al. **Predictors of Postoperative Acute Renal Failure after noncardiac surgery in patients with previously normal Renal Function.** *Anesthesiology* 2007; 107: 892-902.
26. Thomas H. **Lee**, Edward R. Marcantonio, Carol M. Mangione, Eric J. Thomas et al. **Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of noncardiac surgery.** *Circulation* 1999;100:1043-1049.
27. Moische **Lieberman**, Alona Muzikansky, Cameron D. Wright et al. **Incidence and risk factors of persistent air leak after major pulmonary resection and use of chemical pleurodesis.** *Ann Thorac Surg* 2010;89:891-8.
28. Marc **Licker**, Vannesa Cartier, John Robert, John Diaper, Yann Villiger, et al. **Risk factors of acute kidney injury according to RIFLE criteria after lung cancer surgery.** *Ann Thorac Surg* 2011;91;844-51.
29. Ziad **Mansour**, Evgenia A. Kochetkova, Nicola Santelmo et al. **Risk factors for early mortality and morbidity after pneumonectomy: A reappraisal.** *Ann Thorac Surg* 2009;88:1737-44.
30. David P. **Manson**, Sreekumar Subramanian, Edward R. Nowicki et al. **Impact of smoking cessation before resection of lung cancer: A society of thoracic surgeons general thoracic surgery database study.** *Ann Thorac Surg* 2009;88:362-71.
31. **Norma** Oficial Mexicana. **Para la práctica de anestesiología.** *NOM-170-SSA1-1998.*
32. **Norma** Oficial Mexicana. **Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.** *NOM-205-SSA1-2002.*
33. Andrew J. E. **Seely**, Jelena Ivanovic, Jennifer Threader, Ahmed Al-Hussaini et al. **Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery.** *Ann Thorac Surg* 2010; 90; 936-42.

34. Mark **Shapiro**, Scott J. Swanson, Cameron D. Wright et al. **Predictors of major morbidity and mortality after pneumonectomy utilizing the society for thoracic surgeons general thoracic surgery database.** *Ann Thorac Surg* 2010;90:927-35.
35. Eero I. **Silvio**, Jarmo A. Salo, Jari V. Räsänen et al. **Fatal complication of adult paraesophageal hernia: A population-based study.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:419-24.
36. Wilton A. **van Klei**, Gregory L. Bryson, Homer Yang, Cor J. Kalkman, et al. **The value of routine preoperative electrocardiography in predicting myocardial infarction after Noncardiac Surgery.** *Ann Surg* 2007; 246: 165-170.
37. Richard A. **Wiklund**, H. David Stein and Stanley H. Rosenbaum. **Activities of Daily living and Cardiovascular complications Following Elective, Noncardiac Surgery.** *Yale Journal of Biology and medicine* 74 (2001):75-87.
38. Cameron D. **Wright**, John C. Kucharczuk, Sean M. O'Brien et al. **Predictors of major morbidity and mortality after esophagectomy for esophageal cancer: A society of thoracic Surgeons general thoracic surgery database risk adjustment model.** *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:587-96.
39. Yi-Ting **Yen**, Ming-Ho Wu, Lili Cheng et al. **Image Characteristics as predictors for thoracoscopic anatomic lung resection in patients with pulmonary tuberculosis.** *Ann Thorac Surg* 2011;92:290-6.