



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO  
XXI**

**“INCIDENCIA DE COMPLICACIONES PULMONARES  
POSTOPERATORIAS EN EL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA DEL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO  
XXI”**

**R-2015-3601-128**

TESIS QUE PRESENTA:

**DRA. AVILA LIZARRAGA KARLA**

RESIDENTE DE MEDICINA INTERNA HE CMN SIGLO XXI

PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

**ASESORES:**

DR. JUAN CARLOS ANDA GARAY  
DRA. MAURA ESTELA NOYOLA GARCIA  
DR. TEODORO ROMERO HERNANDEZ

MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2016





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.

---

**DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ**  
**JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

---

**DR. MIGUEL GUILLERMO FLORES PADILLA**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

---

**DR. JUAN CARLOS ANDA GARAY**  
**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**



MÉXICO  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA 13/07/2015

**DR. JUAN CARLOS ANDA GARAY**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Incidencia de Complicaciones Pulmonares Postoperatorias en el servicio de gastrocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-128

ATENTAMENTE

**DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por dárme todo. A mi madre por enseñarme que como médico lo primero es ser humilde y empático con los pacientes. A mi hermano por ser siempre mi mejor amigo y estar siempre a mi lado. A mi abuela por enseñarme a tener decisión y siempre hacer las cosas en el momento. A mis tíos, tías, primos por su comprensión y apoyo, especialmente a mi tía Carmen y mi tía Sarita por cuidarme como si fuera su hija. A la familia Becerril Garduño por confiar en mí en los momentos más difíciles de mi vida. A mi amiga Pamela por ser mi hermana y mi mejor amiga, por toda su comprensión y cariño. A la persona que más he admirado, mi amigo Alan, quien siempre ha confiado en mi y mis éxitos son en gran medida gracias a su apoyo. A mis maestros, excelentes médicos internistas que conocí desde que era estudiante: Dra. Aburto, Dr. Mac Gregor, Dr. Flores, Dra. Noyola, Dr. Malagón, Dr. Ayala, Dra. Chong, Dr. Villazón, con mucho cariño al Dr. Haiko Nellen quien me impulsó a continuar, y a un gran médico y ser humano, el Dr. Juan Carlos Anda Garay quien me apoyó y tuvo mucha paciencia para llevar a cabo este proyecto. A mi familia del hospital, mis hermanos, con quienes he compartido muchos momentos inmemorables desde que el viaje comenzó: Megan, Pablo, Alex, Libia, Tom, Carlitos, Edith, Lulú y Nidia, gracias siempre a todos. A mis compañeros residentes con quienes aprendí y me divertí, especialmente a la Dra. Susan Valenzuela y al Dr. Fernando Ávila.

## ÍNDICE

RESUMEN	7
ANTECEDENTES	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
JUSTIFICACIÓN	23
HIPÓTESIS	24
OBJETIVOS	24
METODOLOGÍA	24
CRITERIOS DE SELECCIÓN	25
CÁLCULO DE MUESTRA	26
VARIABLES	26
ASPECTOS ÉTICOS	33
RECURSOS	34
RESULTADOS	35
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	51
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	55

<b>DATOS DEL ALUMNO</b>	<b>DATOS DEL ALUMNO</b>
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE (S) TELÉFONO UNIVERSIDAD  FACULTAD CARRERA No DE CUENTA	ÁVILA LIZARRAGA KARLA 5556776529 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA MÉDICO CIRUJANO 302868476
<b>DATOS DEL ASESOR</b>	<b>DATOS DEL ASESOR</b>
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE (S)	ANDA GARAY JUAN CARLOS
<b>DATOS DE LA TESIS</b>	<b>DATOS DE LA TESIS</b>
TÍTULO      No DE PÁGINAS AÑO NÚMERO DE REGISTRO	INCIDENCIA DE COMPLICACIONES PULMONARES POSTOPERATORIAS EN EL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  59 2016 R-2015-3601-128

## 1. RESUMEN

### **Incidencia de Complicaciones Pulmonares Postoperatorias en el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.**

Dr. Juan Carlos Anda Garay<sup>1</sup>, Dra. Maura Estela Noyola García<sup>2</sup>, Dr. Teodoro Romero Hernández<sup>3</sup>, Dra. Karla Ávila Lizarraga<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Médico adscrito al Servicio de Medicina Interna. UMAE. Hospital de Especialidades. CMN Siglo XXI,

<sup>3</sup>Médico adscrito al Servicio de Gastrocirugía. UMAE. Hospital de Especialidades. CMN Siglo XXI,

<sup>4</sup>Residente de Medicina Interna. UMAE. Hospital Especialidades CMN Siglo XXI

**INTRODUCCION:** Las complicaciones postoperatorias imponen una carga clínica y económica significativa a los pacientes quirúrgicos, dentro de la diversidad de patologías, las Complicaciones Pulmonares Postoperatorias (CPP) ocurren entre un 2% y 40% de los pacientes, y se asocian con un aumento de la morbilidad, la mortalidad y duración de la estancia hospitalaria, superando incluso a las complicaciones cardiovasculares.

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva en el servicio de gastrocirugía del Hospital de Especialidades CMN SXXI en el periodo comprendido entre el primero de octubre de 2013 al 30 de noviembre de 2014.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Diseño observacional, descriptivo, con técnica de recolección retrospectiva de expedientes de pacientes sometidos a cirugía abdominal abierta, electiva, entre octubre de 2013 a noviembre de 2014. Se registrarán las variables de interés, en búsqueda de complicaciones pulmonares postoperatorias y los factores asociados a las mismas mediante cálculo de Odds Ratio y prueba estadística de Chi cuadrada, con apoyo de programa estadístico SPSS versión 21.

**RESULTADOS:** Los factores de riesgo identificados con significancia estadística para CPP son el empleo de SNG con OR 4.692 (IC 1.686-13.056,  $p=0.002$ ), cirugía intraabdominal con OR 1.269 (IC 1.146-1.406,  $p=0.000$ ), incisión supraumbilical OR 1.228 (IC 1.125-1.341,  $p=0.003$ ), empleo de Anestesia General Balanceada más de 90 minutos OR 1.172 (IC 1.095-1.255,  $p=0.032$ ) y sangrado transquirúrgico en ml > 250 OR 8.123 (IC 2.785-23.691,  $p=0.000$ ).

**CONCLUSIONES:** La incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva abierta en el período comprendido entre el 1ro de octubre de 2013 y el 30 de noviembre de 2014 es del 13.20%, similar a la reportada a nivel mundial. La Neumonía nosocomial es la principal causa de complicación pulmonar postoperatoria en un 42.85%, con un factor de riesgo 7 veces mayor que los estudios revisados en la bibliografía.

**Palabras Clave:** Complicaciones Pulmonares Postoperatorias, Servicio de Gastrocirugía.

## 2. ANTECEDENTES

Las complicaciones pulmonares posoperatorias son la causa más importante de muerte en cirugía cardiotorácica y no cardiotorácica, ocurre más comúnmente que las complicaciones cardiovasculares, genera costos más elevados, readmisión hospitalaria y estancias frecuentes en la terapia intensiva. La prevalencia reportada de estas complicaciones en cirugía torácica alcanza el 37.8%, en cirugía de abdomen superior del 12.2% y en cirugía periférica del 2.2%. La mortalidad varía del 0 a 48% dependiendo del procedimiento <sup>(1)</sup>.

Hasta el año 2006 el American College of Physicians publicó la primera guía del abordaje de riesgo e identificación de estrategias para disminuir el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes en quienes se efectuaba una cirugía no cardíaca. Las complicaciones pulmonares son frecuentes posterior a cirugías abdominales. Se han identificado al índice de comorbilidades de Charlson odds ratio [OR], 1.6; 95% [CI], 1.004 a 2.6, el riesgo cardíaco de Goldman (OR, 2.04; 95% CI, 1.17 a 3.6) y hallazgos anormalidades a la exploración física (OR, 5.8; 95% CI, 1.04 a 32) como en la radiografía de tórax (OR, 3.2; 95% CI, 1.07 a 9.4) como riesgo aumentado de complicaciones pulmonares <sup>(2)</sup>.

La incidencia de complicaciones posoperatorias se han descrito entre el 9 a 76%, siendo mayor en procedimientos cercanos al hemidiafragma con cifras que oscilan entre el 30 al 80%. En el posoperatorio inmediato el cambio en la mecánica pulmonar lleva a una caída del 10 al 30% de la presión arterial de O<sub>2</sub>. Se ha descrito una reducción en el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias (39% para neumonía y 59% para depresión respiratoria) en pacientes que reciben bloqueo axial en comparación con aquellos que reciben anestesia general. Los factores de riesgo reconocidos para la presencia de complicaciones posoperatorias son condiciones pulmonares y no

pulmonares. Dentro de los factores pulmonares descritos se encuentra EPOC y asma. Una historia de IT >20 paquetes por año, se considera el punto de corte en que las complicaciones posoperatorias pulmonares incrementan en comparación con las de no fumadores, las cuales se incrementan en pacientes con obstrucción pulmonar conocida, así como en aquellos con tos y expectoración. La tasa de complicaciones para personas que han suspendido el tabaco por más de 6 meses comparado con aquellos que solo lo han suspendido por 2 meses es mucho menor (11.1% vs 14.5%) y en pacientes con suspensión menor de 8 semanas la tasa de complicaciones es hasta del 57%, y los que continuaron fumando tuvieron una complicación del 33%. En pacientes con EPOC, la incidencia de complicaciones se describe del 32% con una mortalidad del 5%. En pacientes con EPOC los estudios espirométricos se pueden utilizar para identificar pacientes con elevado riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias. Los estudios espirométricos utilizados incluyen FVC (capacidad vital forzada), FEV1 (volumen espiratorio forzado en el 1er segundo), siendo un FVC <70% del predicho con un FEV1/FVC <50% del predicho son los que se han asociado con un aumento en el riesgo de complicaciones posoperatorias. Se ha demostrado que la PaCO<sub>2</sub> mayor de 45 mmHg es un importante predictor de complicaciones posoperatorias, sin embargo no contraindican un procedimiento si éste es necesario en el paciente. Los pacientes con asma que se someten a anestesia general, cirugía abdominal, tienen un riesgo incrementado de broncoespasmo, tos, atelectasias, si no se encuentran en control. La tos se asocia a dolor incisional y dehiscencia de heridas. Pacientes asmáticos que han requerido esteroides sistémicos u orales durante los últimos 6 meses, deben recibir esteroides parenterales para prevenir un cuadro de insuficiencia suprarrenal <sup>(2)</sup>.

La presencia de complicaciones pulmonares en el posoperatorio es una entidad habitual, poco estudiada en comparación al riesgo cardíaco a la cual se enfrenta el clínico también en cirugía no cardiorácica con dificultad en su interpretación por la dificultad de toma de muestras de expectoración, así como ante la evidencia de hallazgos inespecíficos en las radiografías de tórax.

Las complicaciones más importantes son atelectasias, neumonía, insuficiencia respiratoria y exacerbación del EPOC. Todos los pacientes que llevarán una cirugía no cardiotorácica deben ser evaluados para la presencia de factores de riesgo para complicaciones postoperatorias con el objetivo de recibir intervenciones que disminuyan el riesgo de las mismas, entre estos factores destacan: edad mayor de 60 años, escala de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) de III o más, dependencia funcional, insuficiencia cardíaca congestiva, cirugía prolongada (más de 3 horas), cirugía abdominal, cirugía torácica, neurocirugía, cirugía de cabeza y cuello, cirugía vascular, reparación de aneurisma aórtico, cirugía de urgencia y anestesia general. La radiografía de tórax se obtiene como parte rutinaria de una evaluación perioperatorio. La utilidad de la radiografía de tórax en el perioperatorio es ampliamente cuestionada, ya que en el 23% de los casos se observará alguna anormalidad, sin embargo, sólo del 0.1 al 3% de los pacientes se realizará alguna intervención, por lo que su importancia radica más en pacientes mayores de 40 años, o en los que ya se conocen con alguna patología pulmonar de fondo <sup>(3)</sup>.

Los procedimientos quirúrgicos asociados a aumento en el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias incluyen reparación de aneurisma aórtico tanto torácico como abdominal, cirugía torácica, cirugía de cabeza y cuello, cirugía vascular, resección esofágica y cirugía abdominal (las de mayor riesgo son las de vesícula biliar, hígado, bazo, estómago, intestino delgado, páncreas). Las incisiones verticales en laparotomías se asocian a mayor incidencia de atelectasias e hipoxemia en comparación con laparotomías horizontales. Las cirugías urgentes y las de larga duración (más de tres horas) se asocian a incremento en el riesgo pulmonar. Se ha demostrado que el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias incrementa con la edad con un OR de 2.09 para edades de 60 a 69 años y de 3.04 para edades de 70 a 79 años. Con el aumento de la edad, alguna actividad refleja de la vía aérea superior puede disminuir, con disminución de la fuerza de músculos inspiratorios y espiratorios, que puede disminuir la capacidad de eliminar secreciones <sup>(3)</sup>.

## **2.1 FACTORES DE RIESGO ASOCIADAS A COMPLICACIONES PULMONARES POSTQUIRÚRGICAS.**

Los factores de riesgo pueden ser modificables o no modificables. Se han analizado diferentes factores que puedan llevar a complicaciones pulmonares posoperatorias, dentro de los asociados al paciente se han analizado EPOC, tabaquismo, insuficiencia cardíaca, apnea obstructiva del sueño, escala ASA, dependencia funcional, asma, delirium, nitrógeno ureico en sangre (BUN), y albúmina. El bajo peso corporal o pérdida de peso reciente con albúmina baja está directamente relacionado al estado nutricional y el riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias. Una dieta adecuada podría potencialmente prevenir la presencia de infecciones posoperatorias, sin embargo la evidencia es insuficiente. La obesidad en general no se ha demostrado que sea un factor de riesgo y no afecta a los pacientes en procedimientos de alto riesgo, pero puede ser un factor en ciertos procedimientos como son úvulopalatofaringoplastía y cirugía torácica, sin embargo la obesidad aunada a alguna comorbilidad si aumenta el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias. En caso de obesidad mórbida aumenta el riesgo de intubación traqueal no planeada, así como neumonía e insuficiencia respiratoria. El consumo de alcohol habitual o en exceso se ha relacionado a complicaciones en cirugías no cardiotorácicas. La anemia (< 10g/dl) se identifica como un factor de riesgo en algunos estudios, sin embargo en otros no es concluyente. Es un factor que puede modificarse, sin embargo no se ha determinado un punto de corte en el que se requiera intervención. La saturación de oxígeno se mide mediante pulsioximetría. Es una forma fácil de detectar eventos hipoxémicos antes de la cirugía y se ha encontrado como un factor de riesgo independiente de anemia. Un procedimiento quirúrgico que dura más de tres horas se considera como un elevado riesgo para complicaciones pulmonares posoperatorias. En pacientes con alto riesgo de presentar complicaciones pulmonares posoperatorias se debe considerar un procedimiento más corto de ser posible <sup>(1)</sup>. El etilismo crónico con la ingesta de más de 60 g/día de

etanol aumenta el doble el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias para lesión pulmonar aguda, así como predisposición a infecciones y sangrado <sup>(3)</sup>.

### **2.1.1 Estado de Salud General.**

Es un importante predictor de las complicaciones pulmonares. Se ha evaluado la escala ASA de la Sociedad Americana de Anestesiología. Esta clasificación se ha designado para estimar la mortalidad global en pacientes en quienes se realizará una cirugía, sin embargo, múltiples estudios han demostrado que también predice complicaciones pulmonares y cardiovasculares. Los pacientes quienes cuentan un ASA mayor a 2, en el sistema de clasificación, tienen un riesgo del doble o triple. El uso de análisis multivariable sugiere que la dependencia funcional (inhabilidad para realizar las actividades de la vida diaria) es un factor de riesgo independiente para complicaciones pulmonares posoperatorias. Así mismo la capacidad para realizar actividad física, que aunque no se ha reportado que sea estadísticamente significativa, también está relacionado con el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias <sup>(4)</sup>.

#### **I. Edad.**

La edad avanzada se ha relacionado a un incremento en el riesgo de complicaciones pulmonares, sin embargo, si el riesgo es más bien atribuible a las comorbilidades aún no se ha dilucidado, con un Odds Ratio de 2.09% (95% CI, 1.70 a 2.58) para pacientes de 60 a 69 años, y 3.04 (CI, 2.11 a 4.39) para pacientes de 70 a 79 comparado con pacientes menores de 60 años. Turrentine y colaboradores encontraron en cuanto a porcentaje de complicaciones pulmonares para pacientes de 50 a 59: 6.1%, 60 a 69: 8.1%, 70 a 79: 11.9%, 80 a 89: 14.1%, y 90 a 99 años: 16.7, similar a otras publicaciones. Smetana y colaboradores reportó en pacientes jóvenes una tasa del 6.5% y en pacientes mayores de 16.4%, con un OR en menores de 50 años un OR 1, como grupo de

referencia, de 50 a 59 años: OR: 1.50; 60 a 69, OR: 2.28; 70 a 79: OR: 3.90, y > 80: OR: 5.63, por lo que se ha establecido que la edad es un factor de riesgo independiente para complicaciones pulmonares posoperatorias, ajustado a comorbilidades médicas, por lo que se debe considerar incluso en pacientes previamente sanos <sup>(2)</sup>.

## **II. Obesidad**

Uno de los mecanismos que contribuye al desarrollo de complicaciones pulmonares posoperatorias es la disminución del volumen pulmonar después de la cirugía. Los pacientes obesos tienen un patrón restrictivo ventilatorio y tienen mayor riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias, sin embargo, en la literatura no se ha encontrado una asociación significativa por lo que no se ha asociado como factor de riesgo. Para distinguir entre obesidad y otros factores de riesgo que son comunes en pacientes obesos, se han realizado mediante análisis multivariable que generalmente documentan que no existe aumento de complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes quirúrgicos, incluso en aquellos sometidos a cirugía bariátrica. Una complicación como lo es SAHOS que se asocia a obesidad, sí se asocia a complicaciones pulmonares posoperatorias <sup>(5)</sup>.

## **III. Asma.**

En contraste con EPOC un asma bien controlada no es un factor de riesgo para complicaciones pulmonares posoperatorias. Las complicaciones más comúnmente documentadas son broncoespasmo 1.7%, insuficiencia respiratoria 0.1% y laringoespasmo 0.3% <sup>(2)</sup>.

## **IV. Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHOS).**

La prevalencia de SAHOS se incrementa con la edad, y se define como un índice de apnea hipopnea por hora por sueño (> 5). Los pacientes con SAHOS deben continuar ventilación no

invasiva con presión positiva a través de su periodo posoperatorio. Se sugiere que durante el transquirúrgico se debe considerar una posición no supina por ejemplo lateral o semi-boca arriba durante la extubación o la recuperación, lo que disminuye el potencial para la obstrucción de la vía aérea, y el postquirúrgico inmediato debe vigilarse tres horas más en comparación a otros pacientes o hasta siete horas en aquellos en los que se documente obstrucción de la vía aérea o hipoxemia. Existe evidencia creciente que demuestra que el síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHOS) contribuye a complicaciones posoperatorias y secundario a procesos inflamatorios, aumento del estrés oxidativo, datos de disfunción endotelial, y alteraciones en las actividades simpáticas y parasimpáticas. Dentro de la fisiopatología, se reconoce que el estrechamiento de la vía aérea se encuentra influenciado por el tono muscular, sincronía de la vía aérea, hipertrofia tonsilar o anomalías craneofaciales, sin embargo, el factor de riesgo más importante para SAHOS es la obesidad. El SAHOS no diagnosticado puede condicionar complicaciones posterior a la cirugía, siendo la polisomnografía el estudio de elección para el diagnóstico, sin embargo es costoso y no se encuentra disponible fácilmente. La identificación de pacientes con SAHOS empieza en la historia clínica y características físicas. La Epworth Sleepiness Scale (ESS) score se ha empleado para medir la frecuencia de somnolencia ya que se ha demostrado correlación con el tiempo promedio de latencia del sueño (MSL) en el test Latencia Múltiple del Sueño. El cuestionario de Berlín, STOP BANG son herramientas ampliamente utilizadas para detectar SAHOS. Un cuestionario alternativo como STOP BANG score mejoró la sensibilidad para el índice de apnea/hipopnea (AHI) de leve, moderado o severo del 84%, 93% y 95% respectivamente. El AHI es comúnmente utilizado para determinar la severidad de las apneas que duran por al menos 10 segundos y se asocian a disminución de la oxigenación. (5-15 episodios/h=leve, 15-30 episodios/h=moderado, >30 episodios /hr=severo). Los médicos encargados del sueño utilizan los criterios de Flemons los cuales clínicamente predicen e identifican pacientes que posiblemente tengan el diagnóstico de SAHOS con una sensibilidad del 77% y un VPP del 77%. Así mismo un meta análisis reciente ha identificado al cuestionario de Berlín, el Cuestionario de trastornos del

Sueño y morfometría y cefalometría clínica como apoyo para el diagnóstico de SAHOS, sin embargo tienen significancia con falsos negativos por lo que no se utilizan como pruebas de cribado. El SAHOS se liga a condiciones médicas del paciente que pueden condicionar a malos pronósticos posoperatorios. Los pacientes diagnosticados con SAHOS mediante polisomnografía normalmente utilizan su CPAP, y aunque se desconoce si el empleo de CPAP puede disminuir el riesgo de complicaciones perioperatorias. Gupta y colaboradores, incluyeron pacientes con SAHOS con una n: 101 y un grupo control de con una n: 101 donde se llevaría a cabo un reemplazo de rodilla, se reportaron un 39% de complicaciones en pacientes con la patología en comparación del 18% en pacientes con grupo control, las complicaciones incluyeron eventos respiratorios como son hipoxemia, hipercapnia aguda, episodios de delirium y mayor estancia intrahospitalaria. Liao y colaboradores compararon retrospectivamente una cohorte de 240 pacientes 240 SAHOS y 240 sin SAHOS encontrando una mayor prevalencia de complicaciones posoperatorias (44% vs 28%), en el grupo SAHOS el evento más asociado fue desaturación. Hwang y colaboradores, utilizaron el índice de desaturación de oxígeno para evaluar las complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes con SAHOS; el IDO es el promedio de número de desaturaciones por arriba el 4% del basal. El ODI por arriba de 5 por hora se asoció a mayor incidencia de complicaciones posoperatorias. Memtsoudis et al, reportaron que SAHOS es un factor de riesgo independiente para complicaciones pulmonares posoperatorias como ventilación mecánica. La apnea obstructiva del sueño es un considerado un problema de salud pública en varios países, sin embargo las estrategias perioperatorias y el manejo de SAHOS permanece inadecuada. El screening preoperatorio y la identificación de pacientes con SAHOS pueden llevar a intervenciones perioperatorias que alteren los eventos cardiovasculares asociados a la cirugía y a la anestesia. Los clínicos necesitan hacer familiar el screening perioperatorio del diagnóstico de SAHOS. El manejo de estos pacientes estará encaminado a modificar el tipo de anestesia e incluir el uso de anestesia regional, uso de AINES y disminuir el uso de opiodes. Adicionalmente el suplemento de oxígeno y la pulsioximetría debe utilizarse para mantener una saturación basal de oxígeno. Las complicaciones

asociadas a SAHOS en el perioperatorio incluyen hipoxemia, hipertensión, obstrucción de la vía aérea y muerte, por lo que estas variables se deberán observar durante el procedimiento quirúrgico y se deberá optar por uso de anestesia regional, así como evitar la sedación, que se puede utilizar para continuar el tratamiento analgésico en el postoperatorio. En el estudio de Chung et al, el pronóstico adverso posoperatorio se asoció al uso de opioides, así mismo también se recomienda su extubación estando completamente despierto y en posición semisentada. El cuidado posoperatorio puede caracterizarse por enfermedades cardíacas o dificultades para la respiración espontánea con elevado riesgo de depresión respiratoria. Se recomienda la vigilancia por más de 6 horas en el posoperatorio <sup>(6,7)</sup>.

## **V. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).**

Se considera el factor de riesgo más identificado en complicaciones pulmonares postoperatorias (Odds Ratio, 1.79 [CI, 1.44 a 2.22]). EPOC dobla el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias. Se ha demostrado la importancia de los hallazgos a la exploración física como son disminución del murmullo vesicular, sibilancias, espiración prolongada, estertores, roncus, incrementan hasta 6 veces el riesgo de complicaciones pulmonares en comparación con cualquiera de estos hallazgos. Aproximadamente, el 20% de los pacientes con enfermedad diverticular eventualmente tendrán que llevar manejo quirúrgico y la elección se realiza de forma individual y el riesgo de recurrencia y complicaciones, siendo mayor riesgo en pacientes mayores de 65 años, ya que la prevalencia de la enfermedad aumenta con la edad, lo mismo que muchas comorbilidades ya que se calcula que hasta el 41% de estos pacientes presenta una enfermedad cardiovascular y 23% una enfermedad pulmonar, siendo la cardiopatía isquémica y el EPOC de las más frecuentes respectivamente, pudiendo llegar a coexistir, Sheer et al realizaron un estudio de enero 2004 a diciembre de 2007 que incluyó 22, 752 pacientes de más de 65 años, tuvieron una admisión, una primera admisión con diverticulitis sin hemorragia, se llevó a cabo resección de colon izquierdo con

o sin colostomía o con ileostomía buscando causas de mortalidad, así como complicaciones posoperatorias que incluían hemorragia intraoperatoria, hematoma posoperatorio, infección de heridas, seromas, dehiscencia de herida, enfisema subcutáneo, neumonía aguda bacteriana, complicaciones del tracto respiratorio, complicaciones cardíacas, infarto agudo del miocardio, lesión renal aguda, embolismo pulmonar agudo, trombosis venosa profunda, choque posoperatorio, sepsis, septicemia; las variables independientes incluyó edad, índice de comorbilidades de Charlson, la presencia de Insuficiencia cardíaca y EPOC, género; encontraron que la principal causa de complicaciones fueron las pulmonares. Del total de pacientes, el 17.2% tenía EPOC, el 5.8% tenía insuficiencia cardíaca, y el 1.9% tenía ambos. Los pacientes con EPOC tuvieron mayor estancia hospitalaria que los que no lo padecían con mayor mortalidad (1.9% vs 1.1%  $P_{0.001}$ ), se les realizaron más colostomías (11.3% vs 8.6%,  $P_{.001}$ ) y más complicaciones pulmonares posoperatorias (13.0% vs 5.9%,  $P_{.001}$ ); los pacientes con insuficiencia cardíaca y EPOC tienen significativamente más aumento de la mortalidad (5.9% vs 1.1%,  $P_{.001}$ ), más colostomías (17.7% vs 8.9%,  $P_{.001}$ ), choque (6.1% vs 1.8%,  $P_{.001}$ ), complicaciones pulmonares (26.9% vs 6.8%,  $P_{.001}$ ), cardíacas (8.7% vs 2.3%,  $P_{.001}$ ), y renales (9.0% vs 2.3%,  $P_{.001}$ ); la prevalencia de ileostomía, hemorragia y complicaciones tromboembólicas no hubo diferencias en pacientes con o sin EPOC y/o Insuficiencia cardíaca <sup>(8)</sup>.

## **VI. Hipertensión Arterial Pulmonar.**

Se asocia a incremento de la morbilidad y mortalidad en pacientes en los que se realiza cirugía cardíaca y obstétrica. No contamos con suficiente literatura que describa la importancia de la hipertensión pulmonar en el desarrollo de complicaciones pulmonares posoperatorias en cirugía no cardíaca. En un estudio retrospectivo de cohorte de 145 pacientes con predominio de mujeres con edad promedio de 60.1 años con hipertensión pulmonar moderada a severa por ecocardiografía (con presión sistólica ventricular derecha de 68/21 mmHg, se correlacionaron variables específicas

de electrocardiografía y ecocardiografía con mortalidad temprana posoperatoria en un análisis univariado, lo que incluyó desviación del eje a la derecha en el electrocardiograma, hipertrofia ventricular derecha y presión sistólica ventricular derecha/ TAS > 0.66 o más; 28% de los pacientes desarrollaron falla respiratoria definida ampliamente para incluir intubación prolongada, reintubación, neumonía o la necesidad de terapia con oxígeno, dentro de los 30 días posterior a la cirugía, 7% temprano, insuficiencia respiratoria 60% e insuficiencia ventricular derecha (50%). Se ha identificado que una presión de la arteria pulmonar sistólica más de 70 mmHg se considera un importante predictor de intubación prolongada 21% versus 3% dentro de los 30 días de la cirugía en cirugía no cardíaca <sup>(6)</sup>

## **VII. Insuficiencia Cardíaca.**

Se considera un factor de riesgo importante en complicaciones pulmonares posoperatorias con un Odds Ratio, 2.93 [CI, 1.02 a 8.43]). Se han realizado dos estudios de riesgo multivariantes que han demostrado un riesgo de 4.3 (95% CI, 2.3–6.9) a los 80 años y 5.7 (95% CI, 2.1–15.1) a los 70 años <sup>(2)</sup>.

### **2.2 COMPLICACIONES PULMONARES POSTOPERATORIAS.**

La mortalidad asociada a complicaciones pulmonares posoperatorias varía del 0 al 48% dependiendo del procedimiento quirúrgico y puede hacer que los pacientes estén más tiempo en UCI hasta 72 veces más con un promedio de 5 días. Pueden ser readmitidos al hospital hasta en un 12.8% los pacientes adultos mayores por complicaciones pulmonares posoperatorias en comparación a un 33% por causa del procedimiento quirúrgico <sup>(1)</sup>. Las complicaciones pulmonares posoperatorias no se han definido claramente, se han descrito las siguientes: laringoespasma, broncoespasmo, obstrucción de la vía aérea, desaturación, neumonía, embolismo pulmonar, neumonía por aspiración, ventilación mecánica, tos severa, estridor, derrame pleural, neumotórax,

infección respiratoria no especificada, neumonitis por aspiración. La importancia de las mismas es que aumenta la morbilidad, aumenta la posibilidad de estancia en UCI. La incidencia de las complicaciones pulmonares posoperatorias se puede dividir en tres fases: aguda, subaguda y retardada <sup>(9)</sup>.

### **2.2.1 Neumonía Nosocomial.**

Se ha demostrado que la presencia de uso previo de antibióticos, vivir en una casa de asistencia o una infección concomitante de vías respiratorias incrementan el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias como de la presencia de neumonía <sup>(9)</sup>. Los pacientes con un IMC > 40, tienen un 30% más de probabilidad de desarrollar atelectasias y/o neumonía después de la cirugía abdominal, así como de tromboembolismo e infección de herida quirúrgica <sup>(3)</sup>.

### **2.2.2. Atelectasia.**

La insuficiencia respiratoria ocurre en el 5 a 10% de los pacientes en los que se lleva a cabo un procedimiento torácico o abdominal. La morbilidad más importante posoperatoria es la formación de atelectasias, que aumenta el riesgo de neumonía e insuficiencia respiratoria aguda tipo I, lo que puede llevar a la necesidad de intubación endotraqueal que se asocia a recuperación en UCI, incremento en la necesidad de sedación, alteración hemodinámica, aumento en la prevalencia de infecciones, prolongación de la estancia intrahospitalaria, aumento de la morbilidad y los costos. La cirugía disminuye la fuerza abdominal tanto de los músculos torácicos como del diafragma así como se limita su función por la presencia de dolor <sup>(10)</sup>. Las estrategias para reducir las mismas son adecuada preoxigenación con Fio<sub>2</sub> al 0.8 o 1.0, maniobras de reclutamiento tempranas pronto posterior a la inducción, evitar Fio<sub>2</sub> elevada durante el transoperatorio. Restringir el PEEP y maniobras de reclutamiento previo a la extubación <sup>(9)</sup>. El empleo de anestesia general

conlleva un elevado riesgo de atelectasias, las cuales se presentan hasta en el 90% de los pacientes, lo que condiciona alteraciones en la ventilación-perfusión, la distensibilidad pulmonar y explican el inicio de hipoxemia. El empleo de anestesia epidural o espinal permite la conservación de la oxigenación de la sangre y la eliminación del dióxido de carbono <sup>(3)</sup>.

### **2.2.3 Insuficiencia Respiratoria.**

Las indicaciones de ventilación mecánica en el periodo perioperatorio incluyen sedación, evento vascular cerebral, hemorragia intracraneal, errores en la administración de fármacos, neumotórax, hemotórax, infarto de miocardio, neumo o hidrotórax, arritmias con inestabilidad hemodinámica, embolismo pulmonar, sobrecarga de volumen <sup>(9)</sup>. La utilidad de la ventilación mecánica no invasiva puede ser una herramienta importante para la prevención de insuficiencia respiratoria aguda como tratamiento profiláctico o inicial para evitar en manejo endotraqueal. La utilidad de la ventilación mecánica no invasiva radica en la capacidad de mejorar el intercambio gaseoso, disminuir la sobrecarga del ventrículo izquierdo, aumenta el gasto cardíaco y mejora la hemodinámica. La ventilación mecánica no invasiva se refiere a las técnicas para apoyo respiratorio sin la necesidad de invasión de las vías aéreas. Hay dos tipos la nCPAP (ventilación con presión positiva continua no invasiva) y la nPPV (ventilación con presión positiva no invasiva). La nCPAP libera presión positiva continua durante la inspiración y la espiración mediante un generador de flujo con alta presión, aumentando la presión intratorácica para la prevención de atelectasias e incremento de la capacidad funcional residual, disminuyendo el trabajo respiratorio, aumentando el intercambio gaseoso y mejorando la sobrecarga ventricular y la hemodinámica. Durante el nPPV el paciente desencadena el flujo mediante una inspiración espontánea, hasta alcanzar un flujo bien establecido. Se deberá valorar el inicio de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con disnea de severa a moderada, frecuencia respiratoria de más de 25 por minuto, uso evidente de músculos accesorios y respiración paradójica, alteraciones en el intercambio gaseoso como un gradiente

alvéolo arterial mayor a 45 mmHg, un pH menor a 7.35 y una PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 250 mmHg. Las contraindicaciones absolutas para su uso incluyen paro cardiorespiratorio, falla orgánica como ECG < 10, sangrado gastrointestinal alto, inestabilidad hemodinámica, arritmias, cirugía facial, trauma o deformidad, obstrucción de vías respiratorias altas, inhabilidad para cooperar, exceso de base >5 mEq/L, PAFI < 175 mmHg después de 1-4Hr de tratamiento con VMNI. Se ha estudiado su utilidad en pacientes con resección pulmonar e insuficiencia respiratoria con un éxito en el manejo del 85%. En cirugía abdominal se ha demostrado seguridad, mejoría en la insuficiencia respiratoria tipo I, se logra evitar la reintubación en un 58% con un éxito del 80% <sup>(10)</sup>.

#### **2.2.4 Edema Agudo Pulmonar.**

Edema pulmonar postobstructivo o con presión negativa es una condición súbita y potencialmente letal en que el edema pulmonar rápidamente se desarrolla después de obstrucción de las vías aéreas durante inspiración espontánea. El tratamiento normalmente es de soporte, ya que el empleo de diuréticos normalmente es controversial <sup>(9)</sup>.

#### **2.2.5 Embolismo Pulmonar.**

El embolismo pulmonar habitualmente es secundario a tromboembolia proveniente de venas profundas > 95%. Las causas no trombóticas como son grasa, aire, líquido amniótico pueden causarlo, pero son raras y no suelen asociarse a circunstancias perioperatorias. Los factores desencadenantes incluyen reposo prolongado, cáncer, estados hipercoagulables que sí se asocia al estado perioperatorio. En pacientes hemodinámicamente estables la mortalidad es del 2% y en pacientes que presentan choque cardiovascular la mortalidad alcanza el 65%, y estas consecuencias hemodinámicas son secundarias al tamaño del trombo que empieza a afectar la hemodinámica cuando ocluye más del 30% del lecho vascular. Dentro del cuadro clínico la tríada

clásica incluye disnea, hemoptisis y dolor torácico. Como apoyo diagnóstico en una gasometría arterial se evidenciará hipoxemia, aumento del gradiente alvéolo arterial, hipocapnia y alcalosis respiratoria, en cuanto a la radiografía de tórax el hallazgo no siempre es específico, se pueden observar imágenes compatibles con infartos pulmonares, atelectasias, derrame pleural, o elevación del hemidiafragma. En el electrocardiograma se puede observar el clásico patrón S1Q3T3, desviación del complejo QRS hacia la derecha, inversión de la onda T y depresión del segmento ST de V1 a V4. Una angioTAC es un método no invasivo que puede ayudar a establecer diagnósticos diferenciales. De los niveles de laboratorio se puede evidenciar elevación de LDH, estradiol y AST con bilirrubinas normales. El dímero D estará elevado  $>500$  ng/mL, sin embargo se puede encontrar elevado en infarto del miocardio, sepsis, y enfermedades sistémicas. El BNP también puede elevarse, sin embargo también en otras comorbilidades. Las troponinas I y T también están elevadas en 30 a 50% de los pacientes. El tratamiento indicado es el uso de heparinas de bajo peso molecular y en casos seleccionados trombolisis, y como tratamiento adyuvante el uso de oxígeno suplementario, si es necesario ventilación mecánica asistida y uso de aminas <sup>(11)</sup>.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Las complicaciones pulmonares postoperatorias representan una preocupación en el momento de valoración preoperatoria o en el abordaje preoperatorio del paciente en sala de urgencias. Contamos con herramientas de gran impacto para la predicción de complicaciones cardiovasculares (infarto agudo del miocardio, angina de pecho o arritmias) mismas que se utilizan ampliamente en la evaluación clínica de estos pacientes. Múltiples estudios arrojan que las complicaciones pulmonares postoperatorias superan a los eventos cardiovasculares, no obstante existe múltiple variabilidad de las cifras que describen la presentación de estos eventos, asimismo, no disponemos actualmente de escalas o índices de riesgo para la predicción de dichas complicaciones. Por lo que, nuestro actuar se limita a la compensación de patologías respiratorias y

descartar complicaciones de la mismas y seguimiento respiratorio en el periodo postoperatorio, sin poder clasificar por riesgo, la probabilidad de desarrollar estos eventos. Además, en nuestra unidad de tercer nivel no contamos con estadísticas suficientes para generar divulgación necesaria a fin de limitar la ocurrencia de estos eventos patológicos. De tal forma, que es imperioso conocer de forma inicial la epidemiología de las complicaciones pulmonares en uno de los servicios con mayor productividad en nuestro hospital y poder conocer los factores de riesgo asociados a dichas complicaciones. Quedando resumido este componente a nuestra pregunta de investigación.

**¿Cuál es la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI en último año?**

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Las complicaciones pulmonares postoperatorias contribuyen sustancialmente al riesgo quirúrgico en toda cirugía mayor. En algunos estudios las complicaciones pulmonares postquirúrgicas son más frecuentes que las complicaciones cardiovasculares. La determinación de los factores de riesgo asociados a complicaciones postquirúrgicas son variables en los diversos estudios y no han permitido el establecimiento de herramientas predictoras que favorezcan el establecimiento de medidas terapéuticas para disminuir la ocurrencia de estos eventos adversos respiratorios. En nuestro hospital se realizan más de 1800 cirugías por año y el Departamento de Gastrocirugía contribuye con más del 40% de las cirugías efectuadas, no disponemos de estadísticas en relación a la presencia de complicaciones pulmonares en el periodo postoperatorio, por lo que es de relevancia conocer el impacto de estas complicaciones en nuestro hospital, para el establecimiento de medidas preventivas en nuestra población blanco y

en la medida de lo posible disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria y los costos de atención en salud.

## **5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.**

### **5.1 Objetivo General.**

Determinar la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva en el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades CMN SXXI en el periodo comprendido entre octubre de 2013 a noviembre 2014.

### **5.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar los factores de riesgo con mayor asociación al desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades CMN SXXI.
- Determinar la asociación entre la presencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y los días de estancia intrahospitalaria.

## **6. HIPÓTESIS DE TRABAJO.**

**HO.** La presentación de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Servicio de Gastrocirugía en el período de estudio ya referido es del 9%.

**HA:** La presentación de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Servicio de Gastrocirugía en el período de estudio ya referido es mayor 9%.

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS.**

**7.1 Tipo de estudio:** Se realizó un diseño observacional, descriptivo, con técnica de recolección retrospectiva de expedientes.

**7.2 Universo de Trabajo:** El estudio se llevó a cabo en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. La población estudiada se conformó por expedientes de pacientes derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social que se sometieron a cirugía por parte del Servicio de Gastrocirugía censados, en el período comprendido entre el 1 de octubre 2013 y al 30 de noviembre 2014.

### **7.3 Criterios de Selección de la Muestra:**

#### **a) Criterios de Inclusión.**

- Pacientes mayores de 18 años, derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Pacientes internados de forma electiva, sometidos a cirugía abdominal en el Servicio de Gastrocirugía en el periodo comprendido entre enero 2013 y diciembre 2014.
- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes sometidos a cirugía abdominal través de anestesia general, neuroaxial y regional, en el Servicio de Gastrocirugía.

#### **b) Criterios de Exclusión.**

- Pacientes sometidas a procedimientos obstétricos o cualquier procedimiento durante el embarazo.
- Pacientes sometidos a procedimientos en los que se utilizó sólo anestesia local o nervio periférico.
- Pacientes con procedimientos relacionados con una complicación quirúrgica previa.
- Pacientes sometidos a cirugía abdominal que sea de origen vascular o que incluya procedimientos que involucren abordaje torácico.
- Pacientes sometidos a cirugía de trasplante de órganos.

- Pacientes sometidos a cirugía con traqueostomía, asistencia mecánica ventilatoria o complicaciones pulmonares documentados previas a la cirugía.

**c) Criterios de Eliminación.**

- Pacientes sin expediente clínico.

**7.4 Cálculo del Tamaño de la Muestra.**

Todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía abdominal electiva en el periodo comprendido del 1ro de octubre de 2013 al 30 de noviembre de 2014 tomados del censo diario de pacientes del Servicio de Gastrocirugía, que cumplan con los criterios de inclusión. Asimismo, para establecer el número mínimo de pacientes para documentar la incidencia esperada se utilizó fórmula de proporciones del evento detectado en un estudio previo en cirugía abdominal, con frecuencia del 8%. Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró un alfa de 0.05, beta de 0.20, con establecimiento de potencia del 80%, precisión de 4% y una incidencia observada en estudios previos del 9%. Con cifra total de pacientes de 152 para documentar a incidencia esperada

**8. DETERMINACIÓN DE VARIABLES.**

**8.1 Operacionalización de las variables:**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento.	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento.	Cuantitativa continua	0= < 65 años 1= > 65 años

<b>SEXO</b>	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades.	Mujer. Hombre	Cualitativa nominal.	0= Hombre 1= Mujer
<b>PESO</b>	Cantidad de materia contenida en un objeto.	Establecido en Kilogramos (Kg)	Cuantitativa continua	Estratificar por Kg
<b>TALLA</b>	Se define como la distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación.	Expresada en metros.	Cuantitativa continua.	Estratificar por cm
<b>INDICE DE MASA CORPORAL</b>	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Se obtiene de la división de peso en Kg entre talla al cuadrado.	Expresada en Kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa continua.	0=<29.9 1=>30
<b>ESCALA DE VALORACION DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE ANESTESIOLOGOS (ASA)</b>	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists ( <b>ASA</b> ) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	Para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	Cualitativa ordinal.	<b>ASA:</b> 1: Paciente sano. 2: Paciente con enfermedad sistémica leve. 3: Paciente con enfermedad sistémica severa. 4: Paciente con enfermedad sistémica severa que constituye una amenaza constante para la vida. 5: Paciente con enfermedad terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera mayor a 24 horas con o sin tratamiento quirúrgico. 6: Paciente con muerte cerebral documentada, cuyos órganos pueden ser removidos para donación.

<p><b>INDICE DE GOLDMAN</b></p>	<p>Es un índice multifactorial para la estimación de riesgo cardíaco en procedimientos quirúrgicos. Toma en cuenta edad, antecedente de infarto agudo del miocardio, datos de insuficiencia cardíaca, alteraciones en laboratorio, electrocardiográficas y tipos de cirugía.</p>	<p>Índice de Goldman, utilizado previo a la cirugía programada.</p>	<p>Cualitativa ordinal.</p>	<p>1: 0-5 puntos. 2: 6-12 puntos. 3: 13-35 puntos. 4: &gt;25 puntos.</p>
<p><b>TABAQUISMO</b></p>	<p>Práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades.</p>	<p><b>1= NO FUMADOR:</b> Nunca ha fumado cigarrillos. O ha fumado menos de 1 cigarrillo / día o ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida. <b>2=EX_FUMADOR:</b> El paciente ha fumado regularmente más de 1 cigarrillo día o ha fumado más de 100 cigarrillos en toda su vida. Y ha dejado de fumar por lo menos 15 días antes de cirugía. <b>3=FUMADOR ACTUAL:</b> El paciente fuma regularmente por lo menos 1 cigarrillo / día a partir de por lo menos 15 días antes de la operación (33).</p>	<p>Cualitativa Ordinal.</p>	<p>0= No fumador 1=Fumador activo 2=Ex fumador</p>
<p><b>DIABETES MELLITUS 2</b></p>	<p>Es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria, y con participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina.</p>	<p>Pacientes con elevación de glucosa basal en examen previo a la cirugía abdominal.</p>	<p>Cualitativa Nominal.</p>	<p>0= No portador de DM2.  1= Portador de DM2.</p>

<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.</b>	Elevación de la presión arterial hasta un nivel que aumenta el riesgo de lesión en distintos lechos vasculares, especialmente retina, cerebro, corazón y riñón	Pacientes con elevación de los niveles normales de cifras tensionales previo a la cirugía abdominal.. > 140/90 mm Hg en 2 o más lecturas.	Cualitativa nominal.	<b>0=</b> No tiene Hipertensión arterial sistémica.  <b>1=</b> Sí tiene hipertensión arterial sistémica.
<b>ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)</b>	Trastorno caracterizado por limitación progresiva del flujo aéreo, asociada a una respuesta inflamatoria crónica de la vía aérea en respuesta a partículas o gases nocivos	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa nominal	<b>0=</b> Sin EPOC.  <b>1=</b> Con EPOC
<b>ASMA BRONQUIAL</b>	Trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea caracterizado por obstrucción reversible del flujo aéreo (36).	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa nominal.	<b>0=</b> Sin asma  <b>1=</b> Con Asma.
<b>OTRAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.</b>	Denominándose en el contexto del estudio a patologías inflamatorias crónicas a nivel pulmonar como bronquiectasias, neumoconiosis o fibrosis pulmonar.	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa nominal	<b>0=</b> No Portador de otras enfermedades pulmonares. <b>1=</b> Portador de dichas enfermedades.
<b>SINDROME DE APNEA HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO.</b>	Trastorno que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total o parcial de la vía aérea superior durante el dormir	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa Nominal.	<b>0=</b> Sin SAHOS  <b>1=</b> Con SAHOS
<b>INSUFICIENCIA CARDIACA.</b>	Es síndrome clínico que resulta de cualquier anomalía estructural y/o funcional, que altera la capacidad del corazón para llenarse o contraerse de forma adecuada y por ende afecta la generación de un gasto cardiaco suficiente para satisfacer las demandas metabólicas del organismo tanto en el reposo como en la actividad física	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa Nomina	<b>0=</b> Sin insuficiencia cardiaca.  <b>1=</b> Con insuficiencia cardiaca.
	Es una escala que valora la actividad física del paciente con Insuficiencia Cardiaca, en base a la	<b>NYHA.</b> 1= Actividad habitual sin síntomas. 2= Ligera limitación	Cualitativa ordinal	<b>1=</b> actividad habitual <b>2=</b> Ligera limitación

<b>CLASE FUNCIONAL DE ACUERDO A NEW YORK HEART ASOCIATION (NYHA).</b>	valoración subjetiva que hace el médico sobre la presencia y severidad de la disnea. Se divide en 4 clases.	de actividad física. Actividad ordinaria genera disnea, fatiga, palpitaciones o angina. 3= Marcada limitación de actividad física. Actividad física menor que ordinaria ocasiona disnea, fatiga, palpitaciones o angina. 4= Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física. Los síntomas pueden estar en reposo.		3= Marcada limitación 4= Incapacidad de efectuar cualquier actividad física
<b>CARDIOPATIA ISQUÉMICA.</b>	Es un grupo síndromes provocados por isquemia del miocardio, lo que en 90% o más de los casos se explican por la existencia de aterosclerosis coronaria. Incluyen infarto agudo al miocardio, angina estable, angina inestable.	0= Sin antecedentes de cardiopatía isquémica.  1= Con antecedentes de cardiopatía isquémica.	Cualitativa Nominal.	0= Sin antecedentes 1= Con antecedentes
<b>ENFERMEDAD HEPÁTICA.</b>	Conjunto de manifestaciones clínicas atribuido a diversos grados de disfunción hepatocelular.	Historial de ascitis, ictericia o encefalopatía hepática. Referido por el paciente, recabado en el expediente o detectado por el médico evaluador.	Cualitativa Nominal.	0= Sin enfermedad hepática. 1= Sin enfermedad hepática
<b>CLASIFICACIÓN DE ANGINA SEGÚN SOCIEDAD CANADIENSE DE CARDIOLOGIA.</b>	Clasificación de angina en relación a la actividad física, propuesta por la Sociedad Canadiense de Cardiología.	CLASE I. La actividad física ordinal no produce angina. CLASE II. Angina al caminar más de 2 cuadras o subir más de un piso de escaleras. CLASE III. Angina al caminar de 1-2 cuadras o subir un piso de escaleras. CLASE IV. Angina ante actividad física ordinaria.	Cualitativa Ordinal	I= Sin angina II= Angina al caminar 2 cuadras III= Angina al caminar 1 a 2 cuadras IV= Angina ante actividad física ordinaria

<b>ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)</b>	Trastorno caracterizado por limitación progresiva del flujo aéreo, asociada a una respuesta inflamatoria crónica de la vía aérea en respuesta a partículas o gases nocivos	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa nominal	0= Sin EPOC. 1= Con EPOC
<b>ASMA BRONQUIAL.</b>	Trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea caracterizado por obstrucción reversible del flujo aéreo	Presencia de la enfermedad previamente diagnosticada	Cualitativa nominal.	0= Sin asma. 1= Con Asma.
<b>NEUMONIA</b>	Enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar de etiología infecciosa. Se caracteriza por fiebre, leucocitosis, aumento o cambio en las características del esputo y nuevos infiltrados en la radiografía de tórax	Aumento o cambios en el esputo. Temperatura >38°C. Leucocitosis > 12,000. Infiltrados en la radiografía de tórax.	Cualitativa Nominal  Dicotómica	0= Sin neumonía. 1= Con neumonía
<b>INSUFICIENCIA RESPIRATORIA</b>	Es la incapacidad del aparato respiratorio para mantener un adecuado intercambio gaseoso necesario para atender las necesidades metabólicas del organismo	Disnea de recién inicio, presión arterial de oxígeno menor de 60 mm/Hg. Saturación de O <sub>2</sub> menor de 90%. Relación Pao <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> menor de 300.	Cualitativa Nominal  Dicotómica	0= Sin insuficiencia respiratoria 1= Con insuficiencia respiratoria
<b>DERRAME PLEURAL</b>	Acumulación anormal de líquido en el espacio pleural, resultado del desequilibrio entre la formación y la reabsorción del mismo	Radiopacidad en ángulo costofrénico. Borramiento de ángulos cardiofrénico o costofrénico en posición vertical.	Cualitativa nominal.	0= Sin derrame pleural. 1= Con derrame pleural
<b>ATELECTASIA.</b>	Es la pérdida de volumen pulmonar debido al colapso del tejido pulmonar, que repercute en grados variables en el intercambio gaseoso	Opacidad del pulmón con desplazamiento del mediastino, hilio o hemidiafragma el lado afectado.	Cualitativa nominal.	0= Sin atelectasia. 1= Con atelectasia
<b>NEUMOTÓRAX</b>	Es la acumulación de gas en la cavidad pleural, que genera un colapso	El aire en el espacio pleural, sin trama vascular que rodea a	Cualitativa nominal.	0= Sin neumotórax. 1= Con

	pulmonar secundario	la pleura visceral		neumotórax.
<b>TROMBO-EMBOLIA PULMONAR.</b>	Es la obstrucción parcial o completa de una arteria o arterias pulmonares como consecuencia de la migración de un coágulo formado principalmente en extremidades inferiores.	Cortejo sintomático (Disnea, taquipnea, dolor torácico, anormalidades en los gases arteriales) + evidencia de embolismo en angiogramografía pulmonar.	Cualitativa nominal.	0= Sin TEP 1= Con TEP

#### 8.4 Análisis Estadístico.

El análisis estadístico se realizará utilizando las herramientas ofertadas por el programa estadístico SPSS versión 21. Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizará estadística descriptiva con expresión en medias/ medianas y sus medidas de dispersión (desviación estándar/rangos) de acuerdo a su distribución. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes. Para comparar variables cualitativas se utilizará X<sup>2</sup>, mientras que la comparación de medias entre dos grupos se utilizará prueba t Student. Se realizó el cálculo de Odds ratio para el establecimiento de la relación entre los factores en juego y el desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias.

#### 8.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

Nuestro estudio se realizó en población derechohabiente IMSS, atendida en la UMAE Hospital Especialidades, mismos que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos por parte del Servicio de Gastrocirugía, en el periodo establecido previamente. Se dividió en dos fases:

**Fase 1.-** Para el reclutamiento se revisaron los archivos del servicio de Gastrocirugía identificando a los pacientes internados de forma electiva en el periodo comprendido entre el primero de octubre de 2013 al 30 de noviembre de 2014.

**Fase 2.-** Una vez seleccionados a los pacientes, se solicitaron los expedientes médicos al departamento de archivo clínico para su revisión. Se aplicaron los criterios de inclusión y se tomaron

en cuenta los de exclusión a fin de determinar si el paciente era candidato a ser captado. Posteriormente, se procedió a recolectar los datos en la hoja diseñada para dicho fin, captando variables demográficas, variables de la etapa preoperatoria, transoperatorio y postoperatoria.

## **9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

El presente estudio cumple con los requerimientos éticos para la investigación clínica: VALOR: los resultados arrojados permitirán identificar los factores comúnmente asociados a complicaciones pulmonares postoperatorias en la población de estudio (Servicio de Gastrocirugía). Estos hallazgos permitirán optimizar la valoración preoperatoria en un intento por prevenir la aparición de complicaciones pulmonares. Además que permitirá establecer el adecuado seguimiento de los pacientes con alto riesgo de complicaciones. VALIDEZ CIENTÍFICA el objetivo de la investigación parte de la ausencia de estadísticas que determinen la incidencia y factores asociados a complicaciones pulmonares en nuestro hospital. La metodología utilizada para llegar a nuestros objetivos se basa en un estudio observacional analítico de recolección retrospectiva perfectamente organizado, conformada por población elegida de acuerdo a criterios establecidos para evitar sesgos. SELECCIÓN JUSTA DE SUJETOS. Los integrantes del estudio constituyen la población blanco del servicio de Gastrocirugía de nuestro hospital. Todos los pacientes sometidos a cirugía serán captados a menos que no tengan expediente completo o se nieguen a la revisión del mismo. Serán captados de igual forma tanto hombres y mujeres. Esta selección de pacientes no representa riesgo dada la naturaleza retrospectiva del estudio. RELACIÓN RIESGO BENEFICIO FAVORABLE. Debido a que el estudio es una recolección retrospectiva o histórica y los datos son obtenidos de la revisión detallada del expediente, el riesgo que representa esta investigación es nula. De forma inicial no hay beneficios individuales para los pacientes seleccionados, no obstante los resultados impactarán notablemente en la forma de abordar y detectar las complicaciones de los pacientes que en un futuro sean sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Servicio de Gastrocirugía.

REVISIÓN DEL ESTUDIO INDEPENDIENTE. El presente estudio se sometió a revisión por el Comité Local de Investigación y la Comisión Local de Ética e Investigación. CONSENTIMIENTO INFORMADO. Los sujetos que aceptaron ingresar al protocolo de captura de datos, otorgaron un consentimiento informado de la investigación que contiene los siguientes elementos: cumple los lineamientos básicos de la pauta 5 del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS). El mismo está expresado en lenguaje coherente y comprensible. Se detallan las características de la investigación en términos sencillos y coloquiales. Las características del texto son uniformes, sin exaltar o restar importancia a elementos de investigación. Involucra al personal aplicador y los testigos en el momento. RESPETO PARA SUJETOS CAPTADOS EN EL ESTUDIO. Debido a que es una recolección retrospectiva, la principal forma de mantener el respeto por el sujeto de investigación es el uso correcto y confidencial de sus datos plasmados en el expediente. Dando trato personalizado a cada uno de los datos y establecer pautas de confidencialidad, blindando los datos captados a fin de evitar su divulgación.

## **10. RECURSOS FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD.**

### **10.1 Recursos Humanos.**

A cargo de la elaboración del presente protocolo se encuentran como titulares residente de cuarto año de medicina interna y médico adscrito del mismo servicio. Mismos, que se dedicarán a lo largo del cronograma de actividades a realizar la captura de datos, procesamiento y análisis. Con el apoyo del personal médico del Servicio de Gastrocirugía a través de la facilidad del censo diario y los registros previos. De forma complementaria se recibirá apoyo por parte del servicio de Radiología para la localización y entendimiento de los estudios radiológicos.

### **10.2 Recursos físicos.**

El estudio se realizará en la UMAE Hospital Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, para la captura inicial de pacientes acudiremos a las Jefaturas de Gastrocirugía, Quirófanos centrales y

Medicina Interna. Posteriormente, se laborará en Archivo clínico de nuestra unidad para el análisis de expedientes.

### **10.3 Materiales utilizados.**

Para la captura de datos se utilizará la hoja previamente elaborada en sistema Microsoft Word-Excel. La impresión correrá por cuenta de los investigadores. Utilizaremos los sistemas de imagen del hospital para visualizar los estudios radiológicos y de laboratorio realizados al paciente. El vaciamiento inicial de los datos se realizará en Microsoft Excel y posteriormente para su análisis en SPSS IBM, Versión 21. Otorgado por los investigadores asesores.

### **10.4 Recursos financieros.**

La presente investigación no está financiada por organismos externos, compañías farmacéuticas o agregados. Los recursos utilizados correrán a cuenta del investigador principal y de sus asesores.

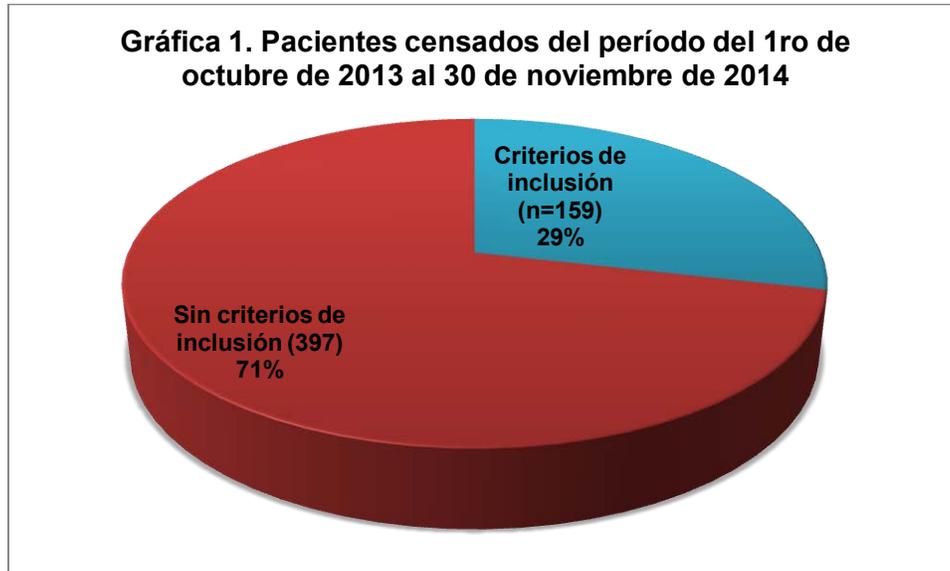
### **10.5 Factibilidad.**

El presente estudio se efectuó sin contratiempos por lo siguiente: La metodología lo hacen un estudio observacional y retrospectivo. No se puso en riesgo la integridad del sujeto. Asimismo, la población objetivo fue amplia, dado que el servicio de Gastrocirugía constituye uno de los principales actores en la práctica quirúrgica diaria de nuestro hospital.

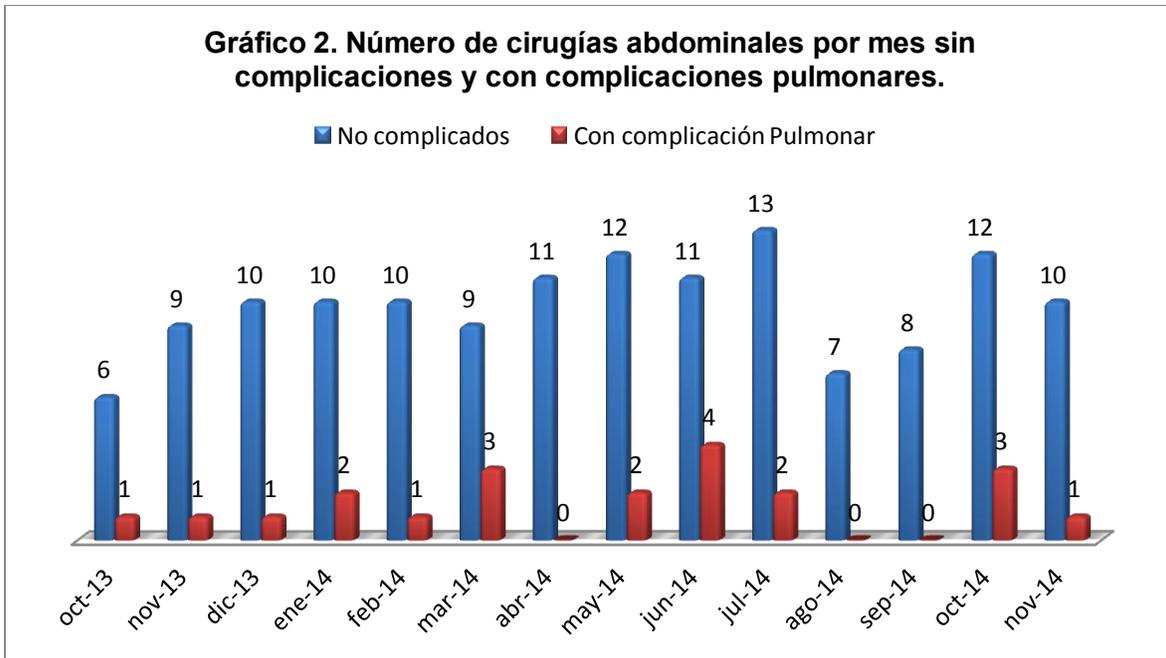
## **11. RESULTADOS**

En el periodo comprendido del 1ro de octubre de 2013 al 30 de noviembre de 2014, se censaron en total 556 pacientes para cirugía abdominal electiva, de los cuales se obtuvieron datos de 159 (28.6%) que cumplieron con los criterios de inclusión, 96 (17.26%) fueron cirugías laparoscópicas, a 22 (3.95%) se les realizó quimioembolización, 15 (2.96%) se resolvieron mediante procedimiento endoscópico, 3 (0.53%) incluyeron cirugía vascular mayor, 5 (0.89%) incluían abordaje torácico, 18 (3.23%) no se operaron por distintos motivos, 17 (3.057%) se confirmó otro diagnóstico distinto al motivo de

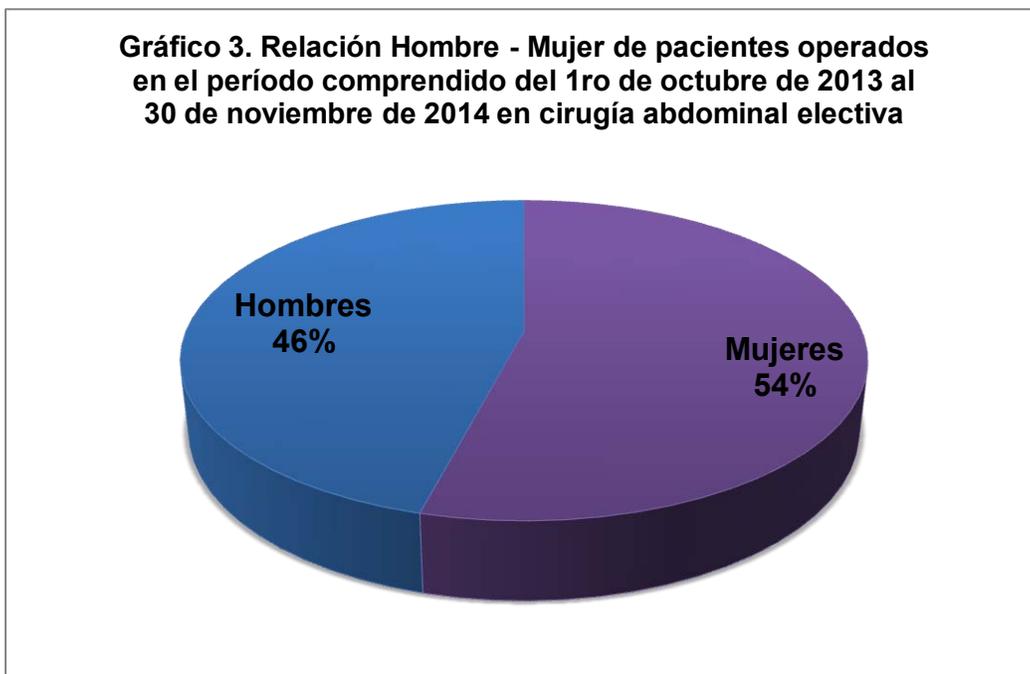
internamiento y no se operaron, 63 (11.33%) no cumplían criterios de inclusión, 134 (24.1%) expedientes no se encontraron y 24 (4.31%) tenían datos incompletos. Gráfica 1.



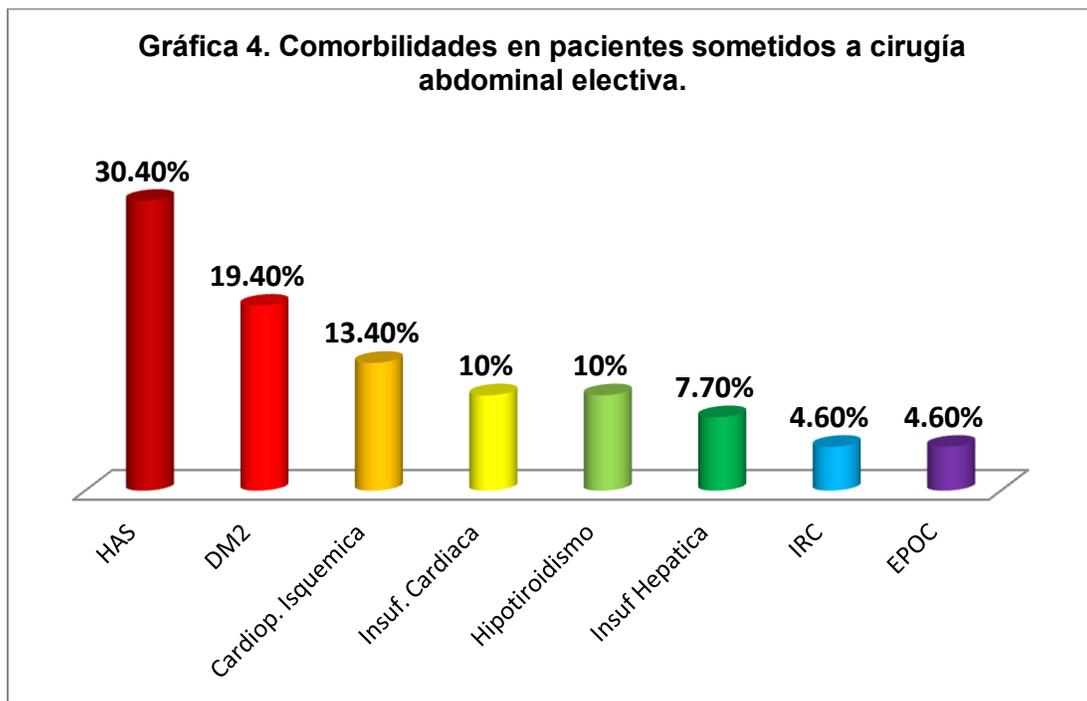
Se reporta una n=159 de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, en 2013 en los meses de octubre, noviembre y diciembre se operaron 7, 10 y 11 pacientes respectivamente, en total con tres complicaciones, una por mes. En el 2014 los meses de abril, agosto y septiembre se operaron 11, 7 y 8 pacientes respectivamente sin documentarse alguna complicación. En enero, mayo y julio se complicaron dos pacientes cada mes, realizándose 12, 11 y 15 cirugías respectivamente en total. El mes que más complicaciones pulmonares postoperatorias registró fue junio de 2014, con 4 complicados de 15 operados. Gráfica 2.



De una n=159 pacientes, predominaron 86 mujeres (54.1%) y 73 varones (45.9%), cuya edad promedio es de 52.92 (+ - 16.6) con > 65 años 40 pacientes (25.2%), tabaquismo en 63 pacientes (39.6%), IMC >30 en 19 pacientes (11.9%). Gráfica 3.



Del total de pacientes, 129 (81.2%) pacientes presentó algún tipo de comorbilidad, 39 (30.3%) pacientes con Hipertensión arterial sistémica, 25 (19.4%) pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, 17 (13.4%) pacientes con Cardiopatía isquémica, 13 (10.0%) pacientes con Insuficiencia cardíaca, 13 (10.0%) pacientes con Hipotiroidismo, 10 (7.7%) pacientes Insuficiencia Hepática (ninguno en Child C), seis pacientes (4.6%) con insuficiencia renal crónica y seis (4.6%) con patología pulmonar (todas en control al momento de la cirugía y ninguno de ellos con complicación pulmonar posterior al procedimiento).



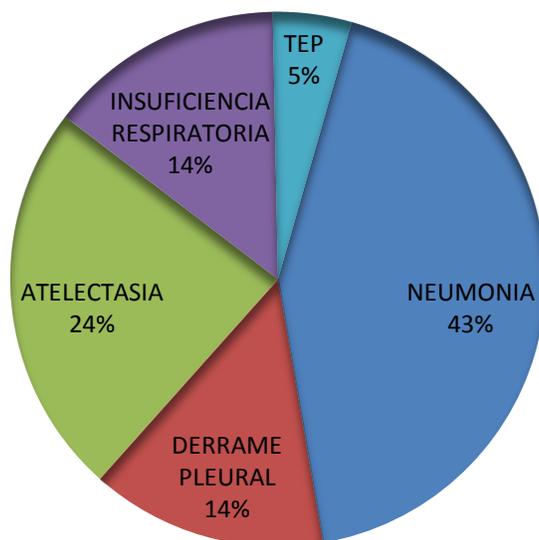
De los seis pacientes con patología pulmonar tres de ellos con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y dos con uso de O<sup>2</sup> suplementario, ninguno estaba estadificado, pero contaban con mMRC1.

**Tabla 1. Características generales de la población y comparación de pacientes sometidos a cirugía con y sin complicaciones pulmonares posoperatorias (CPP).**

Variables	Total N=159	CCP + n=21 (33.4%)	CPP – n= 138 (66.6%)	P valor
Edad (años)	52.92 (+-16.6)	47.48 (16.612)	53.75 (16.520)	0.10
Género (%mujeres)	86 (54.1)	14 (66.7)	7.2 (52.2)	0.21
Tabaquismo n(%)	63 (39.6%)	5 (23.8)	58 (42)	0.11
Diabetes mellitus (%)	25 (15.7)	3 (14.3)	22 (15.9)	0.84
Hipertensión arterial (%)	39 (24.5)	3 (14.3)	36 (26.1)	0.24
EPOC (%)	3 (1.9)	0 (0)	3 (2.2)	0.49
Asma (%)	6 (3.8)	0 (0)	6 (4.3)	0.33
Insuficiencia Cardíaca (%)	13 (8.2)	1 (4.8)	12 (8.7)	0.54
Cardiopatía Isquémica (%)	17 (10.7)	0 (0)	17 (12.3)	0.08
Enfermedad Hepática	10 (6.3)	1 (4.8)	9 (6.5)	0.71
Enfermedad Renal Crónica	6 (3.8)	1 (4.8)	5 (3.6)	0.79
Índice Masa Corporal • >30 kg/m <sup>2</sup>	19 (11.9)	2 (9.5)	17 (12.3)	0.79
Hipotiroidismo	13 (8.2)	2 (9.5)	11 (8)	0.80

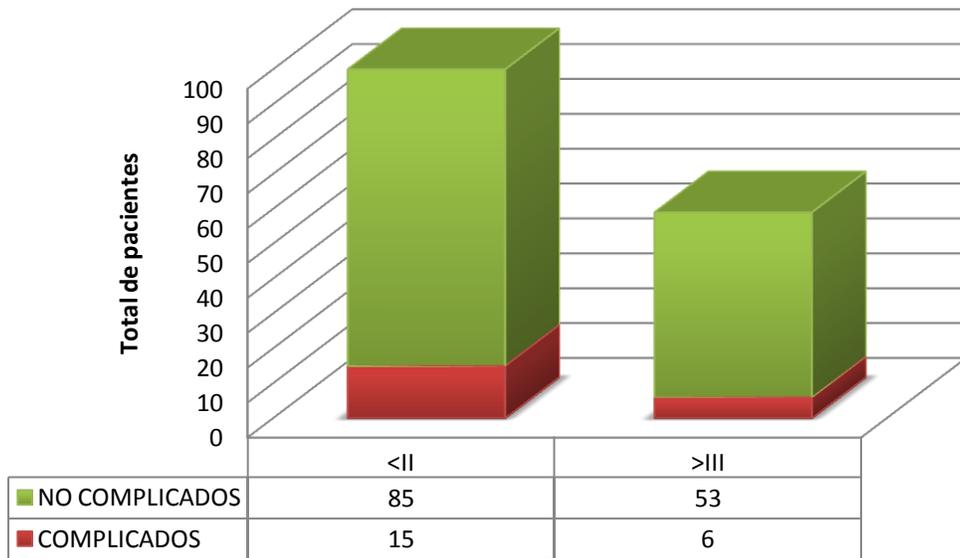
Presentaron Complicaciones Pulmonares Postoperatorias (CPP) 21 pacientes (13.2%). Con la siguiente frecuencia: Neumonía nosocomial en 9 pacientes (42.9%), Atelectasia en 5 pacientes (23.9%), Insuficiencia respiratoria tres pacientes (14.2%), Derrame pleural tres pacientes (14.2%) y Embolismo pulmonar un paciente (4.8%). Las CPP se presentan en mujeres 2:1 con (p 0.10).

**Gráfica 5. Complicaciones Pulmonares Postoperatorias**

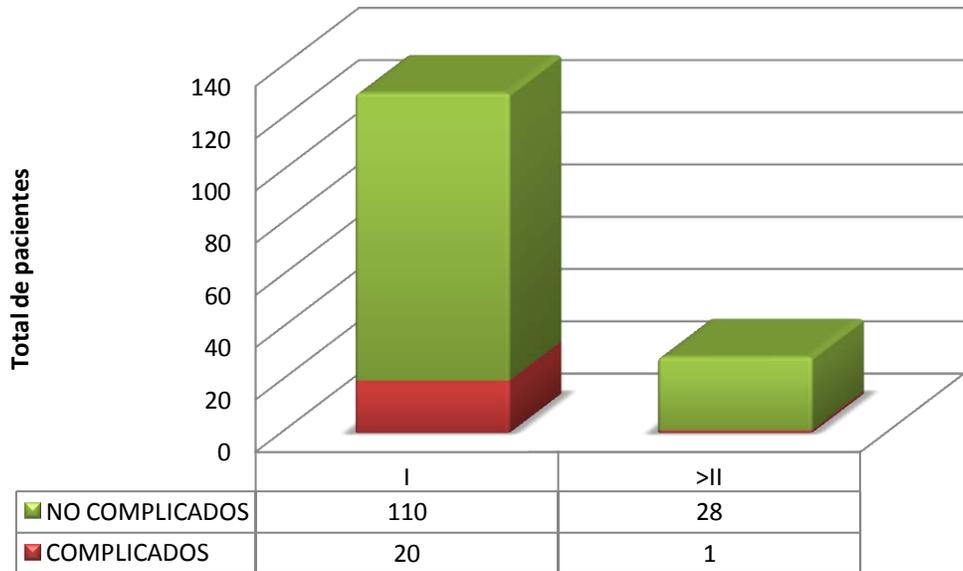


De las Escalas de Valoración Preoperatoria, 100 pacientes (62.9%) ASA 1 ó 2 y de ellos 15 (71.4%) presentaron Complicaciones Pulmonares Postoperatorias y 59 pacientes (37.1%) ASA 3 ó 4 con 6 pacientes (28.6%) con Complicaciones Pulmonares Postoperatorias. Gráfica 6. Escala de Goldman 130 pacientes (81.8%) Goldman I, con 95.2% de Complicaciones Pulmonares Postoperatorias con 20 pacientes y 28 pacientes (17.6%) Goldman II y un paciente (0.6%) Goldman III con un paciente con complicación pulmonar Postoperatorias. Gráfica 7.

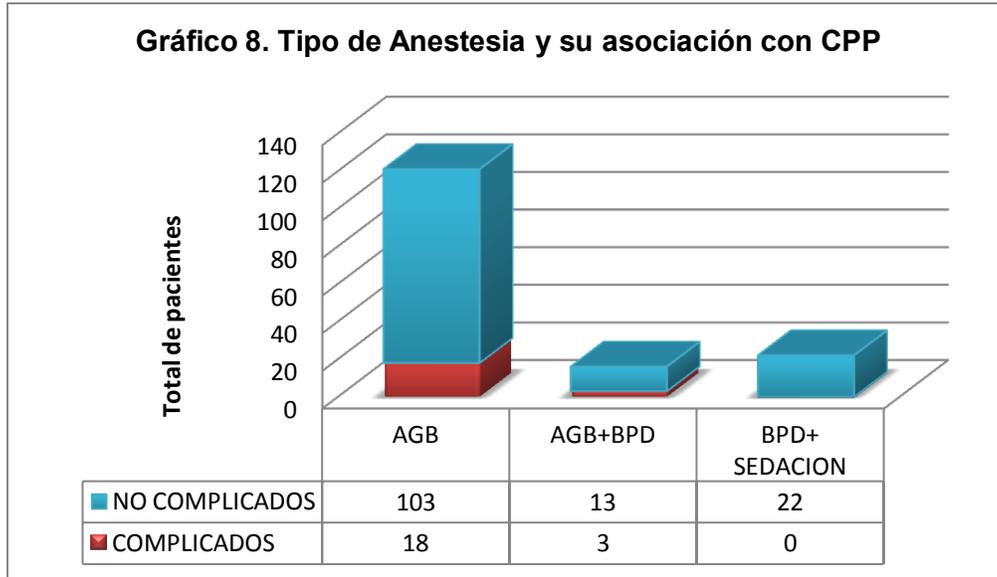
**Gráfico 6. VPO: ASA y su asociación con CPP**



**Gráfico 7. VPO. Goldman y su asociación con CPP**



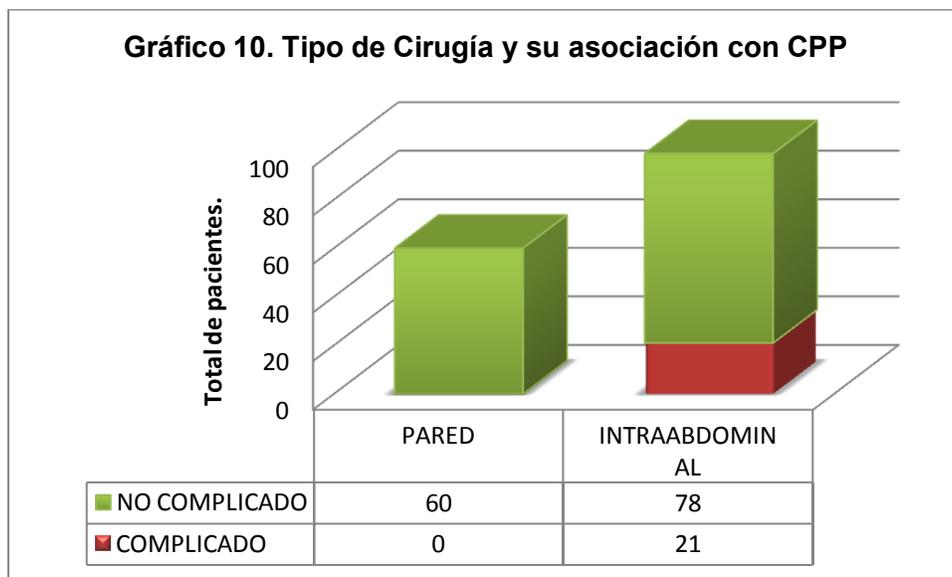
Se empleó Anestesia General Balanceada en 121 pacientes (76.1%), de los cuales 18 (85.7%) presentó una CPP, Bloqueo con Anestesia General Balanceada en 16 pacientes (10.1%) de los cuales 3 presentó una CPP y Bloqueo con sedación en 22 pacientes (13.8%), sin presentar CPP.



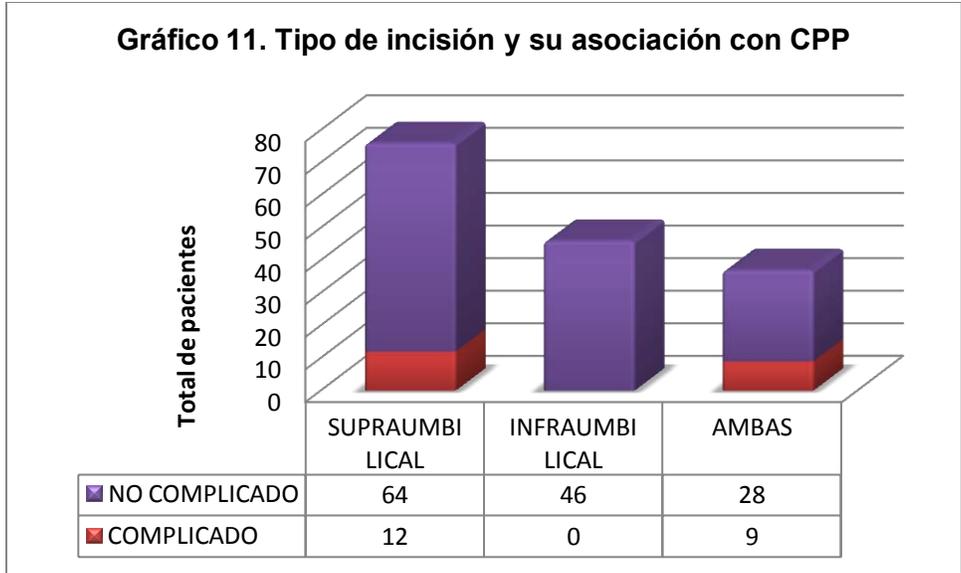
Uso de sonda nasogástrica postoperatoria en 24 pacientes (15.5%), De los cuales 8 (38.1%) presentó una CPP.



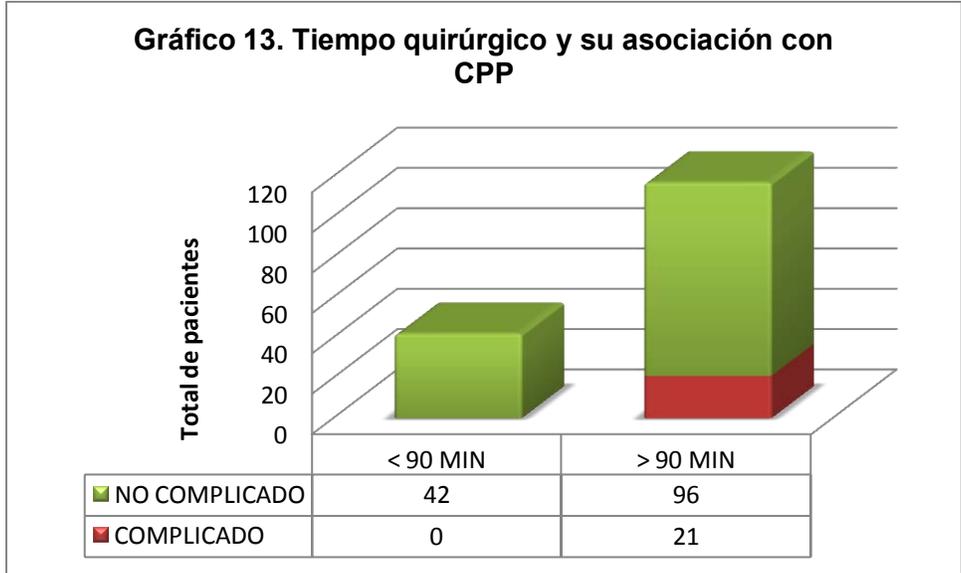
El análisis del tipo de cirugía fue si era de pared, realizándose en 60 (37.7%) pacientes, y en intraabdominal en 99 (62.3%) pacientes, de los que se les realizó cirugía de pared, ninguno presentó una complicación pulmonar y el 100% de las complicaciones se presentó en cirugía intraabdominal. Gráfica 10.



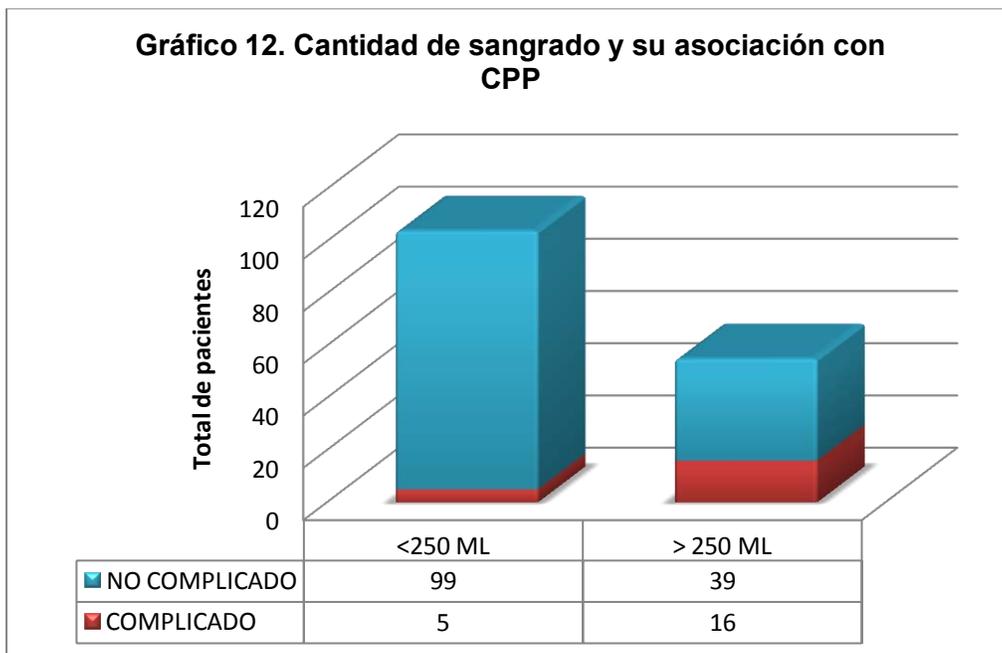
En cuanto al tipo de incisión utilizada, se clasificó en supraumbilical realizada en 76 (47.8%) pacientes e infraumbilical en 46 (28.9%), así como supra e infraumbilical en 37 (23.3%) pacientes, documentándose 57.1% en cirugía supraumbilical, y ninguna en infraumbilical y el resto en ambos tipos de incisión con 42.9%. Gráfica 11.



En cuanto al tiempo quirúrgico se valoró menor o mayor de 90 minutos, documentándose el 90% de las complicaciones en un tiempo quirúrgico mayor a 90 minutos.



En cuanto a la cantidad de sangrado se dividió en > 250 ml o menor, documentándose 5 (23.8% de las complicaciones en un sangrado < 250 ml y 16 (76.2%) de complicaciones cuando el sangrado sea > 250 ml. El 34.6% de los pacientes presentó un sangrado mayor 250 ml.



Las variables de análisis que cuentan con una p significativa asociada con la presencia de Complicaciones Pulmonares Postoperatorias son la presencia de SNG con un OR de 4.69 ( 1.686 – 13.056 p=0.002), tipo de cirugía intraabdominal con un OR 1.269 (1.146 – 1.406 p= 0.000), el tipo de incisión supraumbilical con un OR 1.228 (1.125 – 1.341 p= 0.003), tiempo de anestesia general balanceada >90 min con un OR 1.172 (1.095 – 1.255 p= 0.003), con un sangrado >250 ml con un OR 8.123 (2.785 – 23.691 p= 0.000), estancia intrahospitalaria > 7 días con una (p 0.000). Tablas 2, 4 y 6.

**Tabla 2. Características perioperatorias del paciente con complicaciones respiratorias postquirúrgicas**

Variables	Total N=159	CCP + n= 20	CPP – n=150	Valor p
Edad.				
• <65 años	119 (74.8)	18 (85.7)	101 (73.2)	0.90
• > 65 años	40 (25.2)	03 (14.3)	37 (26.8)	
Índice de Masa Corporal.				
• <30 Kg/m2	140 (88.1)	19 (90.5)	121 (87,7)	0.79
• > 30 Kg/m2	19 (11.9)	02 (9.5)	17 (12.3)	
Escala ASA				
• < Clase II.	100 (62.9)	15 (71.4)	85 (6.6)	0.35
• >Clase II	59 (37.1)	06 (28.6)	53 (38.4)	
Escala Goldman				
• <Clase I	130 (81.8)	20 (95.2)	110 (79.7)	0.86
• > Clase I	29 (18.2)	01 (4.8)	28 (20.3)	
Presencia SNG	24 (15.1)	08 (38.1)	16 (11.6)	0.002
Tipo de Cirugía.				
• Pared abdominal	60 (37.7)	00 (0)	60 (43.5)	0.000
• Intraabdominal	99 (62.3)	21 (100)	78 (56.5)	
Tipo de Incisión				
• Infraumbilical.	46 (28.9)	00 (0)	46 (33.3)	0.003
• Supraumbilical	76 (47.8)	12 (57.1)	64 (46.4)	
• Ambas	37 (23.3)	09 (42.9)	28 (20.3)	
Tipo de Anestesia.				
• AGB	121 (76.1)	18 (85.7)	103 (74.6)	0.032
• AGB+ BPD	16 (10.1)	03 (14.3)	13 (9.4)	
• BPD + SEDACION	22 (13.8)	00 (0)	22 (15.9)	
Tiempo de Cirugía				
• <90 min	42 (26.4)	00 (0)	42 (30.4)	0.100
• >90 min	117 (73.6)	21 (100)	96 (69.9)	
Tiempo de Anestesia				
• <90	16 (10.1)	00 (0)	16 (11.6)	0.003
• >90	143 (89.9)	21 (100)	122 (88.4)	
Sangrado en mL				
• <250	104 (65.4)	05 (23.8)	99 (71.7)	0.000
• > 250	55 (34.6)	16 (76.2)	39 (28.2)	

**Tabla 4. Relación de Complicaciones pulmonares Posoperatorias y estancia intrahospitalaria**

	Total N=	CCP + n= 20	CPP – n=	Valor p
Estancia Intrahospitalaria	<b>81 (50.9)</b>	<b>03 (14.3)</b>	<b>78 (56.5)</b>	<b>0.000</b>
• <7 días	<b>78 (49.1)</b>	<b>18 (85.7)</b>	<b>60 (43.5)</b>	
• >7días				

**Tabla 6. Factores de Riesgo para desarrollar Complicaciones Pulmonares Posoperatorias en el servicio de Gastrocirugía**

Variables.	OR (IC 95%)
Edad > 65 años	<b>0.45 (0.127-1.635)</b>
Sexo: Mujer	<b>1.833 (0.697-4.821)</b>
Diabetes mellitus	<b>0.879 (0.238-3.239)</b>
Tabaquismo	<b>0.431 (0.149-1.244)</b>
Hipertensión Arterial	<b>0.472 (0.131-1.698)</b>
Cardiopatía Isquémica	<b>0.852 (0.796-0.913)</b>
Insuficiencia cardiaca	<b>0.525 (0.065-4.261)</b>
Enfermedad hepática	<b>0.717 (0.086-5.965)</b>
Enfermedad Renal Crónica	<b>1.330 (0.148-11.978)</b>
EPOC	<b>0.865 (0.813-0.921)</b>
ASMA	<b>0.863 (0.810-19.9)</b>
Portador Sonda Nasogástrica	<b>4.692 (1.686-13.056)</b>
Clase ASA >II	<b>0.642 (0.234-1.756)</b>
Clase Goldman > I	<b>0.196 (0.025-1.527)</b>
IMC >30 KG/m2	<b>0.749 (0.160-3.505)</b>
Anestesia General Balanceada	<b>1.181 (1.10-1.268)</b>
Incisión Supraumbilical	<b>1.228 (1.125-1.341)</b>
Cirugía Intraperitoneal	<b>1.269 (1.146-1.406)</b>
Cirugía > 90 minutos	<b>1.219 (1.120-1.327)</b>
Anestesia General >90minutos	<b>1.172 (1.095-1.255)</b>
Sangrado > 250 ml	<b>8.123 (2.785-23.691)</b>

En cuanto al análisis por complicación pulmonar postoperatoria, en cuanto a la edad, los pacientes menores de 65 años fueron 119 (74.8%), presentaron el 77.8% de las neumonías vs el 26.8% de los mayores de 65 años. Las mujeres presentaron 4 casos de neumonía (44.4% vs el 55.6%), el total de los tres casos de derrame pleural, el 60% de las atelectasias con 3 casos y el caso de TEP. Los pacientes con tabaquismo previo o activo con un total de 63 pacientes, presentaron el 44.4% de los casos de neumonías vs el 55.6% que nunca habían fumado, Se reportaron 25 casos de Diabetes Mellitus tipo 2 (el 15.75% de los pacientes), presentando el 11.1% de los casos de neumonía nosocomial, así como un caso de atelectasia y otro de derrame pleural. Con un IMC > 30 se documentaron 19 pacientes (11.9%) con la presencia de neumonía en un 22.2% vs 77.8% de los pacientes con IMC < 30, quienes presentaron el resto de complicaciones pulmonares postoperatorias. En cuanto a la escala de valoración de ASA predominaron los pacientes con I o II en un 62,9% vs > III en un 37.1%; siendo los pacientes con menor ASA los que presentaron mayor presencia de neumonía en un 77.8% vs 22.2, así como derrame pleural 66.7% vs 33.3, presentándose el caso de TEP en paciente con ASA menor. De los pacientes con escala Goldman > II (20.3%), sólo un paciente presentó insuficiencia respiratoria y el resto de las complicaciones pulmonares postoperatorias se presentan con un Goldman de I. De lo relacionado con el uso de anestesia, la mayoría de los pacientes (74.6%) recibieron anestesia general, presentándose con ellos el 100% de las neumonías, derrames pleurales y el caso de TEP, sin documentarse algún caso de complicación pulmonar en aquellos que recibieron Bloqueo con sedación. En cuanto al tiempo quirúrgico y tiempo anestésico se documentaron todas las complicaciones en cuando fue mayor a 90 minutos. Los pacientes que recibieron el tipo de incisión supraumbilical y cuando fue supra e infraumbilical presentó todas las complicaciones pulmonares postoperatorias, sin documentarse en los pacientes con incisión supraumbilical. Así mismo la cirugía de pared abdominal no reportó ningún tipo de complicación postoperatorias, todas se establecieron en cirugía intraabdominal. Tabla 3.

**Tabla 3. Relación de variables significativas con cada una de las complicaciones pulmonares posoperatorias.**

Variables.	Total n=159	NO	NN	DP	AT	IR	TEP
<b>Edad</b>							
• <65 años	119	101	07	03 (100)	04 (80)	03 (100)	01 (100)
• > 65 años	(74.8)	(73.2)	(77.8)	00 (0)	01 (20)	00 (00)	00 (0)
	40	37	02				
	(25.2)	(26.8)	(22.2)				
<b>Sexo.</b>							
• Mujer	86	72	04	03 (100)	03 (60)	03 (100)	01 (100)
• Hombre	(54.11)	(52.2)	(44.4)	00 (00)	02 (40)	00 (00)	00 (00)
	73	66	05				
	(45.9)	(47.8)	(55.6)				
<b>Tabaquismo.</b>							
• Previo/ Actual.	63	58 (42)	04	00 (00)	01 (20)	00 (00)	00(00)
• Negado	(39.6)	80 (58)	(44.4)	03 (100)	04 (80)	03 (100)	01 (100)
	96		05				
	(60.4)		(55.6)				
<b>Diabetes mellitus ( SI)</b>							
	25	22	1 (11.1)	00 (00)	01 (20)	01	00 (00)
	(15.75)	(15.9)				(33.3)	
<b>IMC</b>							
• <30	140	121	07	03 (100)	05 (100)	03 (100)	01 (100)
• >30	(88.1)	(87.7)	(77.8)	00 (00)	00 (00)	00 (00)	00 (00)
	19	17	02				
	(11.9)	(12.3)	(22.2)				
<b>Escala ASA n(%)</b>							
• I-II	100	85	07	02 (66.7)	03 (60)	01	01 (100)
• >III	(62.9)	(61.6)	(77.8)	01 (33.3)	02 (40)	(33.3)	00 (00)
	59	53	02			00 (00)	
	(37.1)	(38.4)	(22.2)				
<b>Escala Goldman</b>							
• Clase I	130	110	09 (100)	03 (100)	05 (100)	02	01 (100)
• Clase >I	(81.8)	(79.7)	00 (00)	00 (00)	00 (00)	(66.7)	00 (00)
	29	28				01	
	(18.2)	(20.3)				(33.3)	
<b>Portador SNG (SI)</b>							
	24	16	03	01 (33.3)	01 (20)	02	01 (100)
	(15.1)	(11.6)	(33.3)			(66.7)	
<b>Tipo Anestesia</b>							
• AGB	121	103	09 (100)	03 (100)	03 (60)	02	01 (100)
• AGB + BPD	(76.1)	(74.6)	00 (00)	00 (00)	02 (40)	(66.7)	00 (00)
• BPD + SEDACION	16	13 (9.4)	00 (00)	00 (00)	00 (00)	01	00 (00)
	(10.1)	22				(33.3)	
	22	(15.9)				00 (00)	
	(13.8)						
<b>Tipo de Cirugía</b>							
• Pared	60	60	00 (00)	00 (00)	00 (00)	00 (00)	00 (00)
• Intraabdomina I	(37.7)	(43.5)	09 (100)	03 (100)	05 (100)	03 (100)	01 (100)
	99	78					
	(62.3)	(56.5)					
<b>Tipo Incisión</b>							
• Supraumbilica I	76	64	04	02 (66.7)	03 (60)	03 (100)	00 (00)
• Infraumbilical	(47.8)	(46.4)	(44.4)	00 (00)	00 (00)	00 (00)	00 (00)
	46	46	00 (00)		02 (40)	00 (00)	01 (100)

• Ambas	(28.9) 37 (23.3)	(33.3) 28 (20.3)	05 (55.6)					
Tiempo de Cirugía								
• <90min	42 (26.4)	42 (30.4)	00 (00) 09 (69.6)	00 (00) 03 (100)	00 (00) 05 (100)	00 (00) 03 (100)	00 (00) 01 (00)	
• >90min	117 (73.6)	96 (69.9)						
Tiempo Anestesia n(%)								
• <90 min	16 (10.1)	16 (11.6)	00 (00) 09 (100)	00 (00) 03 (00)	00 (00) 05 (100)	00 (00) 03 (100)	00 (00) 01 (100)	
• > 90min	143 (89.9)	122 (88.4)						
Sangrado en MI								
• <250ml	104 (65.4)	99 (71.7)	04 (44.4)	00 (00) 03 (100)	01 (20) 04 (80)	00 (00) 03 (100)	00 (00) 01 (100)	
• >250ml	54 (34) (27.5)	38 (27.5)	05 (55.6)					

**NO: no complicaciones. NN: neumonía nosocomial. DP: derrame pleural. AT: atelectasia. IR: insuficiencia respiratoria. TEP: tromboembolia pulmonar.**

En cuanto al tiempo de estancia intrahospitalaria, con menos de 7 días de estancia intrahospitalaria se presentaron 3 de los pacientes con neumonía nosocomial y 18 con más de 7 días con un OR 7.80 (2.19-27.1 p 0.000), en cuanto al derrame pleural, se presentó sólo en un paciente con menos de 7 días y 2 casos con más de 7 días, sin significancia estadística, así como el resto de las complicaciones pulmonares (atelectasia, insuficiencia respiratoria y embolismo pulmonar). Tabla 5.

**Tabla 5. Relación de las diferentes complicaciones pulmonares hospitalarias y su impacto en la estancia intrahospitalaria.**

Complicación Pulmonar Posoperatoria	< 7 días	> 7 días	OR (IC 95%)	Valor de p
Neumonía Nosocomial	03	18	7.80 (2.19-27.1)	0.000
Derrame Pleural	01	02	2.10 (0.18-23.6)	0.379
Atelectasia	01	04	4.30 (0.47-39.5)	0.160
Insuficiencia Respiratoria	00	03	0.82 (0.40-0.56)	0.075
Tromboembolia Pulmonar	00	01	0.30 (0.41-0.57)	0.307

## 12. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El objetivo principal de nuestro estudio fue determinar la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en cirugía abdominal abierta electiva del Servicio de Gastrocirugía en nuestro hospital del periodo comprendido del 01 de octubre de 2013 al 30 de noviembre de 2014 siendo ésta de 13.20% (159 expedientes analizados y 21 complicaciones pulmonares postoperatorias encontradas).

De lo descrito a nivel mundial la presentación en cirugía de abdomen superior alcanza el 12.2%. En cuanto al tabaquismo con el riesgo de las complicaciones pulmonares nosotros no encontramos una significancia estadística, aunque es posible sea secundario a la muestra, ya que solamente se incluían 6 pacientes con suspensión del mismo en el último año. En cuanto al estado de salud general, no documentamos que la edad, se relacione a la prevalencia de CPP, sin embargo no se ha dilucidado si es más secundario a las comorbilidades o a la edad por sí misma, sin embargo no encontramos significancia estadística en ninguna de las dos, ni en comorbilidades ni en edad. De las comorbilidades asociadas a neumopatías de base en los pacientes, ninguna se asoció a algún caso de las CPP. Se detectó un 5% de las CPP como atelectasia similar a lo reportado a nivel mundial (5-10%). Sólo se documentó un caso de embolismo pulmonar. De las complicaciones pulmonares postoperatorias descritas la más común fue neumonía nosocomial en un 42.85%, seguido de atelectasia en un 23.8%, derrame pleural e insuficiencia respiratoria en un 14.28%, por último TEP en un 4.76%. La neumonía nosocomial fue más común en mujeres, pacientes < 65 años, empleo de anestesia general balanceada, en no fumadores y en cirugías de más de 90 minutos. Los factores de riesgo identificados con significancia estadística para CPP son el empleo de SNG con OR 4.692 (IC 1.686-13.056,  $p=0.002$ ), cirugía intraabdominal con OR 1.269 (IC 1.146-1.406,  $p=0.000$ ), incisión supraumbilical OR 1.228 (IC 1.125-1.341,  $p=0.003$ ), empleo de Anestesia General Balanceada más de 90 minutos OR 1.172 (IC 1.095-1.255,  $p=0.032$ ) y sangrado transquirúrgico en ml > 250 OR 8.123 (IC 2.785-23.691,  $p=0.000$ ). El estudio del Dr. Amy J Sheer en 2011 realizado en pacientes con cirugía de divertículos considera al EPOC como el factor de riesgo más identificado en complicaciones pulmonares postoperatorias (Odds Ratio, 1.79 [CI, 1.44 a 2.22]). En el presente estudio el factor de riesgo más

identificado en las complicaciones pulmonares postoperatorias es la Neumonía nosocomial asociada con estancia >7 días OR= 7.8 (2.19-27.1) p0.000.

### 13. CONCLUSIONES

- La incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva abierta en el período comprendido entre el 1ro de octubre de 2013 y el 30 de noviembre de 2015 es del 13.20%.
- La incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias es similar a la reportada a nivel mundial.
- La Neumonía nosocomial es la principal causa de complicación pulmonar postoperatoria en un 42.85%.
- Los posibles factores de riesgo identificados para complicaciones pulmonares postoperatorias con significancia estadística son el empleo de sonda nasogástrica en el postoperatorio, la cirugía intraabdominal con incisión supraumbilical, el empleo de Anestesia General Balanceada de más de 90 minutos, así como un sangrado transquirúrgico de > 250 ml.
- Una tercera parte de los pacientes fuma, casi la mitad de los pacientes padecen Hipertensión Arterial Sistémica o Diabetes Mellitus tipo 2, solo 10% presenta obesidad.
- Casi en la mitad de los pacientes se utiliza incisión supraumbilical con un aumento de riesgo de complicación.
- En el análisis de la información, se observa que la complicación más importante es la Neumonía nosocomial con un factor de riesgo 7 veces mayor que los estudios revisados en la bibliografía. El presente estudio cumple con el objetivo señalado.
- Factores de riesgo para desarrollar CPP son: Portador de Sonda Nasogástrica OR= 4.692 (1.6-13.0), Anestesia General Balanceada OR= 1.181 (1.10-1.268) y Neumonía Nosocomial asociada con estancia >7 días OR= 7.8 (2.19-27.1) p0.000. Tablas 1,2,3,4,5y 6

#### 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Sergi Sabate MD, Valentin Mazo MD, Jaume Canet MD, Predicting postoperative pulmonary complications: implications for outcomes and costs, *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:201-219
- 2.- Amir Qaseem MD PhD, Vincenza Snow MD; Nick Fitterman MD; E. Rodney Hornbake MD; Valerie A. Lawrence MD; Gerald W. Smetana, MD; et al, Risk Assessment for and Strategies To Reduce Perioperative Pulmonary Complications for Patients Undergoing Noncardiothoracic Surgery: A Guideline from the American College of Physicians, *Ann Intern Med.* 2006;144:575-580
- 3.- Luiza Helena Degani-Costa MD, Sonia Maria Faresin MD, Luiz Fernando dos Reis Falcão MD, Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease, *Rev Bras Anesthesiol.* 2014;64(1):22---34.
- 4.- Gerald W. Smetana MD, Michelle V. Conde MD. Preoperative Pulmonary Update. *Clin Geriatr Med* 24 (2008) 607–624.
- 5.- Garth Davis MD, Jitesh A Patel MD, Daniel J. Gagne MD. Pulmonary Considerations in Obesity and the Bariatric Surgical Patient. *Med Clin N Am* 91 (2007) 433–442.
- 6.- Jahan Porhomayon, Nadar D. Nader, Kay B. Leissner and Ali A. El-Solh, Respiratory Perioperative Management of Patients With Obstructive Sleep Apnea, *J Intensive Care Med*, 2012.
- 7.- Ufuk Mungan MD, Ozcan Ozeke MD, Levent Mavioglu MDa, Cagatay Ertan MD, Ibrahim Oguz Karaca MD, et al. The Role of the Preoperative Screening of Sleep Apnoea by Berlin Questionnaire and Epworth Sleepiness Scale for Postoperative Atrial Fibrillation. *Heart, Lung and Circulation* Mungan et al. 39 2013;22:38–42.
- 8.- Amy J. Sheer M.P.H, Jennifer E. Heckman M.P.H, Eric B. Schneider Ph.D, Albert W. Wu M.D M.P.H, Jodi B. Segal M.D M.P.H, Richard Feinberg, M.D, et al, Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Predict Poor Surgical Outcomes in Older Adults Undergoing Elective Diverticulitis Surgery, *Dis Colon Rectum* 2011; 54: 1430–1437.
- 9.- D.C. Johnson MD and L.J. Kaplan MD, Perioperative pulmonary complications, *Current Opinion in Critical Care* 2011, 17:362–369
- 10.- Paolo Pelosi MD y Samir Jaber MD, Noninvasive respiratory support in the perioperative period, *Curr Opin Anaesthesiol* 23:233–238, 2010
- 11.- Dorothea Hall MD, Perioperative Pulmonary Embolism: Detection, Treatment, and Outcomes. *American Journal of Therapeutics* 20, 67-72 (2013).}
- 12.- Joseph R. Pisegna MD y Robert G. Martindale MD PhD, Acid Suppression in the Perioperative Period , *J Clin Gastroenterol* \_ Volume 39, Number 1, January 2005
- 13.- Gerald W. Smetana MD, Preoperative pulmonary evaluation: Identifying and reducing risks for pulmonary complications, *Cleveland Clinic Journal of Medicine* volume 73 • supplement 1 march 2006.

14.- Valerie Lawrence MD, Rahul Dhanda PhD, Susan G Hilsenbeck PhD, Carey P. Page MD;  
Risk of Pulmonary Complications After Elective Abdominal Surgery, CHEST 1996; 110:744-  
50.

## 15. ANEXOS. ANEXO. 1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
Coordinación de Investigación en Salud.  
Comisión Nacional de Investigación Científica.**

**Servicio de Medicina Interna.  
Hospital de Especialidades. Centro Médico Nacional Siglo XXI.  
Carta de Consentimiento Informado.**

**Nombre del Estudio: “Incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI”**

**Propósito del Estudio:** Se realizará un estudio de investigación en el Servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI. El estudio tiene como propósito evaluar las alteraciones respiratorias que se presentan en los pacientes sometidos a cirugía abdominal:

1. Usted ha sido considerado (a) a participar en el estudio, porque cumple con las características necesarias. Al igual que usted, 155 pacientes serán invitados a participar. Su consentimiento en el estudio es completamente voluntaria. Por favor, lea la información que le proporcionamos y haga las preguntas necesarias antes de decidir si desea o no autorizar la inclusión en el estudio.

### **2. Procedimientos.**

Si usted acepta participar en el estudio ocurrirá lo siguiente:

- a) Se solicitará al archivo del hospital su expediente para la revisión y captura de datos relacionados a la cirugía efectuada previamente por parte del servicio de Gastrocirugía.
- b) Se realizará captura de datos como género, edad, antecedentes de relevancia, fármacos empleados, así como los resultados de los laboratorios tomados y estudios paraclínicos practicados.
- c) Se realizará captura de los datos asociados a la cirugía efectuada y la evolución durante su hospitalización.

### **3. Posibles Riesgos.**

La presente investigación clínica es únicamente observacional, es decir, se capturarán los datos personales, antecedentes de relevancia, tratamiento y procedimiento quirúrgico a efectuar. Se dará registro a todos los eventos presentados en su estancia intrahospitalaria.

4. **Posibles Beneficios que recibirá al participar en el estudio:** Se analizarán las pruebas clínicas y de laboratorio efectuadas a usted, lo que proporcionará información sobre su estado de salud. Los resultados de este estudio brindarán información relevante para el manejo y vigilancia de personas sometidas a cirugía abdominal, ello con el fin de evitar complicaciones pulmonares postoperatorias.
5. **Participación o retiro.** Su participación en el estudio es voluntaria. Si usted decide no participar, se omitirá la captura de los datos del expediente clínico. Seguirá recibiendo la misma atención médica por el IMSS, no se modificarán los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.
6. **Privacidad y Confidencialidad.** La información que es utilizada para identificarlo(a) como nombre, edad, afiliación y antecedentes de relevancia, será guardada de manera confidencial, al igual que los resultados de las pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Si los resultados de este estudio son publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un folio que utilizaremos para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.
7. **Contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio:** Si tiene preguntas o quiere hablar sobre el estudio de investigación puede comunicarse de 9:00 a 13.30 horas de lunes a viernes con la Dra. Karla Ávila Lizarraga, al teléfono 56-27-69-00 Extensión 21544, en el servicio de Medicina Interna de este hospital. O en su ausencia podrá comunicarse con el Dr. Juan Carlos Anda Garay asesor de investigación, a la extensión 21909.

Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación.

Si usted tiene dudas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión de ética en Investigación del IMSS, a los teléfonos 56-27-69-00 Extensión 21216 de 9:00 a 15:00 horas. La comisión de Ética se ubica en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congresos piso 4. Centro Médico Nacional Siglo XXI. Avenida Cuauhtémoc 330. Colonia Doctores. CP 06725. México DF.

#### **Declaración de Consentimiento Informado.**

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer

preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Participante.                      Firma del Participante                      Fecha.

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente de su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
Nombre del encargado de obtener consentimiento                      Firma                      Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre de Testigo    Firma                      Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre Testigo 2    Firma                      fecha

## ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Nombre: \_\_\_\_\_ Afiliación: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Servicio de procedencia: \_\_\_\_\_ Dx. Preoperatorio \_\_\_\_\_  
Cirugía Programada: \_\_\_\_\_ Anestesia Programada: \_\_\_\_\_

### ANTECEDENTES PERSONALES DE RELEVANCIA.

Alergias SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Medicamentos: \_\_\_\_\_  
Tabaquismo: 1: No fumador. 2: Ex fumador 3. Fumador actual.  
Índice Paquetes Año (si aplica): \_\_\_\_\_ (#cigarros día x años/20).  
Diabetes Mellitus tipo 2: SI \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Años de duración: \_\_\_\_\_  
Hipertensión Arterial Sistémica: SI \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Años de duración: \_\_\_\_\_  
Antecedente de EPOC: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_  
Antecedente de Asma: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_  
Otras Enf. Respiratorias: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_  
Antecedente de SAHOS: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_  
Uso de O2 complementario: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_  
Insuficiencia Cardíaca: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ CF NYHA: \_\_\_\_\_  
Antecedente de Cardiopatía isquémica: SI: \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
Hipotiroidismo: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_  
Antecedente de Enfermedad Hepática: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ CHILD: \_\_\_\_\_  
Antec. de Enfermedad Renal Crónica: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ KDOQI: \_\_\_\_\_  
Síntomas Respiratorios: Disnea: \_\_\_\_\_. Tos: \_\_\_\_\_. Espujo: \_\_\_\_\_. Sibilancias: \_\_\_\_\_

### EXPLORACIÓN FÍSICA Y LABORATORIOS.

Peso: \_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_ SaO2: \_\_\_\_ TA: \_\_\_\_ FC \_\_\_\_ FR \_\_\_\_ Temp: \_\_\_\_  
Escala ASA: \_\_\_\_ Escala Goldmann: \_\_\_\_\_ Índice de Lee: \_\_\_\_\_

### CIRUGÍA.

Anestesia General: \_\_\_\_\_ Neuroaxial \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_  
Incisión Quirúrgica: Vertical \_\_\_\_ Horizontal \_\_\_\_ Supraumbilical \_\_\_\_ Infraumbilical \_\_\_\_  
Sonda Nasogástrica: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
Tiempo quirúrgico: \_\_\_\_ Tiempo anestésico: \_\_\_\_ Sangrado en cirugía \_\_\_\_ Balance hídrico \_\_\_\_

### POSTQUIRÚRGICO

TA: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ Temperatura \_\_\_\_\_ SatO2: \_\_\_\_\_  
Tos: \_\_\_\_\_. Espujo: \_\_\_\_\_. Disnea: \_\_\_\_\_. Sibilancias: \_\_\_\_\_. Opresión Torácica: \_\_\_\_\_.  
RX de tórax: Índice Cardiotorácico: \_\_\_\_\_. Borramiento ángulo costofrénico SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_  
Borramiento ángulo cardiofrénico SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ Infiltrado Pulmonar SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_  
Atrapamiento aéreo SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ Otras alteraciones \_\_\_\_\_

### DESENLACE.

NEUMONIA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico: \_\_\_\_\_  
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico \_\_\_\_\_  
NEUMOTÓRAX SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico \_\_\_\_\_  
ATELECTASIA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico \_\_\_\_\_  
TROMBOEMBOLIA PULMONAR SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico \_\_\_\_\_  
DERRAME PLEURAL SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico \_\_\_\_\_  
BRONCOESPASMO SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Día Postquirúrgico. \_\_\_\_\_

**EN CASO DE ALTA HOSPITALARIA.**

Motivo de Egreso: Mejoría \_\_\_\_\_ Alta voluntaria: \_\_\_\_\_ Máximo  
Beneficio \_\_\_\_\_ .Transitoria: \_\_\_\_\_ Defunción: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico Inicial. \_\_\_\_\_

Diagnóstico de Egreso: \_\_\_\_\_

Cirugía Efectuada: \_\_\_\_\_  
Días de Estancia Intrahospitalaria. \_\_\_\_\_