



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES PULMONARES
POSQUIRÚRGICAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
COLON Y RECTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

TESIS QUE PRESENTA:

**DRA. ANA JUDITH RAMÍREZ CORTÉS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

ASESOR: DR. JUAN CARLOS ANDA GARAY



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



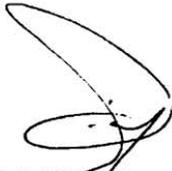
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

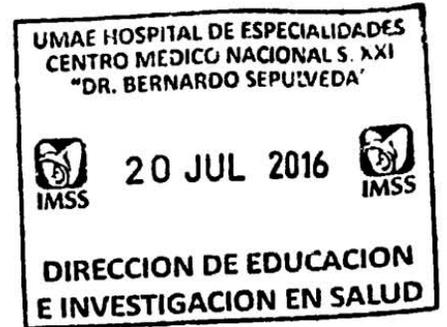
HOJA DE RECOLECCIÓN DE FIRMAS



DOCTORA

DIANA GRACIELA MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTORA

MARIA EUGENIA GALVÁN PLATA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR

JUAN CARLOS ANDA GARAY

MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

Autorización Comité Local de Investigación y Bioética



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



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **17/06/2016**

DR. JUAN CARLOS ANDA GARAY

P R E S E N T E

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

Prevalencia de Complicaciones Pulmonares Posquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto en el 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-2016-3601-106

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

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

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE

RESUMEN	5
DATOS	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y MÉTODOS	16
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	53

RESUMEN

Antecedentes. Las complicaciones pulmonares posquirúrgicas son el segundo tipo más común de comorbilidades en el posoperatorio, con una prevalencia de hasta 8% en cirugía colorrectal, asociándose con un peor desenlace, aumento de la estancia hospitalaria y mayor mortalidad.

Objetivo. Determinar la prevalencia de complicaciones pulmonares posoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal, en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

Material y métodos. Estudio observacional, transversal y retrolectivo, en población adulta derechohabiente del IMSS, atendida en la UMAE Hospital Especialidades que ha sido sometida a procedimientos quirúrgicos por el servicio de cirugía de colon y recto en el período de enero a diciembre de 2015. Se seleccionaron los pacientes de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión, se realizó revisión de expediente clínico, captando las variables de interés en la hoja de datos que posteriormente se pasó a SPSS Versión 21, para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Resultados. Se incluyeron 143 pacientes en el análisis, de los cuales 32 presentaron una CPP (22.4%), siendo más frecuente la neumonía nosocomial en 34.3% de los casos. Las variables asociadas significativamente con el evento desenlace (CPP) fueron: dependencia funcional (OR 4.54; IC 95% 2.803-7.371), saturación de oxígeno < 92% (OR 3.04; IC 95% 1.732-5.347), hemoglobina < 10 g/dL (OR 3.41; IC 95% 1.979-5.906), glucosa > 180 mg/dL (OR 2.73; IC 95% 1.394-5.372) albúmina < 3 g/dL (OR 7.16; IC 95% 4.008-12.793), tasa de filtrado glomerular menor a 60 ml/min (OR 2.47; IC 95% 1.370-4.488), antecedente de hipertensión arterial sistémica (OR 2.24; IC 95% 1.229-4.093), clasificación ASA > II (OR 5.50; IC 95% 2.414-12.544), anestesia general balanceada (OR 22.41; IC 95% 3.146-159.640), cirugía urgente (OR 6.78; IC 95% 3.569-12.913), duración de la cirugía > 2 horas (OR 8.52; IC 95% 2.719-26.710), cirugía de colon y sigmoides (OR 5.32; IC 95% 2.173-13.047) y egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva (OR 7.41; IC 95% 4.619-11.894). Las CPP aumentaron el riesgo de otros desenlaces adversos, aumentaron la estancia hospitalaria ($p=0.000$; OR 3.163, IC 95% 2.374-4.213) y la mortalidad ($p=0.000$; OR 27.750, IC 95% 3.604-213.696).

Conclusiones. La prevalencia de CPP fue de 22.4%, impactando en la mortalidad y estancia hospitalaria. Los factores de riesgo asociados con el desarrollo de una CPP fueron la dependencia funcional, el nivel de albúmina <3 g/dL, la glucosa sérica > 180 mg/dL, la cirugía de urgencia, las cirugías de colon y sigmoides, el empleo de anestesia general balanceada, el egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva, una Saturación de oxígeno < 92% previo al procedimiento quirúrgico, Hb <10 g/dL, TFG < 60 ml/min, el antecedente de hipertensión arterial sistémica, clasificación ASA > II y la duración de la cirugía > 2 horas.

DATOS

Datos del alumno (Autor)	
Apellido paterno	Ramírez
Apellido materno	Cortés
Nombre (s)	Ana Judith
Teléfono	5547666454
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Especialidad en Medicina Interna
No de cuenta	30433392-3
Datos del asesor	
Apellido paterno	Anda
Apellido materno	Garay
Nombre (s)	Juan Carlos
Datos de la tesis	
Título	Prevalencia de complicaciones pulmonares posquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto en el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI.
No de páginas	56
Año	2017
Número de registro	R-2016-3601-106

INTRODUCCIÓN

Las complicaciones pulmonares posquirúrgicas (CPP) pueden presentarse como una infección respiratoria, falla respiratoria, derrame pleural, atelectasia, neumotórax, broncoespasmo o neumonitis por aspiración¹. Después de la infección de la herida quirúrgica, las complicaciones pulmonares son el segundo tipo más común de complicación posoperatoria con una incidencia estimada de 2.0% a 5.6%² y cuando se trata de una cirugía abdominal su incidencia es mayor que la de las complicaciones cardíacas (9.6% [95% IC 7.2-12.9] vs 5.7% [95% IC 3.5-7.7])³.

Las CPP son un factor significativo asociado con peores resultados en el paciente, resultando en una estancia hospitalaria prolongada, un incremento en la mortalidad y una disminución de la supervivencia a largo plazo, con una incidencia que dependerá de la operación y complicación⁴⁻⁵, además se han asociado con mayores costos desde 2 hasta 12 veces más⁶. Incluso en los pacientes con cáncer avanzado sometidos a cirugía abdominal urgente por perforación u obstrucción, las CPP se han asociado como predictores de mortalidad a 30 días⁷.

Zangbar y cols. en un estudio de 1029 pacientes sometidos a LAPE por trauma, donde 21% presentó complicaciones mayores (217 pacientes), encontraron que las más comunes fueron las respiratorias (35%). Yang y cols. en un estudio de 165,196 casos de pacientes sometidos a cirugía digestiva, donde la prevalencia de CPP fue 5.8% (neumonía 3.2%, soporte ventilatorio prolongado >48 h 3% e intubación no planeada 2.8%), encontraron que los pacientes con CPP fueron

significativamente mayores (>80 años OR 2.4, 95% IC 2.2-2.6, $P < 0.0001$) y tenían más comorbilidades (cardiacas [antecedente de intervención coronaria percutánea: OR 1.2, IC 95% 1.1-1.3, $P < 0.0001$], pulmonares [Disnea en reposo: OR 1.6, IC 95% 1.4-1.9, $P < 0.0001$], renales [Enfermedad renal crónica en diálisis: OR 1.5, IC 95% 1.3-1.8, $P < 0.0001$], endocrinas [Diabetes Mellitus insulino dependiente: OR 1.2, IC 95% 1.1-1.2, $P < 0.0001$] y neurológicas [alteraciones del sensorio: OR 1.5, IC 95% 1.2-1.9, $P < 0.0001$]), otras condiciones que se vieron asociadas a CPP fueron el género masculino (55.9% vs 48.5%, $P < 0.0001$), el tiempo quirúrgico prolongado (>248 min, OR 2.1, IC 95% 2.0-2.2, $P < 0.0001$), la clasificación ASA (ASA III: OR 2.8, IC 95% 2.2-3.7, $P < 0.0001$; ASA IV-V: OR 4.9, IC 95% 3.7-6.5, $P < 0.0001$), el estado funcional (OR 2.8, IC 95% 2.4-3.3, $P < 0.0001$) y otros factores menos asociados fueron el EPOC (OR 1.9, IC 95% 1.8-2.0, $P < 0.0001$), choque preoperatorio (OR 2.4, IC 95% 2.2-2.6, $P < 0.0001$), la ascitis (OR 1.6, IC 95% 1.4-1.8, $P < 0.0001$) y el tabaquismo (OR 1.5, IC 95% 1.4-1.6, $P < 0.0001$). Así mismo estos pacientes también requirieron en mayor proporción una reintervención (32% vs 4.4%, $P < 0.0001$) y experimentaron mayor sangrado (3.2% vs 0.25%, $P < 0.0001$) y mayores complicaciones infecciosas (30.49% vs 0.62%, $P < 0.0001$), cardiacas (8.19% vs 0.15%, $P < 0.0001$), neurológicas (1.7 vs 0.20%, $P < 0.0001$), renales (7.78% vs 0.28%, $P < 0.0001$) y tromboembólicas (4.51% vs 0.86%, $P < 0.0001$)⁹. Finlay y cols. identificaron cuatro variables asociadas con un riesgo incrementado de CPP: edad >65 años (OR 5.9, IC 95% 2.49-13.15, $P < 0.0001$), test de tos positivo (OR 3.84, IC 95% 1.51-9.8, $P 0.01$), sonda nasogástrica perioperatoria (OR 13.5, IC 95% 6.08-29.9, $P < 0.0001$) y la duración de la anestesia (OR 3.76 para cirugías con

duración de al menos 2.5 horas, IC 95% 2.69-4.83, P 0.004)¹⁰. En una revisión sistemática de estudios cegados donde se incluyeron 7 estudios de cirugía no torácica, se encontró una incidencia de CPP de 2-19%, donde los factores que se vieron asociados como predictores de CPP fueron la clasificación de ASA >2 (P <0.0001), la SNG posoperatoria (P <0.0001) y la duración de la anestesia (P<0.0001)¹¹. Por otro lado, un estudio multicéntrico prospectivo de ARISCAT (*The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia Group*) examinó las complicaciones posoperatorias de cirugía general en pacientes de 59 hospitales en España, identificando 7 factores predictivos de CPP: saturación de oxígeno preoperatoria <90% (OR 10.7, IC 95% 4.1-28.1, p <0.0001), infección respiratoria aguda durante el mes previo (OR 5.5, IC 95% 2.6-11.5, p <0.0001), edad > 80 años (OR 5.1, IC 95% 1.9-13.3, p <0.0001), anemia preoperatoria (Hb<10: OR 3.0, IC 95% 1.4-6.5, p <0.0001), cirugía abdominal alta (OR 4.4, IC 95% 2.3-8.5, p <0.0001) o intratorácica (OR 11.4, IC 95% 4.9-26, p <0.0001), duración de la cirugía de al menos 2 horas (OR 4.9, IC 2.4-10.1, P <0.0001) y cirugía de urgencia (OR 2.2, IC 95% 1.0-4.5, P <0.001)¹².

Una complicación significativa es la intubación no planeada en el posoperatorio y se asocia a mayores eventos adversos, peores resultados y mortalidad de hasta 40%¹³⁻¹⁴, teniendo como factores de riesgo el EPOC, la edad avanzada y el tabaquismo en el preoperatorio¹³, y aumentando la incidencia de neumonía (OR 2.28, IC 95% 1.11-2.39, P <0.0001) la cual presenta una mortalidad de hasta 70%¹⁵.

Diversos estudios han demostrado la asociación entre los niveles bajos de albúmina sérica y CPP, y una revisión sistemática de Smetana y cols. encontraron evidencia que apoya que los niveles séricos de albúmina menos de 3 g/dL son un predictor de CPP (OR 2.53)¹⁶, entre las que encontramos un riesgo mayor de reintubación, neumonía y falla del retiro de la ventilación mecánica¹⁷. Otros factores asociados con mayor incidencia de CPP son las alteraciones en la radiografía de tórax en el preoperatorio (OR 4.8) y un nivel de urea elevado ^{17,18,19}.

Los factores de riesgo asociados a las CPP pueden ser usados para ayudar a identificar pacientes con alto riesgo en el preoperatorio. Gupta y cols. crearon un calculador de riesgo posoperatorio basado en el NSQIP (National Surgical Quality Improvement Program) el cual considera la clasificación de ASA, funcionalidad preoperatoria, tipo de procedimiento, cirugía electiva o de urgencia y la presencia de sepsis, asignando un riesgo estimado de falla respiratoria posoperatoria y que puede ayudar en la decisión quirúrgica y en el consentimiento informado del paciente²⁰. Así mismo se han encontrado factores que predicen mejores resultados en los pacientes con factores de riesgo para CPP sometidos a cirugía abdominal, como lo es la fracción exhalada preoperatoria de óxido nítrico en pacientes mayores de 60 años²¹, y otros factores que son protectores y se asocian con disminución del riesgo de CPP como es la ventilación de protección intraoperatoria (PEEP 5, Presión plateau 16 cmH₂O o menos)²².

Respecto al sitio del procedimiento, en diversos estudios se ha encontrado asociación de las cirugías abdominales con las CPP, documentando que las cirugías abdominales altas se asocian con mayor riesgo de CPP que las cirugías

abdominales bajas. Yang y cols., documentó una frecuencia de 4.4% de CPP en los pacientes sometidos a colectomía y proctectomía, mucho menor que en procedimientos digestivos intratorácicos (25.6%) y digestivos altos (10%)⁹. Galvao y cols., en un estudio con 172 adultos sometidos a cirugía abdominal de urgencia, describió una ocurrencia mayor de CPP en cirugía abdominal alta (30% vs 17%, OR 2.14, IC 95% 0.95-4.84) sin hacer distinción entre si se trataba de una cirugía colónica o no²³. Mientras que Scholes y cols., en un estudio prospectivo multicéntrico encontró que las CPP se asocian en mayor medida con cirugía abdominal alta y hepatobiliar (OR 2.27, IC 95% 1.10-4.69, P <0.0001), y tienen una frecuencia mayor respecto a las cirugías colorrectales y abdominales bajas (20% vs 10%)²⁴. Por otro lado, Smetana y cols., describieron la frecuencia de CPP en cirugía abdominal alta, abdominal baja y de cualquier tipo de cirugía en 43 estudios, siendo de 19.7%, 7.7% y 14.2% respectivamente¹⁶. Respecto a la neumonía específicamente, Thompson et al, describieron la asociación de la misma con distintos tipos de cirugía, encontrando una frecuencia de 2.1% posterior a resección colorrectal y de 1.79% posterior a la realización de colostomía, siendo similar a la de los procedimientos digestivos altos como la gastrectomía (3%)⁴.

En cuanto a los procedimientos colorrectales, Bailey y cols., en un análisis retrospectivo de 4273 pacientes, donde se compararon las complicaciones de pacientes sometidos a colectomía abierta versus laparoscópica, encontró que la colectomía laparoscópica demostró un beneficio significativo respecto a la mortalidad (1.1% vs 2.6%, P 0.001), complicaciones cardiopulmonares (5.4% vs

8.4%, $P < 0.001$) y complicaciones infecciosas (9.2% vs 13.2%, $P < 0.001$), cuando el tiempo quirúrgico fue menos de 3 horas. Las complicaciones cardiopulmonares que se incluyeron fueron las siguientes: paro cardíaco, infarto del miocardio, neumonía, ventilación >48 horas, intubación no planeada, evento vascular cerebral y/o coma >24 horas, sin analizar de manera independiente cada desenlace²⁵. Mientras que Owen y cols., en otro análisis retrospectivo de 25,419 casos, en el que se comparó el impacto de la duración de la cirugía en las CPP en colectomías abiertas vs laparoscópicas, describió una frecuencia de CPP de 3% (765 pacientes), las cuales fueron más comunes posteriores a una cirugía abierta (4.3% vs 2%, $P < 0.0001$). Los pacientes que desarrollaron una CPP fueron 6.8 años mayores ($P < 0.0001$), mayormente hombres (55.7% vs 44.3%, $P < 0.0001$), $>75\%$ fueron ASA 3 o 4, comparados con 40% en el grupo sin CPP. Los pacientes que eran parcialmente o totalmente dependientes previo a la cirugía tuvieron un riesgo mayor a 6 veces de presentar una CPP comparados con los que no lo eran (OR 6.42, IC 95% 5.09-8.1, $P < 0.0001$). La estancia hospitalaria fue 3 veces mayor en los pacientes con CPP que en aquellos sin CPP (17.6 días vs 2.7 días, $p < 0.0001$). La mortalidad a 30 días fue mayor en los pacientes con CPP que sin CPP (14.4% vs 0.4%) y los pacientes que presentaron una o más CPP tuvieron un riesgo de muerte 44 veces mayor a 30 días de la cirugía que aquellos sin CPP (OR 44.7; 95% IC 33.5-59.6, $P < 0.0001$). El tiempo de cirugía fue significativamente mayor en aquellos pacientes con CPP que en los sin CPP (3.0 vs 2.7 h, $p < 0.0001$). Por cada 60 minutos de incremento del tiempo de cirugía se incrementó 12% el riesgo de CPP y posterior a las 8 horas cada hora se asoció con 36% de incremento del riesgo de CPP (OR 1.36; IC 95% 1.12-1.64)²⁶.

La ocurrencia de las complicaciones pulmonares posoperatorias tiene un impacto en el pronóstico e incrementa los costos en salud y además es una de las causas mayores de mortalidad en el perioperatorio²⁷. Se conoce la asociación existente entre la realización de cirugía abdominal alta y la incidencia de complicaciones pulmonares y no pulmonares en el posoperatorio, así como los factores de riesgo para desarrollar complicaciones pulmonares posoperatorias tanto en pacientes sometidos a cirugía abdominal como no abdominal. Sin embargo, a pesar del extenso conocimiento acerca de las complicaciones pulmonares posquirúrgicas y su relación con las cirugías abdominales y otros factores de riesgo, la mayoría de los estudios lo abordan desde un punto de vista general y es poco lo que se ha descrito acerca de la prevalencia de complicaciones pulmonares posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía colorrectal, así como el papel que toma cada uno de los procedimientos efectuados en dicho desenlace.

Por otro lado, los servicios quirúrgicos son de gran relevancia en la actividad diaria de esta unidad hospitalaria, se estima que aproximadamente se realizan 1200 procedimientos quirúrgicos mayores por año, no obstante, las enfermedades infecciosas son las principales complicaciones intrahospitalarias, destacando infección de vías urinarias y neumonía. Dentro de los servicios quirúrgicos la cirugía abdominal y colorectal ocupa el tercer lugar en frecuencia dentro de los procedimientos efectuados, no se dispone de estadísticas contundentes sobre la comorbilidad respiratoria en este grupo de pacientes. Por lo tanto, se requiere ampliar el conocimiento en ese ámbito para saber si esa asociación de las cirugías

abdominales es consistente cuando se trata de una cirugía de colon y recto y si dichos factores de riesgo son aplicables a estos pacientes.

Las complicaciones posoperatorias son un riesgo inherente a la actividad quirúrgica de todas las unidades hospitalarias. El Hospital de Especialidades, es una unidad con actividad predominantemente quirúrgica. Estudios anteriores sugieren la presencia de complicaciones pulmonares en el servicio de gastrocirugía en un 12%, destacando la neumonía en primer lugar. En cirugía colorectal no se cuenta con estadísticas en los últimos años, por lo cual, con el estudio se esperaba responder ¿cuál es la prevalencia de las complicaciones pulmonares posquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto de Centro Médico Nacional Siglo XXI?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la prevalencia de las complicaciones pulmonares en el posoperatorio, en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto del hospital de especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo de enero a diciembre 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores de riesgo asociados a las complicaciones pulmonares en el posoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto.
- Identificar el impacto que tienen las complicaciones pulmonares posoperatorias en los días de estancia intrahospitalaria.
- Describir el impacto que guardan las diversas complicaciones pulmonares posoperatorias con la mortalidad hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

- Por manipulación de la maniobra: Observacional.
- Por diseño: Transversal.
- Por búsqueda de relación entre variables: Analítico.
- Por temporalidad en la toma de información: Retrolectivo.

UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

El estudio se realizó en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Basado en los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el periodo comprendido entre enero a diciembre de 2015.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años derechohabientes del IMSS, de cualquier género.

- Pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico de colon, sigmoides, recto y ano en el periodo comprendido del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2015.
- Procedimientos quirúrgicos colorrectales programados o de urgencia.
- Procedimientos quirúrgicos colorectales sometidos anestesia general y regional.

Criterios de exclusión:

- Pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas en otro órgano o sistema durante el mismo internamiento.
- Presencia de complicaciones pulmonares previa a la cirugía como tromboembolia pulmonar, exacerbación de neumopatía crónica, neumonía, bronquitis, edema agudo pulmonar, asistencia mecánica ventilatoria y estatus de traqueostomía.
- Procedimientos endoscópicos.
- Procedimientos bajo anestesia local o fuera del quirófano.
- Pacientes no derechohabientes y sin expediente clínico

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para una proporción, tomando en cuenta la estimación promedio de complicaciones pulmonares

postoperatorias en cirugía abdominal del 7%. Con valor de alfa de 0.05, beta de 0.20 y una precisión del 4%.

$$N = (1.96)^2 (0.07)(0.93) / (0.04)^2 = 156 \text{ pacientes.}$$

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- ✓ Variables Demográficas
 - Edad
 - Género
 - IMC (índice de masa corporal)
- ✓ Variables relacionadas con el procedimiento:
 - Tipo de procedimiento realizado: colectomía subtotal, colectomía total, colorrecto anastomosis, sigmoidectomía, hemorroidectomía, fisurectomía o fistulotomía, otros procedimientos de colon, otros procedimientos rectoanales.
 - Tipo de cirugía: electiva o urgente
 - Tipo de anestesia: anestesia general balanceada, bloqueo peridural, bloqueo subaracnoideo.
 - Clasificación de ASA: I, II, III, IV, V, VI, E.
 - Indicación de la cirugía: colon tóxico, enfermedad diverticular, enfermedad inflamatoria intestinal, perforación intestinal, cáncer de

colon, enfermedad hemorroidal, fisura o fistula anal, estatus de colostomía, otros diagnósticos de colon, otros diagnósticos recto-anales.

- Duración de la cirugía: < a 120 min, > a 120 min
- Sangrado en la cirugía

✓ Comorbilidades:

- Tabaquismo
- Etilismo
- Diabetes mellitus tipo 2
- Hipertensión arterial sistémica
- Cardiopatía isquémica crónica
- Insuficiencia cardiaca crónica
- Arritmia cardiaca
- Enfermedad renal crónica
- Enfermedad hepática crónica
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Asma
- SAHOS (síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño)
- Otra enfermedad pulmonar: Fibrosis pulmonar, hipertensión arterial pulmonar, tromboembolia pulmonar crónica, bronquiectasias.
- Inmunosupresión
- Estado funcional: dependiente, parcialmente dependiente, totalmente dependiente

✓ Variables de parámetros séricos:

- Albumina
- Glucosa
- Creatinina
- Urea
- Sodio
- Potasio
- Hemoglobina
- Leucocitos
- Plaquetas
- TP
- TTPa
- INR

Variables dependientes

✓ Complicaciones pulmonares posquirúrgicas:

- Neumonía
- Falla respiratoria
- Derrame pleural
- Atelectasia
- Neumotórax
- Tromboembolia pulmonar
- Broncoespasmo

- Otras complicaciones pulmonares
- ✓ Otras complicaciones posquirúrgicas
 - Renales
 - Cardiacas
 - Neurológicas
 - Infecciosas
- ✓ Desenlace y utilización de recursos
 - Egreso de quirófano intubado
 - Requerimiento de manejo avanzado de la vía aérea en cualquier momento de la hospitalización posterior a la cirugía
 - Necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos
 - Desarrollo de sepsis o choque séptico
 - Días de estancia hospitalaria: 7 días o menos, > 7 días
 - Motivo de egreso: mejoría, defunción, máximo beneficio

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico, se llevó a cabo utilizando el programa SPSS versión 21 (IBM company), a continuación, se describen las pruebas utilizadas.

Para análisis de las características demográficas de la población (estado basal) se utilizaron frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Mientras que para variables cuantitativas se aplicaron pruebas de normalidad (Kolmogorov Smirnov)

por el tamaño de la muestra. Se expresaron en medias y desviación estándar aquellas variables cuantitativas con distribución normal. Mientras, que aquellos datos con distribución libre se expresaron en medianas y rangos.

Se realizó comparación de variables entre los pacientes con complicaciones pulmonares postoperatorias y aquellos sin ellas. De modo que para la comparación de medias entre ambos grupos se usó t student, mientras que para la comparación de medianas se aplicó U Mann-Whitney. Al comparar las frecuencias entre ambos grupos se utilizó prueba Chi2 (X2). Se determinó mediante tablas cruzadas el cálculo de OR, con sus respectivos IC 95%, y significancia ($p < 0.05$) para establecer la asociación entre las variables significativas y su desenlace (CPP). De la misma manera de determinó el cálculo de OR, con IC 95% y significancia ($p < 0.05$) para establecer la asociación entre las CPP y otros desenlaces adversos.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo es de tipo observacional, por lo que se basó en los datos clínicos, de laboratorio y de gabinete arrojados en la revisión del expediente clínico, poniendo énfasis en la captura de datos de mayor relevancia para el objetivo del estudio. Es preciso recalcar que el riesgo para el sujeto de estudio fue mínimo. Se llenó un formulario donde se captaron las variables de interés y resultados de estudios solicitados previamente por el servicio tratante.

Se solicitó autorización al paciente para inclusión al protocolo de estudio, previo consentimiento informado por escrito. El consentimiento informado siguió las pautas generales en su elaboración de acuerdo al formato del IMSS y a las pautas internacionales de la CIOMS. Para la revisión de expedientes se solicitó la autorización correspondiente al servicio tratante y archivo clínico.

Se solicitó autorización a la comisión de investigación del Hospital de Especialidades del CMN SXXI previo al inicio del estudio. Una vez aceptado, se procedió a realizar la captura de los datos.

Se garantizó la seguridad y confidencialidad de cada uno de los datos captados por el investigador, a través de formatos de captura de datos únicos, personalizados y con un folio asignado. El acceso a la base de datos generada por este protocolo únicamente estuvo a cargo de los investigadores principales.

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en población derechohabiente IMSS, atendida en la UMAE Hospital Especialidades, mismos que sometieron a procedimientos quirúrgicos en el servicio de cirugía de colon y recto. Se establecieron las siguientes fases:

Fase 1.- Para el reclutamiento se revisaron los censos del servicio de cirugía de colon y recto, así como de la coordinación de quirófanos centrales, para identificar a los pacientes sometidos a cirugía en 2015.

Fase 2.- Una vez identificados los pacientes, se solicitaron los expedientes médicos al departamento de archivo clínico o al archivo muerto (casos de defunción) para su revisión y aplicar los criterios de selección, determinando si el paciente es candidato para inclusión al estudio; posteriormente, se procedió a recolectar los datos en la hoja diseñada para dicho fin.

Fase 3. Se realizó la captura de la hoja de datos en un sistema de captura Microsoft Excel, posteriormente se pasó a SPSS Versión 21, para realizar el análisis estadístico correspondiente.

RESULTADOS

Se consideraron para participar en el estudio aquellos pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el periodo de enero a diciembre de 2015 por el servicio de cirugía de colon y recto de la UMAE “Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepulveda” de CMN SXXI. Durante el periodo a estudiar se programaron un total de 191 pacientes para someterse a cirugía colorrectal, tanto urgente como electiva, de los cuales 143 cumplieron criterios de inclusión. El resto de los pacientes fueron excluidos por: ser menores de 18 años (1), la cirugía realizada no fue colorrectal (6), la cirugía colorrectal fue suspendida (17), el motivo de ingreso fue por patología pulmonar (4), presentó una complicación pulmonar previo a la cirugía (5) o el expediente no se encontró (15) [Fig 1].

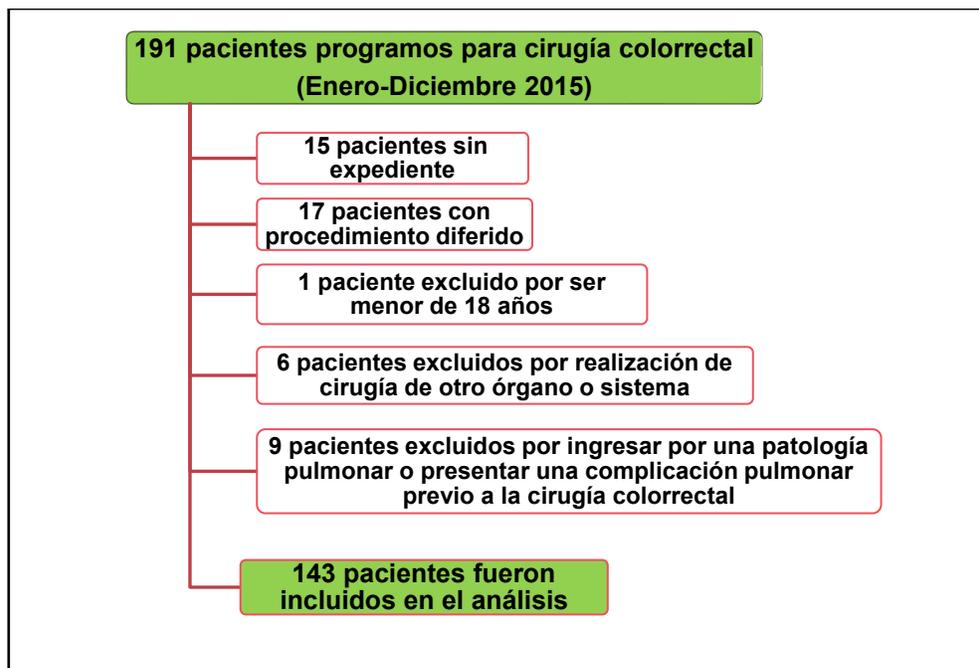


Figura 1. Pacientes incluidos en el análisis

Característica de los participantes del estudio

El grupo de estudio se integró por 78 hombres (54.5%) y 65 mujeres (45.5%), con una edad promedio de 53.5 años (DE 16.31). En cuanto a las características clínicas, se documentó tabaquismo en 54 pacientes (37.8%) y etilismo en 14 pacientes (9.8%), 35 presentaron un IMC > 30 kg/m², 130 presentaron un estado funcional independiente (90.9%), mientras que 11 fueron parcial o totalmente dependientes (9.1%). Respecto a las enfermedades crónicas, se documentó diabetes mellitus en 27 pacientes (18.9%), hipertensión arterial sistémica en 48 pacientes (33.6%), cardiopatía isquémica en 9 pacientes (6.3%), insuficiencia cardiaca en 11 pacientes (7.7%), arritmias cardiacas en 6 pacientes (4.2%), hepatopatía crónica en 7 pacientes (4.9%), enfermedad renal crónica en 17 pacientes (11.9%), aunque la tasa de filtrado glomerular fue < 60 ml/min en 22 pacientes (15.4%), en 29 pacientes se documentó algún estado de inmunosupresión (20.3%) y 13 pacientes presentaron alguna enfermedad pulmonar (9%), de los cuales 3 presentaron EPOC (2.1 %), 6 presentaron asma (4.2%), 2 presentaron SAHOS (1.4%), 7 (4.9%) presentaron otras enfermedades pulmonares (tromboembolia pulmonar crónica, bronquiectasias, fibrosis pulmonar, enfermedad intersticial pulmonar) y 3 requerían uso de oxígeno en su domicilio (2.1%) [Tabla 1].

En el periodo preoperatorio se documentaron anomalías pulmonares en la radiografía de tórax en 25 pacientes (17.5%), en 21 pacientes se presentó una saturación de oxígeno menor a 92% (14.7%), 17 pacientes presentaron una

Hemoglobina < 10 g/dL (11.9%), 9 pacientes una glucosa sérica > 180 mg/dL (6.3%) y 27 pacientes una albúmina sérica < 3 g/dL (18.9%) [Tabla 2].

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de la población en estudio

CARACTERÍSTICAS	TOTAL N=143
Edad (años)	53.5 (SD 16.31)
Género	
• Mujeres - n(%)	65 (45.5)
• Hombres - n(%)	78 (54.5)
Tabaquismo - n(%)	54 (37.8)
Etilismo - n(%)	14 (9.8)
IMC > 30 kg/m ² - n(%)	35 (24.5)
Diabetes mellitus - n(%)	27 (18.9)
Hipertensión arterial sistémica - n(%)	48 (33.6)
Insuficiencia cardiaca crónica - n(%)	11 (7.7)
Cardiopatía isquémica crónica - n(%)	9 (6.3)
Arritmia cardiaca – n(%)	6 (4.2)
Hepatopatía crónica - n(%)	7 (4.9)
Enfermedad renal crónica - n(%)	17 (11.9)
TFG < 60 ml/min - n(%)	22 (15.4)
Inmunosupresión - n(%)	29 (20.3)
Enfermedades pulmonares - n(%)	13 (9)
• EPOC - n(%)	3 (2.1)
• Asma - n(%)	6 (4.2)
• SAHOS - n(%)	2 (1.4)

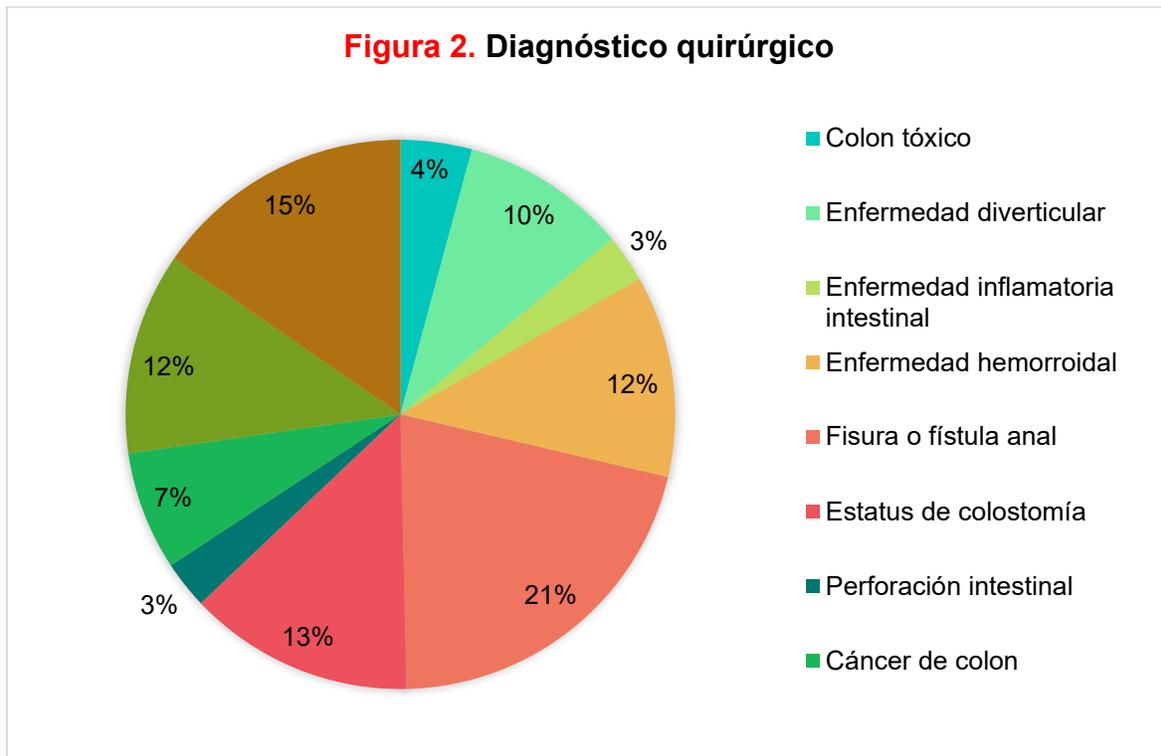
• Otras - n(%)	7 (4.9)
Uso de oxígeno en su domicilio - n(%)	3 (2.1)
<i>SD: desviación estándar, TFG: tasa de filtrado glomerular, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, SAHOS: Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.</i>	

El diagnóstico que motivó la cirugía fue colon tóxico en 6 pacientes (4.2%), enfermedad diverticular en 14 pacientes (9.8%), enfermedad inflamatoria intestinal en 4 pacientes (2.8%), perforación intestinal en 4 pacientes (2.8%), cáncer de colon en 10 pacientes (7%), enfermedad hemorroidal en 17 pacientes (11.9%), fisura o fistula anal en 30 pacientes (21%), estatus de colostomía en 19 pacientes (13.3%), otros diagnósticos de colon en 17 pacientes (11.9%) y otros diagnósticos recto-anales en 22 pacientes (15.4%) [Fig 2].

El procedimiento quirúrgico realizado fue electivo en 109 casos (75.5 %) y urgente en 35 casos (24.5 %) [Fig 3]. Los pacientes cuyo procedimiento fue electivo fueron clasificados en la valoración preoperatoria de acuerdo a la clase de ASA, 7 pacientes fueron clase I (4.9 %), 73 pacientes clase II (51 %) y 29 pacientes clase III (20.3 %), ningún paciente fue clase IV o V [Tabla 2].

De las cirugías realizadas 72 fueron de colon y sigmoides (50.3%), mientras que 71 fueron de recto y ano (49.7%) [Fig 3]. Los procedimientos quirúrgicos realizados consistieron en colectomía subtotal en 19 pacientes (13.3 %), colectomía total en un paciente (0.7 %), colorrecto anastomosis en 19 pacientes (13.3 %), sigmoidectomía en 20 pacientes (14 %), hemorroidectomía en 17 pacientes (11.9 %), fisurectomía o fistulotomía en 28 pacientes (19.6 %), otros

procedimientos de colon en 14 pacientes (9.8 %) y otros procedimientos rectoanales en 25 pacientes (17.5 %) [Fig 4].



La modalidad de la anestesia empleada más frecuente fue anestesia general balanceada en 84 pacientes (58.7 %), seguida de bloqueo subaracnoideo en 34 pacientes (23.8 %) y bloqueo peridural en 25 pacientes (17.5 %). Para fines de clasificación cuando la anestesia fue mixta se consideró al tipo de anestesia predominante (Anestesia general balanceada cuando se empleó junto con un bloqueo regional, bloqueo subaracnoideo cuando se empleó junto con bloqueo peridural, y bloqueo subaracnoideo o bloqueo peridural respectivamente cuando se empleó conjuntamente con sedación) [Fig 5].

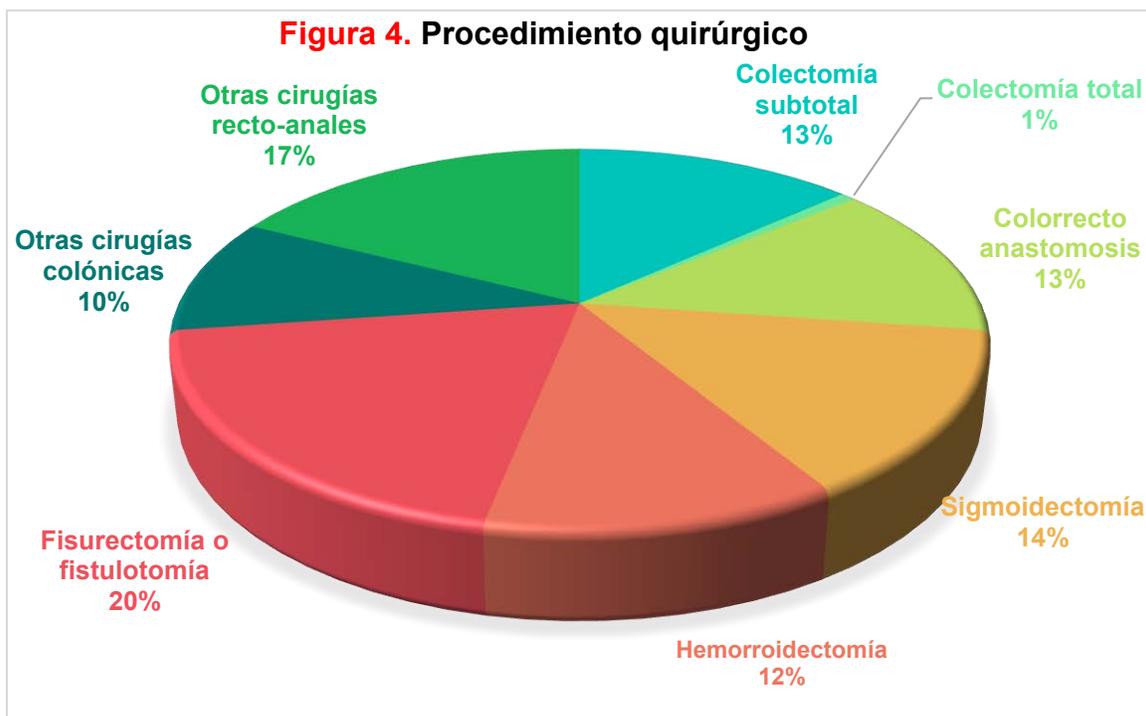
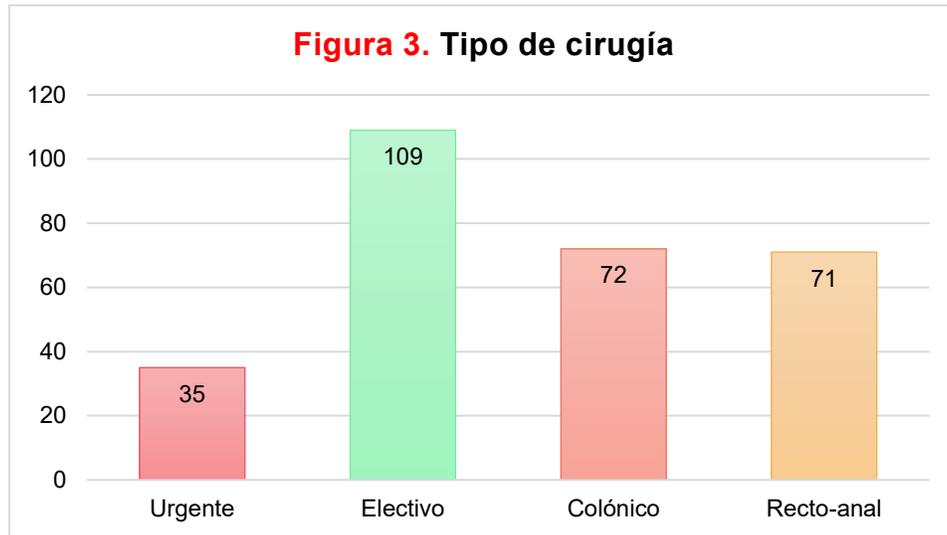


Figura 5. Tipo de anestesia empleada

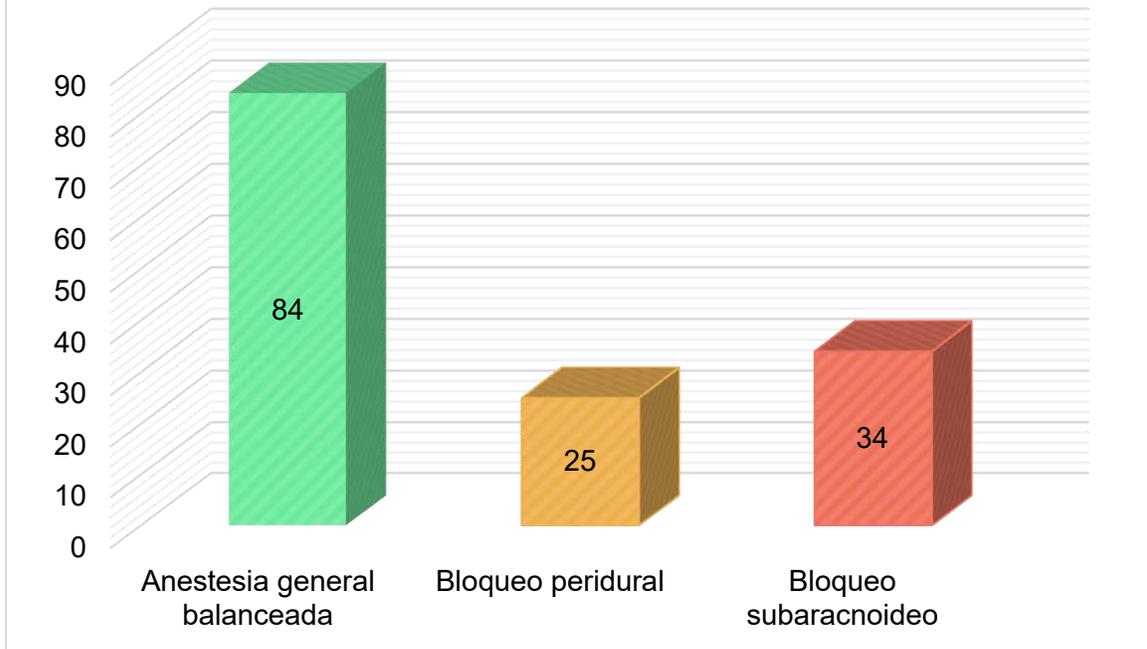


Tabla 2. Características perioperatorias de la población en estudio

CARACTERÍSTICAS	TOTAL N=143
Categoría ASA - n(%)	
• Clase I	7 (4.9)
• Clase II	73 (51)
• Clase III	29 (20.3)
Tipo de Anestesia - n(%)	
• AGB	84 (58.7)
• BPD	25 (17.5)
• BSA	34 (23.8)
Tipo de Cirugía - n(%)	
• Electiva	109 (75.5)
• Urgente	35 (24.5)

Sitio de Cirugía - n(%)	
• Colon y sigmoides	72 (50.3)
• Recto y ano	71 (49.7)
Tiempo de Cirugía - n(%)	
• < 120 minutos	67 (46.8)
• > 120 minutos	76 (53.1)
SO2 < 92 % - n(%)	21 (14.7)
Radiografía de tórax anormal - n(%)	25 (17.5)
Hb < 10 g/dL - n(%)	17 (11.9)
Glucosa > 180 mg/dL - n(%)	9 (6.3)
Albúmina < 3 g/dL - n(%)	27 (18.9)
<i>ASA: clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología, AGB: Anestesia general balanceada, BPD: Bloqueo peridural, BSA: Bloqueo subaracnoideo, SO2: saturación de oxígeno, Hb: hemoglobina.</i>	

Complicaciones pulmonares posoperatorias (CPP)

De la población de estudio sometida a cirugía colorrectal en el periodo de estudio, 32 pacientes presentaron alguna CPP (22.4 %), de las cuales la más frecuente fue neumonía que se presentó en 11 pacientes (34.3 %), seguida de derrame pleural en 10 pacientes, (31.2%), insuficiencia respiratoria en 9 pacientes (28.1 %), tromboembolia pulmonar en un paciente (3.1 %) y otra complicación en un paciente (3.1 %) [Fig 6]. Se presentaron 9 defunciones (6.2 %), de las cuales 2 fueron causadas por una CPP (22.2 %).

Figura 6. Complicaciones pulmonares posquirúrgicas

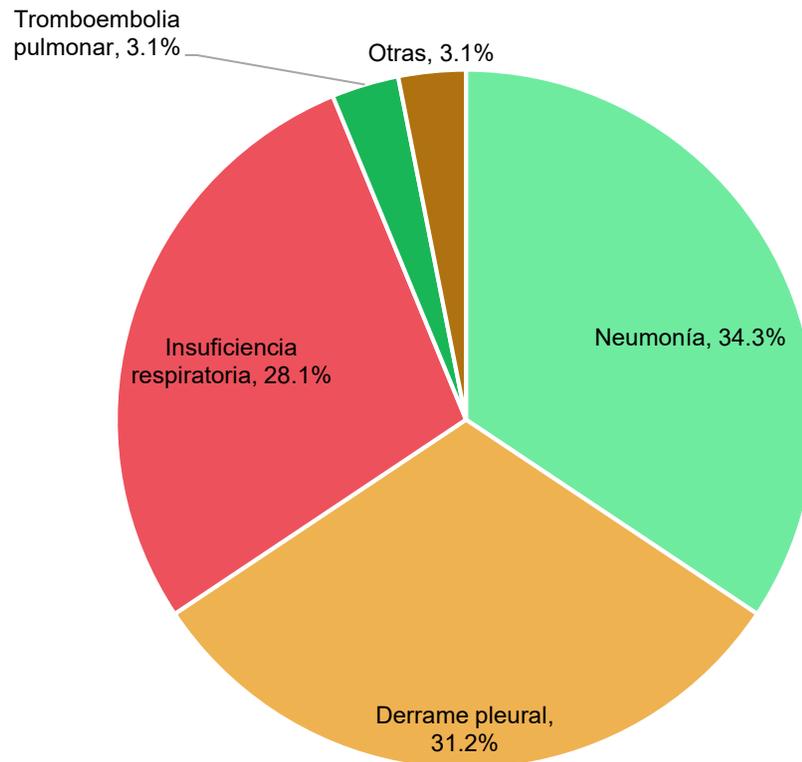
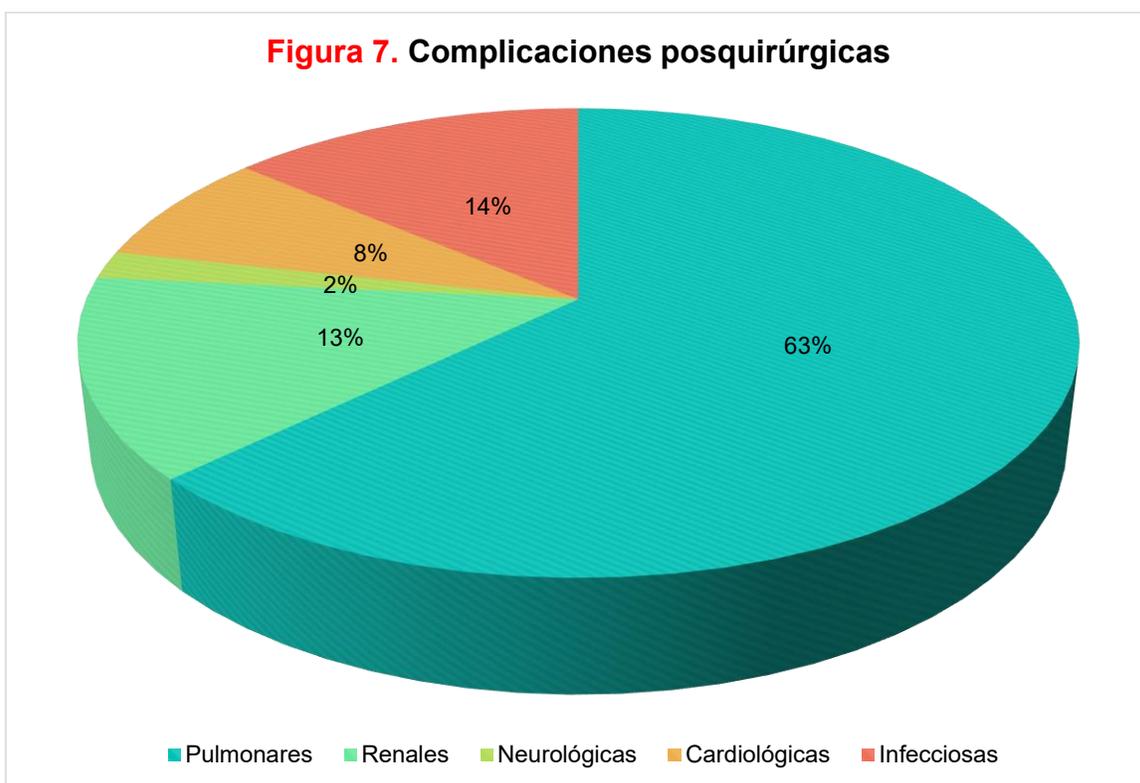


Tabla 3. Complicaciones posquirúrgicas

Tipo de complicación	Total n=143	Porcentaje
Pulmonares	32	22.4
Renales	7	4.9
Cardiacas	4	2.8
Neurológicas	1	0.7
Infeciosas	7	4.9

Infeciosas: infección de herida quirúrgica, infecciones relacionadas con sondas y catéteres

Se presentó otro tipo de complicación durante la hospitalización en 19 pacientes (13.2%), de las cuales 7 fueron infecciosas (36.8%), 7 renales (36.8%), 4 cardíacas (21%) y 1 neurológica (5.2%). Tomando en cuenta todas las complicaciones que se presentaron (51 complicaciones), las renales correspondieron a 13.7%, las cardíacas 7.8%, las neurológicas 1.9% y las infecciosas 13.7%, mientras que las pulmonares correspondieron a 62.7%. Por lo que, tanto de manera global como particular, las complicaciones más frecuentes en el grupo de estudio fueron las pulmonares, incluso si consideramos a la neumonía como una complicación infecciosa a la vez que pulmonar tendríamos 18 pacientes con complicaciones infecciosas (35%), lo que las sitúa a las infecciones en segunda posición después de las complicaciones pulmonares [tabla 3 y fig.7].



En el análisis de los pacientes con CPP, las variables que demostraron diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) respecto a los pacientes sin CPP fueron la dependencia funcional ($p = 0.000$), una SO_2 menor a 92% previo al procedimiento ($p = 0.000$), hemoglobina menor de 10 g/dL ($p = 0.000$), glucosa > 180 mg/dL ($p = 0.028$), albúmina < 3 g/dL ($p = 0.000$), el antecedente de hipertensión arterial sistémica ($p = 0.008$), una tasa de filtrado glomerular previo a la cirugía < 60 ml/min con o sin antecedente de enfermedad renal crónica (0.008), una clasificación ASA $> II$ ($p = 0.000$), el empleo de anestesia general balanceada ($p = 0.000$), la duración de la cirugía mayor a 2 horas, el sitio quirúrgico cuando fue en colon o sigmoideas ($p = 0.000$), el tipo de cirugía urgente ($p = 0.000$) y el egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva ($p = 0.000$), el resto de variables perioperatorias no mostraron una asociación estadísticamente significativa con las CPP [Tabla 4 y Fig 8].

Tabla 4. Variables perioperatorias en pacientes con y sin CPP sometidos a cirugía de colon y recto

Característica	CPP – n (%)	CPP + n (%)	p valor*
	111 (77.6)	32 (22.4)	
Edad > 65 años	29 (26.1)	12 (37.5)	0.173
Género			
• Mujer	48 (43.2)	15 (46.8)	0.323
• Hombre	63 (56.7)	17 (53.1)	

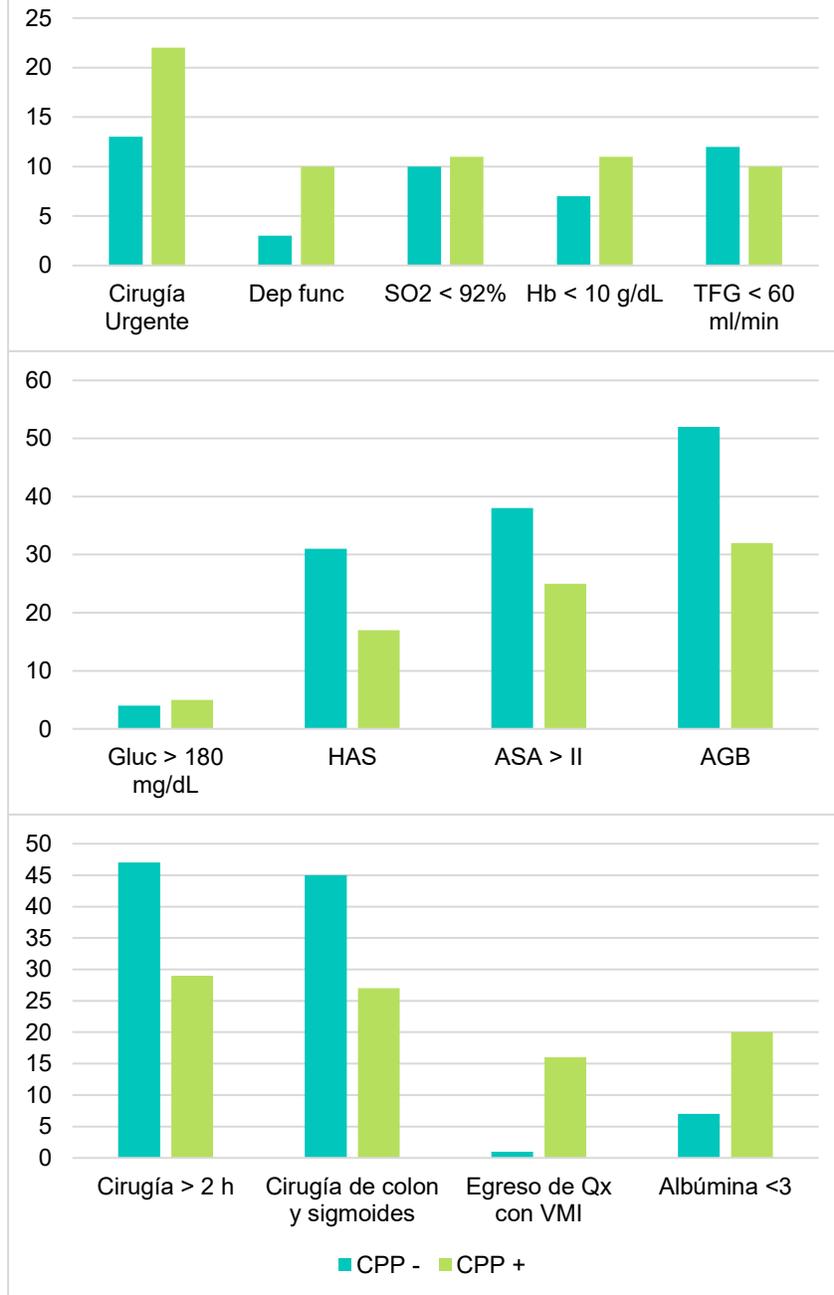
IMC>30 kg/m²	30 (27)	5 (15.6)	0.213
Tabaquismo	41 (36.9)	13 (40.6)	0.705
Etilismo	10 (9)	4 (12.5)	0.558
EPOC	3 (2.7)	0 (0)	0.347
Asma	4 (3.6)	2 (6.2)	0.511
SAHOS	2 (1.8)	0 (0)	0.444
OEP	4 (3.6)	3 (9.3)	0.182
IC	8 (7.2)	3 (9.3)	0.685
NYHA > I	6 (5.4)	2 (6.2)	0.855
CIC	5 (4.5)	4 (12.5)	0.101
Arritmia cardiaca	3 (2.7)	3 (9.3)	0.097
HAS	31 (27.9)	17 (53.1)	0.008
DM	21 (18.9)	6 (18.7)	0.983
Hepatopatía crónica	4 (3.6)	3 (9.3)	0.182
ERC	12 (10.8)	5 (15.6)	0.485
TFG < 60 ml/min	12 (10.8)	10 (31.2)	0.005
Inmunosupresión	23 (20.7)	6 (18.7)	0.807
Dep. func.	3 (2.7)	10 (31.2)	0.000
RxTx anormal	17 (15.3)	8 (25)	0.451
SO₂ <92%	10 (9)	11 (34.3)	0.000
Hb< 10 g/dL	8(7.2)	11 (34.3)	0.000
Glucosa >180 mg/dL	4 (3.6)	5 (15.6)	0.014
Leucocitos			

<5,000 o >14,000	23 (20.7)	11 (34.3)	0.110
Albúmina <3 g/dL	7 (6.3)	20 (62.5)	0.000
Uso de O2	3 (2.7)	0 (0)	0.347
ASA> II	37 (33.3)	26 (81.2)	0.000
Tipo de anestesia			
• AGB	52 (46.8)	31 (96.8)	0.000
Tipo de cirugía			
• Urgencia	13 (11.7)	22 (68.7)	0.000
Sitio de la cirugía			
• Colon y sigmoides	45 (40.5)	27 (84.3)	0.000
Tiempo quirúrgico			
• >120 min	47 (42.3)	29 (90.6)	0.000
Egreso de quirófano intubado	1 (0.9)	16 (50)	0.000

*Calculado mediante prueba de χ^2

CPP: complicación pulmonar posoperatoria, IMC: índice de masa corporal, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, SAHOS: síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño, OEP: otra enfermedad pulmonar, IC: insuficiencia cardíaca, NYHA: clasificación funcional de la Asociación de Nueva York del corazón, CIC: cardiopatía isquémica crónica, HAS: hipertensión arterial sistémica, DM: diabetes mellitus, ERC: enfermedad renal crónica, TFG: tasa de filtrado glomerular, Dep. func: cualquier grado de dependencia funcional, RxTx anormal: radiografía de tórax con anormalidades pulmonares, SO2: saturación de oxígeno, Hb: hemoglobina, ASA: Clasificación de la Asociación Americana de Anestesiología, AGB: anestesia general balanceada, BPD: bloqueo peridural, BSA: bloqueo subaracnoideo.

Figura 8. Variables perioperatorias estadísticamente significativas



Dep. func: dependencia funcional, SO2: saturación de oxígeno, Hb: hemoglobina, gluc: glucosa, HAS: hipertensión arterial sistémica, ASA: asociación americana de anestesiología, AG: anestesia general balanceada, Qx: quirófano, VMI: ventilación mecánica invasiva, CPP: complicación pulmonar posoperatoria.

Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones pulmonares posquirúrgicas

Se realizó un análisis univariado considerando únicamente a las variables perioperatorias con las que se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) con el evento desenlace (CPP). Se encontró que las variables que confieren un riesgo para presentar una CPP fueron dependencia funcional (OR 4.54; IC 95% 2.80-7.37), saturación de oxígeno $< 92\%$ (OR 3.04; IC 1.73-5.34), hemoglobina < 10 g/dL (OR 3.41; IC 95% 1.97-5.90), glucosa > 180 mg/dL (OR 2.73; IC 95% 1.39-5.37) albúmina < 3 g/dL (OR 7.16; IC 95% 4.00-12.79), tasa de filtrado glomerular menor a 60 ml/min (OR 2.47; IC 95% 1.37-4.48), antecedente de hipertensión arterial sistémica (OR 2.24; IC 95% 1.22-4.09), clasificación ASA $> II$ (OR 5.50; IC 2.41-12.54), empleo de anestesia general balanceada (OR 22.41; IC 95% 3.14-159.64), cirugía urgente (OR 6.78; IC 95% 3.56-12.91), duración de la cirugía > 2 horas (OR 8.52; IC 95% 2.71-26.71), cirugía de colon y sigmoides (OR 5.32; IC 95% 2.17-13.04) y egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva (OR 7.41; IC 4.61-11.89). En la tabla 5 se muestran los factores de riesgo para presentar una CPP.

Tabla 5. Factores de riesgo para el desarrollo de CPP

Factor de riesgo	OR	IC 95%	p valor*
Dependencia funcional	4.54	(2.80-7.37)	0.000
SO2 $<92\%$	3.04	(1.73-5.34)	0.000

Hb <10 g/dL	3.41	(1.97-5.90)	0.000
Gluc >180 mg/dL	2.73	(1.39-5.37)	0.014
Albúmina < 3 g/dL	7.16	(4.00-12.79)	0.000
TFG < 60 ml/min	2.47	(1.37-4.48)	0.005
HAS	2.24	(1.22-4.09)	0.008
ASA > II	5.50	(2.41-12.54)	0.000
AGB	22.41	(3.14-159.64)	0.000
Cirugía Urgente	6.78	(3.56-12.91)	0.000
Cirugía > 2 horas	8.52	(2.71-26.71)	0.000
Cirugía de colon y sigmoides	5.32	(2.17-13.04)	0.000
Egreso de Qx con VMI	7.41	(4.61-11.89)	0.000

* Calculado mediante prueba chi²

OR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza, SO₂: saturación de oxígeno, Hb: hemoglobina, Gluc: glucosa sérica, HAS: hipertensión arterial sistémica, ASA: Clasificación de la asociación americana de anestesiología, AGB: anestesia general balanceada, Qx: quirófano, VMI: ventilación mecánica invasiva.

Impacto de las CPP en otros desenlaces adversos

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presentación de CPP con otros desenlaces adversos que se presentaron posteriormente al procedimiento quirúrgico. Dichos desenlaces asociados fueron necesidad de estancia en UCI (p=0.000; OR 52.03, IC 95% 7.14-378.99), desarrollo de sepsis (p=0.000; OR 41.62, IC 95 % 10.39-166.76) y choque séptico (p=0.000; OR 55.5,

IC 95 % 7.65-402.63), necesidad de ventilación mecánica invasiva en cualquier momento de la hospitalización (p=0.000, OR 65.90, IC 95% 9.17-473.563, así como la prevalencia de otras complicaciones posquirúrgicas (renales, infecciosas, cardiológicas y neurológicas) durante la hospitalización (p=0.000; OR 3.816 IC 95% 1.78-8.16) [tabla 6].

Tabla 6. Otros desenlaces adversos en pacientes con CPP y sin CPP

Característica	CPP – n(%)	CPP + n(%)	OR (IC95%)	p valor*
	111 (77.6)	32 (22.4)		
UCI	17 (15.3)	15 (46.8)	52.03 (7.14-378.99)	0.000
Sepsis	8 (7.2)	24 (75)	41.62 (10.39-166.76)	0.000
Choque séptico	16 (14.4)	16 (50)	55.5 (7.65-402.63)	0.000
Necesidad de VMI	13 (11.7)	19 (59.3)	65.90 (9.17-473.56)	0.000
Otras complicaciones	21 (18.9)	11 (34.3)	3.81 (1.78-8.16)	0.000

* Calculado mediante prueba chi2

CPP: complicación pulmonar posquirúrgica, UCI: Unidad de cuidados intensivos, VMI: ventilación mecánica invasiva

Respecto a la estancia intrahospitalaria, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes que presentaron una CPP y la estancia hospitalaria mayor de 7 días (p=0.000), con un OR de 3.163 (IC 95% 2.374-4.213), por lo que se considera que las CPP aumentan la estancia

hospitalaria y confieren un mayor riesgo de estancia hospitalaria prolongada. Por otro lado, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre las CPP y la mortalidad hospitalaria, la cual fue mayor en aquellos pacientes que cursaron con una CPP ($p=0.000$; OR 27.750, IC 95% 3.604-213.696) [tabla 7].

Tabla 7. Asociación de las CPP con la EIH y la mortalidad

	CPP – n (%)	CPP + n(%)	OR (IC95%)	p valor*
	111 (77.6)	32 (22.4)		
EIH> 7 días	34 (30.6)	31 (96.8)	3.16 (2.374-4.213)	0.000
Defunciones	1 (0.9)	8 (25)	27.750 (3.604-213.696)	0.000

* Calculado mediante prueba χ^2

CPP: complicación pulmonar posquirúrgica, OR: riesgo relativo, IC95%: intervalo de confianza de 95%, EIH: estancia intrahospitalaria.

DISCUSIÓN

La prevalencia documentada de complicaciones pulmonares en cirugía abdominal es variable, desde un 2% hasta 35%, siendo el primer o segundo tipo de complicación más frecuente en la mayoría de los estudios^{2-5,9,26}. Yang y cols. documentaron una frecuencia de 4.4% de CPP en los pacientes sometidos a colectomía y proctectomía⁹; Owen y cols., describieron una frecuencia de CPP de 3% en pacientes sometidos a colectomía²⁶; mientras que Scholes y cols. encontraron una frecuencia de CPP de 10 % en pacientes sometidos a cirugía colorrectal²⁴. En el presente estudio se documentó una prevalencia de CPP de 22.4%, mayor a la reportada previamente en la literatura en población sometida a cirugía colorrectal, aunque consistente con la reportada en cirugía abdominal, lo cual probablemente se encuentre relacionado con el tipo de cirugías realizadas en la unidad, ya que son frecuentes los procedimientos de urgencia por complicaciones colónicas y los procedimientos colónicos corresponden al 50 % de los procedimientos realizados, lo que conlleva un mayor riesgo de CPP.

Respecto al tipo de complicaciones presentadas se encontró un comportamiento semejante al de estudios previos. La complicación más frecuente fue neumonía nosocomial (34.3%), la cual se ha visto asociada con una mayor mortalidad^{7,15}, resultados similares reportaron Zangbar y cols., quienes reportaron neumonía nosocomial en 55.1% de los casos que cursaron con CPP. Las otras CPP

reportadas fueron derrame pleural (31.2%), insuficiencia respiratoria (28.1%) y tromboembolia pulmonar (3.1), no se reportaron casos de broncoespasmo pulmonar ni neumotórax.

Se reportaron otras complicaciones no pulmonares en 13.2%, siendo las más frecuentes las infecciosas (36.8%) y las renales (lesión renal aguda), las cuales presentaron la misma prevalencia, seguidas de las cardíacas (21%) y neurológicas (5.2%). En otros estudios se ha encontrado que las infecciones son las complicaciones más comunes en las cirugías abdominales², sin embargo, en este estudio aun considerando a la neumonía como complicación infecciosa al mismo tiempo que pulmonar, las complicaciones más comunes fueron las pulmonares, encontrando que del total de complicaciones posquirúrgicas las CPP correspondieron al 62.7% y las infecciosas al 35%.

Previamente se han documentado diversos factores de riesgo asociados a las CPP, Yang y cols. reportaron como factores de riesgo asociados la edad > 80 años, la disnea en reposo, enfermedad renal crónica en diálisis, diabetes mellitus insulín dependiente, alteraciones del sensorio, el género masculino, el tiempo quirúrgico prolongado, la clasificación ASA > II, el estado funcional, el EPOC, choque preoperatorio, la ascitis y el tabaquismo²⁶. Finlay y cols. identificaron cuatro variables asociadas con un riesgo incrementado de CPP, la edad >65 años, test de tos positivo, sonda nasogástrica perioperatoria y la duración de la anestesia mayor a 2.5 horas¹⁰. En una revisión sistemática de estudios cegados se vieron asociados como predictores de CPP la clasificación de ASA > II, la SNG posoperatoria y la duración de la anestesia¹¹. Por otro lado, un estudio

multicéntrico prospectivo de ARISCAT (*The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia Group*) identificó 7 factores predictivos de CPP: saturación de oxígeno menor a 90%, infección respiratoria aguda en el mes previo, edad >80 años, anemia preoperatoria, cirugía abdominal alta, duración de la cirugía de al menos 2 horas y cirugía de urgencia¹². Mientras que Smetana y cols. encontraron evidencia que apoya que los niveles séricos de albúmina menores a 3 g/dL son un predictor de CPP¹⁷. Otros factores asociados con mayor prevalencia de CPP son el tabaquismo en el preoperatorio, la radiografía de tórax anormal en el preoperatorio y un nivel de urea elevado^{13,17-19}. Sin embargo, en la mayoría de los estudios no se hace distinción respecto a las cirugías colorrectales. Owen y cols. evidenciaron como factor asociado a CPP en cirugía colorrectal la realización de cirugía abierta, la edad, el ASA > II, la dependencia funcional y la duración de la cirugía²⁶.

Los factores de riesgo identificados en este estudio fueron la dependencia funcional, una saturación de oxígeno <92%, hemoglobina < 10 g/dL, glucosa sérica > 180 mg/dL, albúmina sérica < 3 g/dL, tasa de filtrado glomerular < 60 ml/min, antecedente de hipertensión arterial sistémica, clasificación ASA > II, empleo de anestesia general balanceada, cirugía de urgencia, duración de la cirugía mayor a 2 horas, la realización de una cirugía de colon y sigmoides y el egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva. Otros factores de riesgo identificados en otros estudios, como edad avanzada, tabaquismo, EPOC y radiografía de tórax anormal, no mostraron una asociación estadísticamente significativa en este estudio.

Finalmente, al igual que en estudios previos, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presentación de CPP con otros desenlaces adversos, como fue la necesidad de estancia en UCI, el desarrollo de sepsis o choque séptico, la necesidad de ventilación mecánica invasiva en cualquier momento de la hospitalización y la prevalencia de otras complicaciones posquirúrgicas durante la hospitalización, los cuales se vieron incrementados ante la presencia de una CPP. Así mismo, las CPP aumentaron de manera significativa los días de estancia hospitalaria y la mortalidad, encontrando un riesgo incrementado de estancia hospitalaria prolongada (> 7 días) así como de mortalidad por cualquier causa.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró una prevalencia de CPP de 22.4% en los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2015, siendo el tipo de complicación más frecuente, entre las que destacó la neumonía nosocomial con una frecuencia de 34.3%, seguido de derrame pleural (31.2%) e insuficiencia respiratoria (28.1%). La presencia de CPP impactó de manera significativa tanto en otros desenlaces adversos y complicaciones, como en la estancia hospitalaria y la mortalidad. Los factores de riesgo mayormente asociados con el desarrollo de una CPP fueron la dependencia funcional, el nivel de albúmina <3 g/dL, el nivel de glucosa > 180 mg/dL, la cirugía de urgencia, las cirugías de colon y sigmoides, el empleo de anestesia general balanceada, el egreso de quirófano con ventilación mecánica invasiva, la saturación de oxígeno $< 92\%$ previo al procedimiento quirúrgico, Hb <10 g/dL, TFG < 60 ml/min, el antecedente de hipertensión arterial sistémica, clasificación ASA $> II$ y la duración de la cirugía > 2 horas. No se documentó una asociación significativa con otras variables con las que se ha encontrado asociación en otros estudios como las anomalías en la radiografía de tórax, el antecedente de EPOC, el tabaquismo y la edad avanzada.

El presente estudio fue un estudio observacional, transversal y retrolectivo, que puede servir como referente de la prevalencia de CPP y los factores de riesgo para su presentación. Sin embargo, para poder establecer medidas de asociación más confiables se requiere la realización de estudios prospectivos donde se

realice monitorización estrecha y se tenga mayor control sobre las variables de estudio, con la finalidad de utilizarse para el desarrollo de un sistema predictor de CPP en los pacientes de cirugía colorrectal que permita mejorar la calidad de la atención en dichos pacientes y prevenir desenlaces adversos, disminuir la estancia intrahospitalaria y la mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jammer et al. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative medicine: European perioperative clinical outcome (EPCO) definitions: a statement from the ESA-ESICM joint task force on perioperative outcome measures. *European Journal Anaesthesiol* 2015; 32(2): 88-105.
2. Brueckmann B, Villa J, Bateman B, et al. Development and Validation of a Score for Prediction of Postoperative Respiratory Complications. *The Journal of the American Society of Anesthesiologist* 2013; 118: 1247-1249.
3. Lawrence V, Hilsenbeck S, Mulrow C, et al. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complication after abdominal surgery. *Journal of General Internal Medicine* 1995; 10 (12): 671-678.
4. Thompson DA, Makary MA, Dorman T, et al. Clinical and economic outcomes of hospital acquired pneumonia in intra-abdominal surgery patients. *Annals of Surgery* 2006; 243(4): 547-52
5. Manku K, Bacchetti P, Leung JM. Prognostic significance of postoperative in-hospital complications in elderly patients. I. Long-term survival. *Anesthesia and analgesia* 2003; 96 (2): 583-9.
6. Carey K, Stefos T, Shibe Z, et al. Excess costs attributable to postoperative complications. *Medical Care Research and Review* 2011; 68: 490-503.
7. Cauley C, Panizales M, Reznor G, et al. Outcomes after emergency abdominal surgery in patients with advanced cancer: Opportunities to reduce complications and improve palliative care. *Trauma Acute Care Surgery* 2015; 79(3): 399-406.
8. Joseph B, Zangbar B, Khalil M, et al. Factors associated with failure-to-rescue in patients undergoing trauma laparotomy. *Surgery* 2015; 158(2): 393-398.

9. Yang C, Teng A, Lee D, et al. Pulmonary complications after major abdominal surgery: National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Journal Surgery Research* 2015; 198(2): 441-9.
10. McAlister F, Bertsch K, Man J, et al. Incidence of and Risk Factors for Pulmonary Complications after Nonthoracic Surgery. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2005; 171 (5): 514-517.
11. Fisher B, Majumdar S, McAlister F. Predicting pulmonary complications after non thoracic surgery: a systematic review of blinded studies. *American Journal Medicine* 2002; 112 (3): 219–225
12. Canet J, Gallart L, Gomar C, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort.; ARISCAT Group. *Anesthesiology* 2010; 113(6): 1338-1350.
13. Alvarez M, Samayoa-Mendez A, Naglak M, et al. Risk Factors for Postoperative Unplanned Intubation: Analysis of a National Database. *American Surgery* 2015; 81(8): 820-825.
14. Epstein S, Ciubotaru R, Wong J. Unplanned intubation after surgery: risk factors, prognosis, and medical emergency team effects. *Annals of Internal Medicine* 2009; 75: 834-838.
15. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Annals of Internal Medicine* 1998; 129 (6): 433-440.
16. Smetana G, Lawrence V, Cornell J. Preoperative pulmonary risk stratification for non cardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine* 2006; 144(8): 581–595.

17. Gibbs J, Cull W, Henderson W, et al. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Archives of Surgery* 1999; 134(1): 36–42.
18. Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, et al. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest* 1996; 110(3): 744–50
19. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, et al. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major non cardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Annals of Surgery* 2000; 232(2): 242–53
20. Gupta H, Gupta PK, Fang X, et al. Development and validation of a risk calculator predicting postoperative respiratory failure. *Chest*. 2011 Nov; 140(5): 1207-15. Pi X, Wang C, Li Y, et al. Preoperative FeNO as a screening indicator of pulmonary complications after abdominal surgery in patients over 60 years old. *Journal of Breath Research* 2015; 9(3): 1-7.
21. Ladha K, Vidal M, McLean D, et al. Intraoperative protective mechanical ventilation and risk of postoperative respiratory complications: hospital based registry study. *British Medical Journal* 2015; 351: 1-9.
22. Galvao L, Pereira F, Catunda J, et al. Risk factors for pulmonary complications after emergency abdominal surgery. *Respiratory Medicine* 2007; 101: 808-813.
23. Scholes R, Browning L, Sztendur E, et al. Duration of anaesthesia, type of surgery, respiratoryco-morbidity, predicted VO2 max and smoking predict postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 2009; 55 (1): 191-198.
24. Bailey M, Davenport D, Vargas D, et al. Longer Operative Time: Deterioration of Clinical Outcomes of Laparoscopic Colectomy Versus Open Colectomy. *Disease of the Colon & Rectum* 2014; 57 (5): 616-622.

25. Owen R, Perez S, Lytle N, et al. Impact of operative duration on postoperative pulmonary complications in laparoscopic versus open colectomy. *Surgical Endoscopy* 2013; 27: 3555-3556.
26. Ferguson M, Celauro A, Prachand V. Prediction of major pulmonary complications after esophagectomy. *Annals of Thoracic Surgery* 2011; 91 (5), 1494–1501.

ANEXOS

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: Prevalencia de Complicaciones Pulmonares Posquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugía colon y recto en el 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 de colon y recto

1. Usted ha sido considerado (a) a participar en el estudio, porque cumple con las características necesarias. Al igual que usted, 151 pacientes serán invitados a participar. Su consentimiento en el estudio es completamente voluntario. 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.
- 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 cirugía efectuada. 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 de colon y recto, 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 el Dra. Judith Ramírez investigador del estudio, 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	Fecha

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Consideró 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



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
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

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES PULMONARES POSQUIRÚRGICAS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLON Y RECTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Nombre _____ NSS _____

Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Hombre Mujer

Comorbilidades:

DM2 Años de duración: _____ HAS Años de duración: _____ EPOC Clase GOLD (sí aplica): _____

Asma Años de duración: _____ SAHOS Años de duración: _____ Uso de O2 complementario

Tabaquismo: 1. No fumador 2. Exfumador 3. Fumador actual Índice tabáquico: _____

Otras enfermedades respiratorias: Especifique: _____

Inmunosupresión Causa: _____ Cardiopatía isquémica crónica

Insuficiencia cardíaca Clase NYHA _____ Arritmia cardíaca Tipo: _____

ERC TFG: _____ Enfermedad hepática Child/Pugh: _____ Etilismo

Estado funcional: Independiente Parcialmente dependiente Totalmente dependiente

Síntomas respiratorios: Disnea Tos Espujo Sibilancias

Signos vitales: TA _____ mmHg FC _____ x' FR _____ x' Temperatura _____ °C SO2 _____ %

Exámenes de laboratorio preoperatorios: Hb _____ Leuc _____ PlaQ _____ Gluc _____ Urea _____ Cr _____ Na _____ K _____ Albúmina _____ Lactato _____ TGO _____ TGP _____ TP _____ TTPa _____ INR _____

Radiografía de tórax preoperatoria: _____

Cirugía:

Fecha de procedimiento: _____ Tipo de procedimiento: Electivo Urgencia

Diagnóstico quirúrgico: _____

Procedimiento realizado: _____

ASA: _____ Tipo de anestesia: _____ Duración de la cirugía en horas: _____

Sangrado en la cirugía en mL _____ Balance hídrico transquirúrgico: _____ Tiempo de intubación: _____

Desenlace

Complicación pulmonar en el posquirúrgico: Tipo de complicación:

Complicación	Día posquirúrgico
Neumonía	
Insuficiencia respiratoria	
Neumotórax	
Atelectasia	
Tromboembolia pulmonar	
Derrame pleural	
Broncoespasmo	
Neumonitis por aspiración	

Otra complicación pulmonar en el posquirúrgico: Especifique _____

Día posquirúrgico _____

Otras complicaciones posquirúrgicas: Especifique _____

Día posquirúrgico _____

Sepsis Choque séptico Ingreso a UCI

Egreso de quirófano intubado Necesidad de ventilación mecánica durante la hospitalización

En caso de alta hospitalaria

Motivo de egreso: Mejoría Voluntaria Máximo Beneficio Transitoria Defunción

Causa de defunción (si aplica): _____

Diagnóstico de egreso:

Días de estancia intrahospitalaria: _____