



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
Folio: 508.2020

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado  
(ISSSTE)  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

FACTORES RELACIONADOS E INCIDENCIA DE HIPOXEMIA  
POSTOPERATORIA, EN PACIENTES SOMETIDO A CIRUGÍA ABDOMINAL  
MAYOR

TESIS

Para obtener el grado de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

**DRA. KAREN ESTEFANIA PILLAJO GAVILANES**  
Médico residente de anestesiología

TUTOR DE TESIS: DR: **FERNANDO AGUILAR SILVA**

Ciudad de México 2022





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.

## DEDICATORIA

MI TESIS LA DEDICO:

Con mucho cariño a mi madre y padre que han sido mi apoyo en todo momento, y en cada meta que he cumplido en mi vida. A mis hermanos, Lenin y Cristian, que me han brindado su apoyo y han sido mi ejemplo a seguir.

A mis docentes que han dado el mejor esfuerzo para hacer de mi un excelente profesional. A Josué y a todas las personas que dejan momentos inolvidables en mi vida.

***Karen Estefanía  
Pillajo Gavilanes.***

<b>ABREVIATURAS</b>	5
<b>ANEXOS</b>	24
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b>	13
<b>CONCLUSIONES</b>	20
<b>DISCUSIÓN</b>	20
<b>HIPOTESIS</b>	8
<b>INTRODUCCIÓN</b>	4
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	8
<b>MARCO TEÓRICO</b>	5
<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b>	9
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	8
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	9
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	7
<b>REFERENCIAS</b>	21
<b>RESULTADOS</b>	13
<b>RESUMEN</b>	4

## **Factores relacionados e incidencia de hipoxemia postoperatoria, en pacientes sometido a cirugía abdominal mayor.**

**RESUMEN** La hipoxemia es un evento adverso frecuente en la unidad de recuperación post anestésica, después de un procedimiento quirúrgico abdominal mayor se presenta con una incidencia del 30-50%. El impacto de esta complicación es amplio además de involucrar el estado clínico de los pacientes, también conlleva consecuencias económicas y administrativas a nivel hospitalario. El objetivo de esta investigación es identificar los principales factores de asociados a hipoxemia en el postoperatorio inmediato en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, periodo octubre 2020 a enero 2021. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal prospectivo en pacientes sometidos a cirugía mayor ingresados a la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

### **INTRODUCCIÓN**

La hipoxemia es una entidad clínica de elevada incidencia en el postoperatorio, esta se sospecha ante un descenso de la saturación periférica de oxígeno por baja saturación de oxihemoglobina. 1

Si se respira a aire ambiente habrá hipoxemia si la saturación periférica de oxígeno es menor a 90% que se correlaciona con una presión de oxígeno en sangre arterial menor a 60 mmHg. 2,3

El proceso anestésico de un paciente sometido a una cirugía abdominal mayor se relaciona con alteraciones en el sistema respiratorio que tienen su repercusión clínica en el periodo postoperatorio. Esto resulta en complicaciones pulmonares postoperatorias, que pueden retardar la recuperación del paciente y prolongar su estadía hospitalaria. 4

Las complicaciones pulmonares postoperatorias constituyen la segunda causa de complicaciones postoperatorias tan solo precedidas por las infecciones de sitio quirúrgico. 5

A su vez estas son dos veces más frecuentes que las complicaciones cardíacas postoperatorias. 6

De manera general se ha establecido que las complicaciones pulmonares postoperatorias tienen impacto económico y son costosas, una vez que se suscitan estas complicaciones en el paciente, devolverlo a su estado pulmonar preoperatorio toma alrededor de 6 semanas.7,9

La mortalidad asociada a complicaciones pulmonares postoperatorias después de una cirugía mayor es del 10 al 20%. 8

En el paciente postquirúrgico con comorbilidades la hipoxemia aumenta la estadía hospitalaria entre 13-17 días; es la puerta de entrada de otras complicaciones pulmonares como son la neumonía postoperatoria y la reintubación. 12

Esta investigación está enfocada en determinar los factores de riesgo relacionados con la hipoxemia en el postoperatorio inmediato, realizar una distinción entre los factores modificables o no modificables para así establecer pautas sobre prevención en beneficio de los pacientes.

## **ABREVIATURAS**

Milímetros (mm)

Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA)

## **MARCO TEÓRICO**

La hipoxemia postoperatoria se define como: fallo respiratorio asociado a una saturación arterial de oxihemoglobina medida con oximetría de pulso menor a 90% a aire ambiente, o una presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) postoperatoria menor a 60 mm Hg en el aire ambiente, o una relación PaO<sub>2</sub>: FIO<sub>2</sub> menor 300 mm Hg y necesidad oxigenoterapia. 17

Se clasifica en: hipoxemia postoperatoria temprana (HPT) cuando se presenta en las primeras 2 horas postoperatorias; y tardía desde el momento en que el paciente abandona la UCPA. 18

### **Incidencia**

La hipoxemia postoperatoria es una de las complicaciones anestésicas más frecuentes en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA), con incidencias que varían ampliamente entre 14 y 80%. Este extenso rango depende posiblemente de la definición de hipoxemia empleada, tipo de intervención anestésica y quirúrgica, y de características de la población. 18

### **Cambios respiratorios Durante la Anestesia**

Las diferentes técnicas anestésicas producen alteraciones en la función respiratoria. Estos cambios se dan desde que el paciente ingresa a quirófano, el cambio de bipedestación a posición supina, disminuye la capacidad residual funcional y aumenta la predisposición de las atelectasias. 19

### **Cambios respiratorios durante el Trans operatorio**

Durante la inducción de la anestesia general se produce una disminución de la capacidad residual funcional, una alteración de la mecánica pulmonar y formación de atelectasias. 20

Esto produce una alteración de las relaciones V/P y una hipoxemia si no se administra oxígeno. 20,21

El decúbito, la anestesia, y la relajación muscular fundamentalmente diafragmática, generan reducción de la capacidad residual funcional (CRF) en alrededor de un 40%, como así también de la complacencia del sistema respiratorio, estando asociados al desarrollo de atelectasias en las regiones pulmonares dependientes. 24, 25

Con el bloqueo muscular se permite la transmisión de la presión abdominal, este hecho se traduce en un desplazamiento cefálico de esa porción más dorsal del diafragma y un aumento de la presión pleural (Ppl) en las porciones declives del pulmón, que son las que presentan mayor colapso pulmonar. Estos cambios se inician desde el comienzo de la inducción anestésica y pueden prolongarse al período postoperatorio con alteración de la mecánica respiratoria, hipoxemia, y en particular la posibilidad de neumonía postoperatoria. 24

La cirugía (sobre todo abdominal superior y torácica) por su parte produce una disfunción del diafragma que dura de 1 a 2 semanas. La disfunción diafragmática es responsable de reducir un 25-50% la capacidad vital, un 33% la capacidad residual funcional, un 20% el volumen corriente, un 25-60% el volumen reserva espiratorio, un 33% la compliancia y de aumentar un 33% la capacidad de cierre y un 13% el volumen residual. 22,23

Todos estos cambios debidos a la anestesia y cirugía favorecen las complicaciones postoperatorias pulmonares y más aún en pacientes que ya sufren una enfermedad respiratoria. 23,24

Durante la anestesia, en cirugía laparoscópica se desarrollan una serie de cambios fisiopatológicos que dependerán de la insuflación de CO<sub>2</sub> dentro de la cavidad abdominal. 5

El gas que se usa para inducir el neumoperitoneo es el CO<sub>2</sub>, existe una condición fisiológica normal con un estado de equilibrio homeostático, bioquímico y físico cuando existe una presión intra abdominal de hasta 3 mmHg. 5

La insuflación de CO<sub>2</sub> en la cavidad abdominal y el aumento de la presión intrabdominal provocada por el neumoperitoneo, son factores que influyen de manera particular en la función pulmonar. 5,20

La laparoscopia provoca disminución de la complacencia pulmonar, del volumen de reserva respiratorio y de la capacidad residual funcional, con el aumento de la presión de pico inspiratoria. 5

Produciendo así redistribución de flujo a zonas pobremente perfundidas durante la ventilación mecánica, con el aumento del *shunt* intrapulmonar y del espacio muerto. 1

También, se ha observado un aumento en la gradiente de presión arterial de CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub>) presión espirada de CO<sub>2</sub> (PETCO<sub>2</sub>), con disminución del pH. 5

Cuando se utiliza la posición de Trendelenburg en pacientes con cirugía ginecológica en ventilación espontánea, la presión abdominal y el desplazamiento de las vísceras ejercen presión sobre el diafragma, dificultando la respiración, generando taquipnea e hipercarbía 24.

### **Factores que influyen en la función respiratoria durante la Anestesia**

La edad es un factor que tiene una influencia importante en la oxigenación, de manera general se considera que a mayor edad la oxigenación será menos eficiente, debido a que existen alteraciones en la relación ventilación perfusión, 1,2,3

El estado nutricional, es importante ya que los cambios respiratorios que acompañan a la obesidad aumentan la probabilidad de la obstrucción de las vías respiratorias superiores pueden estar relacionados con la hipoxemia en el posoperatorio. 4

El hábito de fumar constituye por sí solo un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias. 18

Las enfermedades crónico degenerativas como la hipertensión arterial, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, apnea obstructiva del sueño, insuficiencia cardíaca; estado nutricional tienen sus implicaciones en relación con la hipoxemia ya que se asocian con debilidad muscular, mal control ventilatorio y predisposición a infecciones. 18

Apnea obstructiva del sueño (AOS) presenta un alto riesgo de complicaciones en el postoperatorio a nivel respiratorio, debido a que los agentes anestésicos utilizado en el quirúrgico extreman la obstrucción de la vía aérea superior, exacerbando así las complicaciones respiratorias. 19

El tipo de anestesia que se practica influye directamente para el desarrollo de complicaciones pulmonares en el postoperatorio. El tiempo de duración de la anestesia está relacionado con la hipoxemia y esto se debe a los cambios respiratorios transv anestésicos. 20

El dolor postoperatorio tiene importancia en el desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias, especialmente después de la cirugía abdominal superior, debido a que la respiración diafragmática causa dolor al mover la pared abdominal. 6

Los pacientes desnutridos presentan cambios en la estructura del parénquima pulmonar, disminución en la producción de surfactante y disminución de la respuesta de las células inmunitarias.1, 18

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La hipoxemia postoperatoria ha sido base de investigación a través de los años, pues puede llevar a diferentes tipos de desenlaces, desde tiempo prolongado en



UCPA hasta deterioro neurológico e incluso puede ser fatal llevando a la muerte del paciente. 19

Su incidencia es conocida en centros de referencia alrededor del mundo.

Sin embargo, la incidencia de esta patología en las UCPA de México, sigue siendo poco clara.

Este estudio tiene como objetivo determinar la incidencia de HPT en UCPA y sus factores clínicos relacionados en El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, México.

## **JUSTIFICACIÓN**

Según la OMS, en el mundo cada año, una de cada 25 personas es sometida a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general y ventilación mecánica. El riesgo que presentan estos pacientes de presentar complicaciones pulmonares postoperatorias es alto, según una revisión Estadounidense es de 1 de cada 8 pacientes sometidos a anestesia general. 13

La hipoxemia en el postoperatorio es un evento muy frecuente en la sala de recuperación post anestésica, después de un procedimiento quirúrgico abdominal mayor se presenta con una incidencia del 30-50%. El impacto de esta complicación es amplio además de involucrar el estado clínico de los pacientes, también conlleva consecuencias económicas y administrativas a nivel hospitalario. 15

En una revisión realizada en Estados Unidos sobre la carga clínica económico administrativa de las complicaciones pulmonares postoperatorias, la hipoxemia aguda postoperatoria implica una admisión adicional en el área de terapia intensiva por cada dos casos, cinco días adicionales de estadía en unidad de terapia intensiva, 8 días adicionales de estadía hospitalaria y un costo adicional de \$24.000 por cada caso. 16

En Latinoamérica, estudios llevados a cabo en Chile, Colombia y Brasil concluyen de forma general que la hipoxemia en el postoperatorio es un evento frecuente sobre todo después de una cirugía abdominal mayor y que es necesario identificar factores de riesgo y realizar estrategias de prevención.

En México no se ha establecido incidencia ni tampoco el impacto clínico-económico de la hipoxemia; tampoco existen políticas de salud pública para prevención.

## **HIPÓTESIS**

Identificar los principales factores asociados a hipoxemia e incidencia en el postoperatorio inmediato en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, periodo de octubre 2020 a enero 2020.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar los principales factores asociados a hipoxemia e incidencia en el postoperatorio inmediato en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, periodo de octubre 2020 a enero 2021.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Caracterizar socio-demográficamente población de estudio.

1. Identificar la incidencia de hipoxemia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal.
2. Determinar las principales comorbilidades asociadas con hipoxemia en la UCPA
3. Establecer relación entre factores modificables de la población e hipoxemia en UCPA.
4. Asociar el tipo de anestesia y duración con hipoxemia post operatoria.

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

No experimental, Descriptivo, Transversal.

#### **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes con, ASA I, II y III, que se someterán a cirugía abdominal mayor, en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, que ingresarán a sala de cuidados postanestésicos.

#### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Pacientes del centro Médico Nacional 20 de Noviembre, que se someterán a cirugía abdominal mayor en los meses octubre 2020 a enero del 2021. (universo infinito)

#### **DEFINICIÓN DEL GRUPO A INTERVENIR**

Pacientes mayores a 18 años con, ASA I, II y III, que se someterán a cirugía mayor abdominal en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, que ingresarán a sala de cuidados postanestésicos.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Pacientes mayores a 18 años
2. Pacientes con clasificación ASA I, II, III.
3. Pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor
4. Duración de la cirugía no mayor a 6 horas
5. Cirugía programada y emergente

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Paciente pediátrico (menor a 18 años)
2. Pacientes con enfermedades neuromusculares
3. Pacientes con Neoplasias pulmonares
4. Paciente con necesidad de soporte vital avanzado prolongado.
5. Cirugía mayor con una duración menor a 30 min y mayor a 6 horas

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

1. Muerte de paciente durante cirugía.

## TIPO DE MUESTREO

Se utilizó técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia. Se estudiarán a todas las pacientes que ingresen para procedimiento quirúrgico que cumplan criterios de inclusión.

## DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

### VARIABLES CONTROL

### VARIABLES NO MODIFICABLES

VARIABLE	CLASIFICACION	DESCRIPCION	INDICADOR
Edad	Años cumplidos	cuantitativa	años
sexo	Características fenotípicas	cualitativa	Hombre / mujer
Tipo de procedimiento quirúrgico realizado	Técnica quirúrgica que se le realizo al paciente	cualitativa	Laparoscopica/ abierta
Tipo de cirugía según tiempo	Electiva: cirugía que puede esperar 24 horas  Emergencia: cirugía que se realiza en respuesta a atención médica urgente	cualitativa	Cirugía de emergencia o electiva

hipoxemia	Saturación periférica de oxígeno en UCPA al aire ambiente menor de 90%	cuantitativa	Leve 86-90% Moderada 81 a 85% Severa 76 a 80% Extrema menor a 70%
-----------	--	--------------	--

#### VARIABLES NO MODIFICABLES

#### VARIABLES DE RIESGO

VARIABLES	CLASIFICACION	DESCRIPCION	INDICADOR
ASA	cualitativa	Estado Físico	I,II,III,IV,V
Índice de masa corporal	cualitativa	Relación peso talla	m Desnutrición < 18.5 Normopeso: 18.5 - 24.9 Sobrepeso: 25- 29.9 Obesidad tipo 1 : 30 – 4.9 Obesidad tipo 2 : 35 a 39.9 Obesidad tipo 3 : > 40 m
Tiempo quirúrgico	cuantitativa	Intervalo de tiempo entre incisión y cierre de herida	minutos
Tiempo anestésico	cuantitativa	Intervalo de tiempo entre inducción y despertar	minutos

comorbilidades	cualitativa	Enfermedad sistémica preexistente	Nominal Si / no
Enfermedades respiratorias agudas altas o bajas	Infecciones de tracto respiratorio que incluyen fosas nasales, bronquios, y pulmones durante el último mes	cualitativa	Nominal Si / no
Riesgo de Apnea Obstructiva del sueño	Cuestionario de detección rápida STOP BANG	cualitativa	Riesgo bajo Riesgo intermedio Riesgo alto

### FACTORES MODIFICABLES

VARIABLES	CLASIFICACION	DESCRIPCION	INDICADOR
malnutrición	IMC menor a 18	cualitativa	Nominal Si / no
obesidad	IMC mayor a 25	cualitativa	Nominal Si / no
Consumo de tabaco	Persona que ha consumido cigarrillo en los últimos 6 meses	cualitativa	Nominal Si / no
Consumo de alcohol	Consumo de más de 2 onzas de licor fuerte o más de 2 latas de cerveza, 2 vasos de vino por día, 2 semanas previa a ingreso hospitalario	cualitativa	Nominal Si / no

Tipo de anestesia	Tipo de técnica anestésica utilizada en procedimiento quirúrgico	cualitativa	General / regional / combinada
Dolor en la UCPA		cualitativa	Nominal Si / no

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Previa valoración pre anestésica, se decidió si los pacientes cumplían con los criterios de inclusión. El reclutamiento se realizó en la sala de recuperación.

La recolección de los datos se realizó a partir del registro realizado en hoja de Microsoft Excel, se integraron los datos en una tabla dinámica, para posterior procesamiento y análisis de los resultados.

El principal instrumento para la recolección de datos son los expedientes clínicos de las pacientes sometidas a cirugía abdominal mayor, incluyendo su hoja de conducción anestésica, nota trans-anestésica y la hoja de registro de signos vitales de la sala de cuidados post anestésicos. En la técnica del procesamiento de los datos y el análisis estadísticos se utilizaron medidas de tendencia central y se realizó análisis bivariado, mediante el uso de STATA 14.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El presente estudio estará regido por los tres principios éticos enunciados en el reporte Belmont, beneficencia, respeto a la dignidad humana, y justicia.

Además, los datos que se obtengan del estudio se realizara preservando la intimidad en todo momento y la información será de carácter confidencial, según lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación.

Y se mantendrá la misión de salvaguardar la salud de las personas, como se cita en la Declaración de Helsinki.

## **RESULTADOS**

De un total de 30 pacientes: 13 fueron masculinos y 17 femeninos, para un rango 1.3:1 con predominancia de mujeres. Tabla 1.

<b>SEXO</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MASCULINO</b>	13	43.3	43.3
<b>FEMENINO</b>	17	56.67	56.67
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 1.

La edad promedio fue 51.7 años, con una desviación estándar de 13.20. Tabla 2.

<b>VARIABLE</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
<b>EDAD</b>	30	51.7	13.20	28	78

Tabla 2.

De 30 pacientes, a 22 se les realizó cirugía abdominal abierta, y 8 pacientes fueron sometidos a laparoscopia. Tabla 3.

<b>CIRUGÍA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>ABIERTA</b>	22	73.33	73.33
<b>LAPAROSCÓPICA</b>	8	26.67	26.67
<b>TOTAL</b>	30	100%	100

Tabla 3.

En el 30 % de pacientes (n=9), se realizó anestesia combinada, 43.3 % (n=13) pacientes fueron sometidos a anestesia general y 26.67 % (n=8) neuroaxial. Tabla 4.

<b>TIPO DE ANESTESIA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COMBINADA</b>	9	30	30
<b>GENERAL</b>	13	43.33	43.33

<b>NEUROAXIAL</b>	8	26.67	26.67
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 4.

El 13.33 % (n=4) tuvo el antecedente de enfermedades respiratorias. Tabla 5.

<b>ANTECEDENTE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ALTAS</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	4	13.33	13.33
<b>NO</b>	26	86.67	86.67
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 5.

Las enfermedades crónico degenerativas, estuvieron presentes en el 83.33 % (n=25) de la población de estudio. Tabla 6.

<b>ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	25	83.33	83.33
<b>NO</b>	5	16.67	16.67
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 6.

El 30% (n=9) de la población tuvieron el antecedente de consumo de tabaco. Tabla 7.



<b>CONSUMO DE MUESTRA TABACO</b>	<b>DE MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	9	30	30
<b>NO</b>	21	70	70
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 7.

El antecedente de consumo del alcohol estuvo presente en 9 pacientes (30%). Tabla 8.

<b>CONSUMO DE MUESTRA ALCOHOL</b>	<b>DE MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	9	30	30
<b>NO</b>	21	70	70
<b>TOTAL</b>	30	100	700

Tabla 8.

El índice de masa corporal promedio fue de 25.3, con desviación estándar de 3.8, mínimo de 20 y máximo de 42. Tabla 9.

<b>VARIABLE</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
<b>IMC</b>	30	25.33	3.82	20	40

Tabla 9.

El tiempo quirúrgico fue de 5.2 horas. Tabla 10.

<b>VARIABLE</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
-----------------	----------------	-----------------	----------------------------	---------------	---------------

<b>TIEMPO QUIRÚRGICO</b>	30	5.26	1.83	2	9
--------------------------	----	------	------	---	---

Tabla 10.

De los treinta pacientes, el 66.67% (n=20), presentaron hipoxia. Tabla 11.

<b>HIPOXIA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	20	66.67	66.67
<b>NO</b>	10	33.33	33.33
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 11.

El 30 % (n=9), presentaron dolor postoperatorio en la unidad de recuperación post anestésica. Tabla 12.

<b>DOLOR UNIDAD RECUPERACIÓN POSTANESTESICA</b>	<b>EN MUESTRA DE</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	9	30	30
<b>NO</b>	21	70	70
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 12.

El 33.33% (n=10), de la población fueron adultos mayores. Tabla 13.

<b>EDAD GRUPOS</b>	<b>POR MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>ADULTO</b>	20	66.67	66.67
<b>ADULTO MAYOR</b>	10	33.33	33.33
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 13.

El 56.67% (n=17) de los pacientes estaban en normopeso. Tabla 14

<b>IMC GRUPOS</b>	<b>POR MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>TOTAL</b>
<b>NORMOPESO</b>	17	56.67	56.67
<b>SOBREPESO/ OBESIDAD</b>	13	43.33	43.33
<b>TOTAL</b>	30	100	100

Tabla 14.

### ANÁLISIS BIVARIADO

La hipoxia fue más frecuente en mujeres con un 55% (n=11), este resultado no fue estadísticamente significativo. El 100 % de adultos mayores, presentaron hipoxia, lo cual fue estadísticamente significativo  $P < 0.01$ . El 68.18 % (n=15) de los pacientes a quienes se les sometió a cirugía laparoscopia presentaron hipoxia.

En quienes se realizó anestesia neuroaxial, presentaron en menor porcentaje hipoxia, frente a la anestesia combinada y general, que fue en la que más se presentó hipoxia en el 84.62%. El 90% que no tuvieron antecedentes de enfermedades respiratorias y dolor en unidad de recuperación post anestésica, no presentaron hipoxia, estos datos no fueron estadísticamente significativos.

El 95% de la población con antecedentes cronicodegenerativos, presentaron hipoxia, con una  $p$  0.015.

En cuanto al consumo de tabaco, alcohol e IMC, en relación con hipoxia, los resultados no fueron estadísticamente significativos. Tabla 15

**Tabla 15. Distribución de hipoxia**

Variable	Hipoxia Si	Hipoxia NO	$p$
	n=20	n=10	
<b>Género</b>			

Femenino	11 (55)	6 (60)	
Masculino	9 (45)	4 (40)	0.794
<b>Edad por grupos</b>			
<60	10 (50.)	10(50)	
>60	10 (100)	0 (0)	0.006*
<b>Cirugía</b>			
Abierta	15 (68.18)	7 (31.82)	
Laparoscópica	5 (62.50)	3 (37.50)	0.770
<b>Tipo de anestesia</b>			
Combinada	7(77.78)	2 (22.22)	
General	11 (84.62)	2(15.38)	0.013
Neuroaxial	2 (25)	6(75)	
<b>Dolor en unidad de recuperación póst anestésica</b>			
Si	8 (40)	1(10)	0.091
No	12 (60)	9(90)	
<b>Antecedente de enfermedad respiratoria alta</b>			
Si	3(15)	1(10)	0.704
No	17(85)	9(90)	
<b>Enfermedades crónico degenerativos</b>			
Si	19 (95)	25(83.33)	0.015
No	1(5)	4(40)	
<b>Consumo de tabaco</b>			

Si	8(40)	1(10)	0.091
No	12(60)	9(90)	
<b>Consumo de alcohol</b>			
Si	8(40)	1(10)	0.091
No	12(60)	9(90)	
<b>IMC por grupos</b>			
normopeso	13 (65)	4(40)	0.193
Sobrepeso/ obesidad	7(35)	6(60)	

## DISCUSIÓN

La hipoxia sigue siendo una de las complicaciones postoperatorias más frecuente. Los resultados de esta investigación, sugieren que hipoxia fue más frecuente en mujeres con un 55% , este resultado coincide con el estudio realizado por Quintero en el 2018.<sup>1</sup>

Este estudio muestra que la edad avanzada, cirugía laparoscópica y antecedentes de enfermedades crónico degenerativas, se asocian a hipoxia en el postoperatorio.<sup>7</sup>

En quienes se realizó anestesia neuroaxial, presentaron en menor porcentaje hipoxia, frente a la anestesia combinada y general.<sup>2,3</sup>

Hay otros factores descritos en la literatura que no se encontraron con una asociación significativa en nuestra población, como son: consumo de tabaco, alcohol e IMC.<sup>2</sup>

## CONCLUSIONES

1. Los adultos mayores son la población más vulnerable a hipoxemia postoperatoria en cirugía abdominal mayor.
2. La anestesia neuro axial es la técnica anestésica que menos se asocia a hipoxemia postoperatoria en cirugía abdominal mayor.

## REFERENCIAS

1. Quintero-Cifuentes Iván Fernando, Pérez-López Daniela, Victoria-Cuellar Diego Ferney, Satizábal-Padridín Natalia, Billefals-Vallejo Einar Sten, Castaño-Ramírez Darío Alberto et al . Incidence of early postanaesthetic hypoxemia in the postanaesthetic care unit and related factors. Rev. colomb. anestesiología. [Internet]. 2018 Dec [citado 2020 Aug 11] ; 46( 4 ): 309-316. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472018000400309&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472018000400309&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1097/cj9.0000000000000082>
2. Bertucci Sabrina, Tomás María José, Grünberg Gustavo. COMPLICACIONES ANESTESICAS EN LA UNIDAD DE RECUPERACION POSTANESTESICA. Anest Analg Reanim [Internet]. 2014 Jun [citado 2020 Ago 15] ; 27( 1 ): 4-4. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12732014000100004&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732014000100004&lng=es).
3. Salgado Betancourt Yordán, Orizondo Pajón Sergio Alejandro, Valderrama Ipanaqué Martín Junior, González Cabrera Juana Mercedes. Factores predictivos de hipoxemia durante la ventilación unipulmonar en el Hospital Dr. Salvador Allende. Rev cuba anestesiología reanim [Internet]. 2014 Dic [citado 2020 Ago 15] ; 13( 3 ): 241-252. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182014000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182014000300004&lng=es).
4. Dennis Camps Anastasia, Martí Pérez Julio César, Suárez Lescay Celso, Prieto Brull Maida Niurka. Complicaciones respiratorias en el período posoperatorio inmediato de la cirugía mayor de urgencia. MEDISAN [Internet]. 2009 Abr [citado 2020 Ago 15] ; 13( 2 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000200002&lng=es).
5. Enciso Nano Jorge. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. An. Fac. med. [Internet]. 2013 Ene [citado 2020 Ago 15] ; 74( 1 ): 63-70. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832013000100012&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000100012&lng=es).

6. Ojeda González José, Paret Correa Néstor, Ojeda Delgado Lianet. Consideraciones sobre anestesia en cirugía torácica. Medisur [Internet]. 2013 Oct [citado 2020 Ago 15] ; 11( 5 ): 577-598. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2013000500016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2013000500016&lng=es).
7. Bonofiglio F. Insuficiencia respiratoria en el postoperatorio [Internet]. Argentina; 2001 [citado 16 Agosto 2020]. Disponible en: [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/1/1/228/c.pdf](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/228/c.pdf)
8. Factores relacionados e incidencia de hipoxemia postoperatoria temprana en la unidad de cuidados postanestésicos. Revista Colombiana de Anestesiología [Internet]. 2018 [citado 16 Agosto 2020];4(46):309-316. Disponible en: [https://cdn-links.lww.com/permalink/rca/a/rca\\_46\\_4\\_2018\\_10\\_25\\_quinterocifuentes\\_18-00006\\_sdc1.pdf](https://cdn-links.lww.com/permalink/rca/a/rca_46_4_2018_10_25_quinterocifuentes_18-00006_sdc1.pdf)
9. Xará D, Santos A, Abelha F. Acontecimientos adversos respiratorios en la unidad de cuidados postanestésicos. Archivos de Bronconeumología [Internet]. 2015 [citado 16 August 2020];51(2):69-75. Disponible en : <https://www.archbronconeumol.org/es-acontecimientos-adversos-respiratorios-unidad-cuidados-articulo-S0300289614001951>
10. Periz Monta R. Efectos de la ventilación mecánica intraoperatoria y de la ventilación de protección pulmonar en el paciente quirúrgico adulto. Estudiantes de Medicina de Universidad de Santander [Internet]. 2014 [citado 16 Agosto 2020]; Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v28n1/v28n1a06.pdf>
11. Ramos M. Complicaciones Respiratorias Perioperatorias. Revista Chilena de Anestesia. 2014;43(1):50-56. [Internet]. 2014 [citado 16 Agosto 2020]; Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/complicaciones-respiratorias-perioperatorias/>
12. Crosara D. Anestesia general-capacidad residual funcional [Internet]. mexico; 2015 [citado 16 Agosto 2020]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas151c.pdf>
13. Smetana, G. W., Lawrence, V. A., & Cornell, J. E. (2006). Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians. Annals of Internal Medicine. 2015 [citado 16 Agosto 2020]

14. Surgery, N., Tremper, K. K., Ph, D., Shanks, A., & Kheterpal, S. (2011). Independent Predictors and Outcomes of Unanticipated Early Postoperative Tracheal Intubation after. 2015 [citado 16 Agosto 2020]
15. T. E. F. Abbott, & et al. (2018). A systematic review and consensus definitions for standardised end-points in perioperative medicine: pulmonary complications. *British Journal of Anaesthesia*, 120(6), 1145–1146. 2015 [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.03.016>
16. Tao, T., Bo, L., Chen, F., Xie, Q., Zou, Y., Hu, B., ... Deng, X. (2014). Effect of protective ventilation on postoperative pulmonary complications in patients undergoing general anaesthesia: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*, 4, 2–7. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005208>
17. Taylor, A., DeBoard, Z., & Gauvin, J. M. (2015, April 1). Prevention of Postoperative Pulmonary Complications. *Surgical Clinics of North America*. W.B. Saunders. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.11.002>
18. The LAS VEGAS study M., & et al. (2017). Epidemiology, practice of ventilation and outcome for patients at increased risk of postoperative pulmonary complications. *European Journal of Anaesthesiology*, 34(8), 492–507. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000646>
19. Weingarten, T., Montandon, G., Sprung, J., & Chung. (2017). Opioids, Respiratory Depression and Sleep-Disordered Breathing. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* Nagappa M Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.05.004>
20. WL Linde-Zwirble, & et al. (2010). Postoperative pulmonary complications in adult elective surgery patients in the US: severity, outcomes and resources use. *Critical Care*, 14((Suppl 1)), 210. [citado 16 Agosto 2020] Disponible <https://doi.org/10.1186/cc8442>
21. Vargas, M., Brunetti, I., & Pelosi, P. (2013). Protective mechanical ventilation during general anaesthesia. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2012.11.003>
22. Viale, J.-P., Duperret, S., Branche, P., Robert, M.-O., & Gazon, M. (2008). Complicaciones respiratorias postoperatorias. *EMC - Anestesia-Reanimación*, 34, 1–20. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1280-4703\(08\)70460-2](https://doi.org/10.1016/S1280-4703(08)70460-2)



23. Ward, D. S., Karan, S. B., & Pandit, J. J. (2011). Hypoxia: Developments in basic science, physiology and clinical studies. *Anaesthesia*. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2011.06930.x>
24. Weingarten, T., Montandon, G., Sprung, J., & Chung. (2017). Opioids, Respiratory Depression and Sleep-Disordered Breathing. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* Nagappa M Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. [citado 16 Agosto 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.05.004>
25. Zhaosheng Jin, Ka Chun Suen, D. M. (2016). Perioperative “remote” acute lung injury: Recent update. *The Journal of Biomedical Research*, 31(2), 1–16. [citado 16 Agosto 2020] Disponible <https://doi.org/10.7555/JBR.31.20160053>

## ANEXOS



GOBIERNO DE  
MÉXICO



ISSSTE  
INSTITUTO DE SEGURIDAD  
SOCIAL PARA EL TRABAJO



2020  
LEONA VICARIO  
MADRE DE LA PATRIA

Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"  
Comité de Ética en Investigación  
Combioética 03-017-09-11052016

### AVISO DE PRIVACIDAD

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** Factores relacionados e incidencia de hipoxemia postoperatoria, en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor.

**Número de registro:** [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX](#)

El presente Aviso de Privacidad tiene como objeto informarles sobre el tratamiento que se le dará a sus datos personales cuando los mismos son recabados, utilizados y almacenados.

**Investigador responsable de recabar sus datos personales, de su uso y protección:**

Nombre: Karen Estefanía Pillaño Gavilanes

Domicilio: Filosofía y letras 21, Copilco Universidad. CP 04360

Teléfono: 5618415323 Correo electrónico: kra\_estefania94@hotmail.com

Su información personal será utilizada con la finalidad de la recolección de datos, para llevar a cabo el presente estudio de investigación, para lo cual requerimos obtener los siguientes datos personales: *nombre de usted, fecha de nacimiento de usted, datos tomados de expediente clínico durante su estancia en sala de recuperación*, estos datos son considerados como sensibles de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Es importante que usted sepa que todo el equipo de investigación que colabora en este estudio se compromete a que todos los datos proporcionados por usted serán tratados bajo medidas de seguridad y garantizando siempre su confidencialidad. En el caso de este proyecto las medidas que se tomarán para ello serán: *número de expediente*, y se almacenarán en *archivo electrónico a cargo del investigador principal*.

Los datos que usted nos proporcione no serán compartidos con otras instancias o instituciones y únicamente serán usados por el equipo de investigadores para este proyecto.

Usted tiene derecho de acceder, rectificar y cancelar sus datos personales, así como de oponerse al manejo de los mismos o anular el consentimiento que nos haya otorgado para tal fin, presentando una carta escrita dirigida a el/ la investigador responsable, Dra. Karen Estefanía Pillaño Gavilanes, o con la Presidente del Comité de Ética en Investigación del CMN "20 de Noviembre", Dr. Ricardo Ortega Pineda. Tel. 52003544.

1/2

**DECLARACION DE CONFORMIDAD:** Manifiesto estar de acuerdo con el tratamiento que se dará a mis datos personales

C.M.N. 20 DE NOVIEMBRE  
COMITÉ DE ÉTICA



Presidente del Comité de Ética en Investigación: Dr. Ricardo Ortega Pineda  
Av. Félix Cuevas 540 Col. Del Valle, C.P. 03100 Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México  
Tel: (55) 52005003 [www.gob.mx/issste](http://www.gob.mx/issste)