



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**PARÁMETROS DE VENTILACIÓN MECÁNICA PROTECTORA EN
LAPARATOMÍA EXPLORATORIA PARA DISMINUIR
COMPLICACIONES HOSPITAL SAN JOSÉ 2018**

PRESENTADO POR
MARICARMEN DÁVILA HUIVÍN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA

LIMA – PERÚ
2021



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**PARÁMETROS DE VENTILACIÓN MECÁNICA PROTECTORA
EN LAPARATOMÍA EXPLORATORIA PARA DISMINUIR
COMPLICACIONES HOSPITAL SAN JOSÉ 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
MARICARMEN DÁVILA HUIVÍN**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

LIMA, PERÚ

2021

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad y factibilidad	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Definición de términos básicos	17
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	19
3.1 Formulación de la hipótesis	19
3.2 Variables y su operacionalización	20
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	21
4.1 Tipos y diseño	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	22
4.4 Procesamiento y análisis de datos	22
4.5 Aspectos éticos	23
CRONOGRAMA	24
PRESUPUESTO	25
FUENTES DE INFORMACIÓN	26
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La ventilación mecánica y su uso en los procesos anestésicos han evolucionado con el pasar de los años, favoreciendo adecuados parámetros de ventilación, disminuyendo las posibles complicaciones pulmonares que, en su mayoría, son lesiones inducidas, las cuales representan del 3 a 10% de todos los procedimientos quirúrgicos mayores que ameritan ventilación mecánica (1).

Las complicaciones pulmonares posoperatorias son entidades importantes de alta tasa de mortalidad que generan mayor tiempo de estancia hospitalaria y aumento en los costos sanitarios. Anualmente, las intervenciones quirúrgicas que se realizan son 230 millones en el mundo, con 3 al 16 % de tasa de morbilidad (de 7 020 000 a 37 440 000 pacientes) y del 0.4 al 0.8 % de mortalidad (de 936 000 a 1 872 000 pacientes), las especialidades como cirugía torácica, abdominal mayor, neurocirugías y vascular son las que registran mayor índice de morbilidad/mortalidad posoperatoria (2,3).

Las laparotomías exploratorias son procesos quirúrgicos utilizados para distintas especialidades que incluye urología y a medida que pasan los años ha tomado mayor realce y la anestesiología ha tenido que adaptarse, pero se plantea la disyuntiva si en algunos pacientes presentan más riesgos que beneficios, las ventajas que ha ganado mayor popularidad son menor estancia hospitalaria, deambulación temprano y rápida integración a las actividades cotidianas (4).

Cabe resaltar que los factores de riesgo modificables (índice de masa corporal y enfermedades concomitantes) como no modificables (raza, sexo y grupo etario) determinaran una ventilación mecánica individualizada, pudiendo utilizar múltiples modos de ventilación, siendo las más utilizadas las controladas por volumen y presión. Con el fin de garantizar la seguridad en la salud del paciente, las últimas recomendaciones plantean aplicar durante la utilización de anestesia general la protección en la ventilación mecánica, basadas en el manejo de los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (3, 5).

Las complicaciones pulmonares posoperatorias son la principal razón de morbimortalidad después del acto quirúrgico. Las más significativas son: presencia

de atelectasias, insuficiencia respiratoria, neumonías y las exacerbaciones de enfermedades pulmonares crónicas. Los estudios señalan un incremento de la permanencia hospitalaria, que en promedio es de cuatro a una semana, siendo incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias entre un 76 y un 6% el cual nos indica un porcentaje variado. La presencia de factores de riesgo, tipo de cirugía y los otros criterios por su estrecha relación sirven para sospechar y evitar complicaciones pulmonares posoperatorias (6).

Las complicaciones respiratorias están relacionadas con el tiempo que la persona está en la posición de decúbito dorsal, además de la falta de insuflación pulmonar y presencia de disfunción del diafragma, y que se causa después de la intervención, lo que afecta, de esa manera, la capacidad residual funcional y la capacidad vital encontrándose disminuidas. Se hace más superficial el patrón ventilatorio y con eso aumenta la incapacidad para la eliminación de secreciones bronquiales, gástricas. Cabe mencionar que estas variaciones son más importantes mientras más cerca estén la incisión y abordaje quirúrgico del diafragma (7).

La mortalidad asociada al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda se ha mantenida elevada a pesar de los reajustes y optimización de los parámetros de la ventilación mecánica y otros tratamientos de rescates ensayados, permaneciendo las causadas de muertes más frecuentes el shock séptico, la insuficiencia cardiaca, la falla multiorgánica y las lesiones cerebrales. Últimamente, se ha comprobado la producción de mediadores solubles pulmonares y de células inflamatorias como efecto de la ventilación mecánica, que retarda la curación del pulmón lesionado por ventilación (8).

No preexiste evidencia científica que determine superioridad entre un modo ventilatorio u otro, sin embargo, existe en su mayoría estudios sobre modos controlados por volumen sobre ventilación mecánica y se aplica su uso de forma inicial como parte de los parámetros de ventilación mecánica protectora (8).

En Perú, se desconoce la eficacia del uso de los parámetros de la ventilación mecánica protectora en los operados con anestesia general, la falta de estudios y la no publicación permitiría mantener altas tasas de las complicaciones pulmonares perioperatorias y posquirúrgicas más frecuentes, por lo cual se decide realizar este

estudio para contribuir en la disminución de las mencionadas complicaciones y con ellas reducir el gasto sanitario.

El Hospital San José es nivel II -2 catalogado como un hospital de mediana complejidad, pertenece al Ministerio de Salud que atiende, en su mayoría, a la población asegurada por el Seguro Integral de Salud de la provincia del Callao, realiza aproximadamente 130 laparotomías exploratorias en el año, 90% pertenece a emergencia y 10% a cirugías programadas; en cuanto a las especialidades quirúrgicas, cirugía general realiza un 64% de este tipo de cirugía, seguido por ginecología en un 25 % y finalmente preventivo con un 10 %. Al ser, mayormente, cirugías de emergencia, la misma no permite una evaluación más profunda de las diversas comorbilidades que presentan estos pacientes, enfrentándonos a eventos en el intraoperatorio que deben ser manejados con los parámetros de ventilación mecánica protectora y de esa manera disminuir las complicaciones peri y posoperatorias.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones, en el Hospital San José 2018?

1.3 Objetivos

General

Determinar la eficacia del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones, en el Hospital San José 2018.

Específicos

Identificar los resultados del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria y las complicaciones peri y posoperatorias en este caso.

Identificar los resultados del no uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria y las complicaciones peri y posoperatorias generadas.

Determinar la eficacia del uso y no utilización de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones peri y posoperatorias, según edad, sexo y ASA, en el Hospital San José 2018.

1.4 Justificación

La ventilación mecánica es una herramienta indispensable como estrategia del manejo de los pacientes con falla respiratoria aguda, especialmente aquellos que desarrollan síndrome de dificultad respiratoria aguda. Está plenamente instituido que la ventilación mecánica podría inducir daño y afectar el pronóstico del enfermo cuando se utilizan parámetros inadecuados (9).

El conocimiento de la fisiopatología de la función respiratoria y el avance de los procedimientos tecnológicos ha permitido suministrar mejores técnicas de soporte vital en pacientes complicados con insuficiencia respiratoria en estados críticos, favoreciendo el intercambio gaseoso de dióxido de carbono, oxígeno y el adecuado equilibrio de los diversos componentes del aparato respiratorio, la alteración de lo antes mencionado permitirá aplicar métodos y diferentes estrategias para minimizar las complicaciones que se pueden presentar en el acto quirúrgico, que puede producirse por una inadecuado o ineficiente ventilación mecánica (10).

No existen revisiones actualizadas en la bibliografía en español. Asimismo, últimos trabajos han aportado hallazgos relevantes. Estas pautas que se evaluarán pueden optimizar el manejo ventilatorio intraoperatorio.

Lograr prevenir el desarrollo y progresión de lesiones pulmonares al usar los parámetros pre establecidos en la ventilación pulmonar protectora ha mejorado la incidencia de lesión pulmonar. Se recomendó que casi todos sean ventilados mediante las recomendaciones dadas, por más que la obtención de los beneficios de su manejo no esté claro. Verbigracia, en una persona sin alteraciones pulmonares que ha tenido un procedimiento quirúrgico de bajo riesgo y tiempo quirúrgico corto, se ha demostrado que no existen beneficios al utilizarlos, a pesar de que la mayoría de las investigaciones recomiendan utilizarla cuando sea posible (11).

En cirugía laparoscópica, la principal complicación que se presentan son los neumoperitoneos, afectando principalmente al sistema respiratorio y cardiovascular, disminuyendo la adaptabilidad pulmonar, aumentando las presiones alveolares, y a nivel cardiovascular aumenta el trabajo cardiaco aumentando el retorno venoso y, con esto, la poscarga del ventrículo izquierdo, pudiendo evitarse con el uso adecuado de parámetros ventilatorios protectoras (12).

Los valores de la ventilación mecánica protectora se han venido actualizando con el pasar de los años, por lo tanto el presente trabajo representaría una herramienta referencial para el adecuado manejo de los parámetros y contribuir en la disminución de las principales lesiones inducidas por el desconocimiento en el uso de estos parámetros.

Además, estos mencionados parámetros se adecuan a las diferentes patologías pulmonares, desde las más frecuentes a las pocas frecuentes, así como para pulmones sanos. Se cuenta con el riesgo neumológico y sus recomendaciones en pacientes programados, para de esa manera ya preparar los parámetros adecuados a cada caso de ventilación mecánica protectora.

Si bien es cierto, el manejo anestésico en cada tipo de anestesia se pretende estandarizarlos de acuerdo a guías de prácticas clínicas, muchas veces es individualizado y operador dependiente, por lo que es importante este trabajo para así poder determinar el uso y cuál es la máquina de anestesia más óptima para la aplicación de los parámetros de ventilación mecánica protectora en pacientes sometidos a laparotomía exploratoria y disminuir las complicaciones cardiorespiratorias más frecuentes.

Al poder lograr este trabajo se puede extrapolar la importancia de los parámetros de ventilación mecánica protectora y su uso en los diferentes hospitales, de tal manera al aplicar los nuevos límites de se lograría corroborar su importancia en las complicaciones intraoperatorias y posoperatorias.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, pues la Institución de donde se tomará la muestra ha autorizado la ejecución del proyecto, brindando información a través de la oficina de

estadística los datos necesarios para la ejecución de este proyecto. La Dirección y los jefes de departamento de las áreas implicadas del proyecto en investigación están informados y se cuenta con el permiso.

Así mismo, es factible, contando con los requerimientos económicos, recursos económicos y base de datos que certifiquen el proceso y desarrollo del trabajo sin dificultades.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Dimitre F et al., en 2017, ejecutaron un estudio de corte transversal, con el objetivo de medir y contrastar la saturación de oxígeno y la tasa respiratoria de los pacientes después de la operación de colecistectomía por laparotomía exploratoria. Sobre los cambios clínicos en saturación de oxígeno ($p=0,8$) y los cambios clínicamente relevantes a FR ($p=0,4$) se encontró que no existió significación estadística. Los casos que presentaron taquipnea, hipoxemia e hipopnea fueron aislados, con baja significancia estadística. Se demostró que se mantuvo el patrón de respiratorio de normal a mínimamente modificado en los procedimientos quirúrgicos, por lo que no hubo relación directa de estas intervenciones en la función respiratoria de forma significativa que causara alteración clínica de la respiración (13).

Bosch C et al., en 2014, describieron las características de la morbimortalidad en pacientes que requirieron de ventilación mecánica invasiva, para lo cual emplearon un estudio descriptivo de 175 personas que necesitaron ventilación mecánica invasiva por alteraciones gasométricas, clínicas o de ambos tipos. Entre sus resultados, prevaleció el sexo masculino con 77 pacientes, grupo etario con 94 afectados de más de 60 años. Se halló, en 53 personas, un predominio de la enfermedad quirúrgica y médico-quirúrgica; respiratoria con 34 pacientes; neurología, neurocirugía, alteración de la conciencia y psiquiatría con 25 pacientes, entre otras. Concluyeron que durante la edad senil es la de mayor presencia de trastornos que favorecen la ventilación mecánica. La incidencia de gérmenes causales de neumonía asociada a ventilación mecánica fueron microorganismos gramnegativos (*Klebsiella*, *Enterobacter* y *Escherichia coli*) (14).

Arancibia F, Soto R, en 2015, evaluaron el daño pulmonar inducido por el ventilador, realizando la categorización de la injuria física: volutrauma, atelectrauma y/o barotrauma, y biotrauma o la injuria inflamatoria, y su asociación entre uno y otro. Entre sus hallazgos encontraron que definitivamente las recomendaciones se dirigen a tácticas que aminoran la hiperinsuflación alveolar y evitan atelectasias, para prevenir la sobredistensión alveolar, por lo que recomienda mantener presiones plateau bajas, el uso de volúmenes tidal bajos. Se llegó a la conclusión que usar

volúmenes tidal bajos según peso ideal de 6 ml/kg, una presión plateau < 28 cmH₂O estuvo relacionada con la baja de hiperinsuflación alveolar, usar modo ventilatorio controlado por presión, la cual garantiza que en la vía aérea la presión no será sobrepasada. Es así que se disminuye la sobredistención alveolar, la prevención del atelectotrauma con el uso necesario del PEEP o presión positiva al final de la espiración. Este es el método principal que se usa para reducir las atelectasias cíclicas y conservar la apertura del alveolo (15).

Donoso A, Cruces P, en 2013, realizaron un estudio que comprobó la injuria mecánica como la gran responsable del daño inducido por ventilación mecánica, concluyendo que el (SDRA) síndrome de distress respiratorio es una colectividad heterogénea, que determina poca capacidad de aireación en el tejido pulmonar. El daño inducido por ventilación mecánica sucede durante el final de la inspiración (volutrauma/barotrauma) y también de la espiración (atelectrauma), con consecuencias como el biotrauma que son complicaciones biológicas locales y a distancia. Usar adecuadamente los elementos de la ventilación mecánica podría modificar sobre el pronóstico de los pacientes. Se debe considerar la implicancia de la limitación la presión meseta y de volumen tidal, un ajuste minucioso de la PEEP, de acuerdo al tamaño del *baby lung* y su potencial de reclutamiento. Las gráficas que aportan información a través de las curvas volumen y presión y la tomografía axial computalizada nos permiten un estudio más individualizado y adaptación de valores cercano a lo fisiológico en un paciente con SDRA (16).

Bautista J, en 2013, realizó un artículo de revisión, con el objetivo de realizar una actualización de las complicaciones relacionadas con la cirugía laparoscópica y la anestesia general. Para ello, se desarrolló una revisión detallada en diferentes buscadores correspondientes a las complicaciones más comunes relacionadas con las intervenciones quirúrgicas por vía laparoscópica. Entre los hallazgos, está que las complicaciones intraoperatorias fueron: hipotensión y/o hipertensión arterial, hipocapnia, trastornos del ritmo cardíaco, barotrauma, trombosis venosa profunda, neumomediastino, broncoaspiración, embolismo gaseoso, neumotórax y dentro de las complicaciones más usuales que se producen después de la intervención quirúrgica, en relación con la cirugía laparoscópica, las más importantes son las siguientes: náuseas, dolor, estridor laríngeo, vómitos, hipotermia y estridor laríngeo

sin tener implicancia el orden mencionado. Se concluyó que el anestesiólogo debe estar preparado para cualquier evento secundario que se pueda presentar en el procedimiento laparoscópico, estando alerta frente a diversas complicaciones, cuyo diagnóstico y solución se dan en el mismo momento de la intervención (17).

Camacho V y Barredo C, en 2006, realizaron una revisión de la ventilación mecánica protectora, con el objetivo de comparar las evoluciones de estos parámetros en los últimos años. Como hallazgos estuvieron configurados tres grupos de opiniones: a) Casi todos aceptaron la ventilación con volúmenes corrientes menores a 6 ml/kg e hipercapnia permisiva, sin objeción, b) los más conservadores se comprometieron con un enfoque menos drástico, y recomendaron de utilizar volúmenes corrientes entre 6 y 8 ml/kg e hipercapnia discreta, c) el grupo 3 de especialistas criticaron mucho la ventilación con bajos volúmenes corrientes, la por carecer, según ellos, de beneficio y por agregar gran número de complicaciones metabólicas. Se concluyó que el objetivo final de la ventilación protectora es evadir la injuria pulmonar por diferentes mecanismos (18).

Seiberlich et al. elaboraron una investigación con el objetivo de encontrar respaldo científico tipo evidencias que guíen la ventilación mecánica protectora para personas sin enfermedades ni alteraciones pulmonares y así proponer maniobras y parámetros para realizar una ventilación adecuada de un pulmón con SARA/LPA. Se concluyó que aún faltan investigaciones consistentes que establezcan cuál sería el mejor modo para ventilar a un paciente con pulmón sano. Las sugerencias de los investigadores son que con utilizar un volumen tidal inferior a 10 mL/kg de peso corporal ideal, con respecto al uso del PEEP \geq 5 cmH₂O sin pasar la presión de meseta establecida entre 15 a 20 cmH₂O, se podría disminuir la sobredistención alveolar al final de la inspiración y evitar una inflamación o colapso alveolar (19).

Alonso J ejecutó una tesis sobre ventilación mecánica en cirugía laparoscópica alta. Los objetivos fueron: contrastar los modos de ventilación controlada por volumen vs por presión y sus efectos en la mecánica respiratoria (distensibilidad, presiones y compliance de la vía aérea), en pacientes bajo anestesia general que han sido intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía laparoscópica entre 30 y 15 minutos después de la insuflación abdominal y así poder valorar el efecto en el intercambio

gaseoso (V_d/V_t , pCO_2 y pO_2) en ambas modalidades de ventilación mecánica pulmonar, en los diferentes tiempos intraoperatorio y/o posoperatorio .

Se concluyó que el uso del modo controlado por presión presentó significativamente valores menores de meseta y presiones pico para con la vía aérea, gradiente $EtCO_2$ - $PaCO_2$ y $PaCO_2$, en personas operados de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general, en comparación con el modo ventilatorio controlado por volumen, después de 30 y 15 minutos del inicio de neumoperitoneo (20).

Toledo C, en 2003, ejecutó una investigación con 13 grupos, con un número de 417 ratas. Se evaluó en un primer grupo sin alteraciones la lesión pulmonar aguda (LPA) asociada con la ventilación mecánica (VM) y en un segundo grupo sépticos se estudió la LPA relacionada con sepsis (inducida por ligadura y perforación cecal) en ventilación mecánica. Para esto, se realizó la extracción del ciego, luego lavado de cavidad peritoneal posterior a las de 18 h de la inducción de la sepsis. Los parámetros que se utilizaron para ventilar fueron con bajo volumen tidal (8 ml/kg) o con alto (20 ml/kg), uso o no del PEEP con valores de 8 cm de agua, en el grupo control el modo ventilatorio fue espontáneo durante te horas. A través de estos parámetros como: infiltrado inflamatorio, edema, roturas alveolares, desorganización del parénquima y hemorragia, se verificó la afectación inflamatoria, lo cual se relaciona con la mortalidad y el daño total de la afectación inflamatoria (entre 0 y 20 con la sumatoria de estos), y por medio de la densitometría relativa la expresión de TNF-alfa en el pulmón.

Como conclusiones, se señaló que por medio de la sepsis inducida se produce lesión pulmonar aguda, para mejorar el cuadro de insuficiencia respiratoria no es suficiente con la supresión del foco séptico sino también el uso de parámetros adecuados de ventilación. En el grupo de animales que se ventiló con volúmenes tidales altos y PEEP altos presentaron mayor grado de afectación inflamatoria global y en de los parámetros mencionados y estudiados, mientras que la utilices bajo PEEP y volumen tidal presentan menor grado de producción local de TNF y afectación inflamatoria global (21).

Díaz A et al., en 2008, elaboraron un estudio longitudinal prospectivo sobre

ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda en Venezuela. Fueron 29 pacientes cursaban con status asmático entre moderado y leve, su estancia hospitalaria era en la unidad de cuidados intensivos y 10 pacientes tenían enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se utilizó la ventilación mecánica no invasiva (VNI). Se evaluó el comportamiento de parámetros clínicos objetivos, la tolerancia de la mascarilla, y la correspondiente medida hemogasométricas. Se obtuvo como resultados: El éxito del método estuvo condicionado por el grado de acoplamiento de la interfase, con lo que se permitió mantener la técnica ventilatoria, se evidenció así resolución y mejoría completa del episodio agudo disminuyendo de esa forma la permanencia hospitalaria. En cuanto a edad en la medianía de la vida hubo mayor incidencia de episodios graves. Como conclusión, se comprobó la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva como técnica de soporte ventilatorio en todos los pacientes con EPOC y con status asmático leve y moderado (22).

Hernández TE et al. desarrollaron un trabajo sobre neumonía hospitalaria correlacionada con la ventilación mecánica en pacientes pediátricos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. El objetivo fue identificar en los niños en estado críticos cual era la frecuencia de neumonía asociada a ventilador mecánico. Los resultados: de los niños con ventilación mecánica 60 presentaron neumonía, de todos ellos los menores de 1 año fueron el grupo más afectado con una razón de momios (RM) de 5.3 (1.3-24.6). También, hubo relación con el riesgo de padecer neumonía con el mayor número de días de permanencia hospitalaria la RM fue de 3.76, (2.5-4.9); el uso de antibióticos de amplio espectro una RM = 6.0 (1.6-2.3) y en cuanto a la posición el decúbito dorsal tuvo una RM de 3.56 (1.4-6.4). Los gérmenes identificados en los primeros 10 días, con mayor frecuencia, fueron La *Pseudomona aeruginosa* y el *Staphylococcus aureus*.

Se concluyó que, con respecto a las infecciones nosocomiales, se debe priorizar la prevención, el uso de todos los antibióticos de manera necesaria y racional, en pacientes en estado crítico acomodar al paciente en posición semifowler, el uso de técnicas de aislamiento, el lavado de manos y el manejo parámetros de terapia ventilatoria adecuados. Todo ello permitirá prevenir y disminuir las complicaciones pulmonares (23).

2.2 Bases teóricas

Anestesia general

Para los pacientes sometidos a la intervención quirúrgica, como es la laparotomía exploratoria, la técnica anestésica de elección es la anestesia general, la cual sitúa al paciente en un estado de coma farmacológico en el que es incapaz de despertar al estimular sobre él. Estos estímulos pueden ser simplemente dolorosos o sonoros, de acuerdo al caso si se necesita se complementa este hecho de hipnosis profunda con opiáceos mayores. Se plantea el uso de relajantes musculares, para relajación neuromuscular de los tejidos que van a ser manipulados (24).

Fases de la anestesia general

De acuerdo a la escala de Guedel se han determinado etapas de la profundización de la anestesia y así determinar la depresión del sistema nervioso central (SNC) (25):

- a) Etapa de inducción: Consiste desde la administración del anestésico general, hasta cuando el periodo en el que el paciente pierde la conciencia.

- b) Etapa de excitación: Empieza con la pérdida de la conciencia y finaliza con el inicio de la respiración regular. En dicha etapa a pesar de que hay amnesia y pérdida de la conciencia; el paciente puede presentar forcejeos, excitación delirios, además la respiración es irregular y puede adicionarse náuseas y vómitos.

- c) Etapa de anestesia quirúrgica: Inicia con la regularización de la respiración y termina con parálisis bulbar. En la mencionada etapa se realizan la mayoría de las intervenciones quirúrgicas.

- d) Etapa de parálisis bulbar: se define por la intensa depresión del centro respiratorio y vasomotor del bulbo respiratorio que produce colapso cardiovascular y la finalización de la respiración espontánea. Al no tomarse medidas para disminuir y obtener la dosis anestésica adecuada se presentan eventos descompensatorios rápidamente en los que incluye la muerte.

Laparotomía exploratoria

Es una intervención quirúrgica para la exploración de órganos abdominales y/o pélvicos, en un abdomen agudo quirúrgico, que es un síndrome clínico que engloba a todo dolor abdominal de instauración reciente (generalmente menos de 48 horas o hasta seis días) para el tratamiento quirúrgico urgente por la repercusión del estado general, teniendo de esa forma un diagnóstico rápido y preciso (13).

Existe una clasificación de acuerdo a su finalidad y utilidad:

Laparotomía simple exploradora o diagnóstica: sirve para corroborar, afirmar o desechar el diagnóstico (13).

Laparotomía terapéutica: usado para casos como: apendicitis, úlcera péptica, cálculos vesiculares, cáncer gástrico, cáncer de ovario (13), entre otros y su estadiaje. Actualmente es de vital importancia, ya que se realiza la biopsia en el acto quirúrgico con la finalidad de una resección más certera y lejana al tumor.

Laparotomía estadificadora: usada para cáncer gástrico, cáncer de páncreas, entre otros; prácticamente en desuso, por la utilización de métodos de imagen como tomografía axial computarizada, resonancia magnética, PET SCAN y laparoscopia (13).

Ventilación mecánica

La anestesia general va de la mano con el uso de la ventilación mecánica, que, en situaciones clínicas del deterioro de la función respiratoria de origen intrapulmonar o extrapulmonar, es un método de soporte vital (10).

La ventilación mecánica (VM) se utiliza en distintas áreas críticas, como son: emergencia, unidad de cuidados intensivos, *traumashock* y sala de operaciones; existen diferentes tipos como:

Ventilación mecánica no invasiva: puede definirse como cualquier forma de soporte ventilatorio administrado sin necesidad de intubación endotraqueal, este método utiliza menos invasión hacia el paciente, dándole el soporte ventilatorio adecuado

como en casos de insuficiencia respiratoria, con estado de conciencia activado. Este método se puede utilizar en los pacientes con algunas complicaciones posventilación mecánica invasiva (26).

Ventilación mecánica invasiva: si se hace a través de un tubo endotraqueal o de una traqueotomía, la administración de soporte ventilatorio (26).

Modos ventilatorios

La ventilación mecánica utiliza diferentes modos ventilatorios, que se describen a continuación, que son operadores dependientes y son escogidos de acuerdo al estado clínico del paciente; es decir, de acuerdo a si el paciente tiene o no una patología respiratoria de fondo.

Ventilación controlada por presión: Limitada por presión y ciclada por tiempo. La variable independiente es la presión, mientras que las variables dependientes son: el flujo inspiratorio y el volumen insuflado que son cambiantes (26).

Ventilación controlada por volumen: La variable independiente del ciclo es el flujo y el volumen. Ello controla por volumen el ciclo respiratorio, mientras que la variable dependiente es la presión. El volumen se obtiene a partir de él ($\text{Flujo} = \text{Vol}/T. \text{ insp.}$) Es un tipo de ventilación controlada por flujo, que mide directamente el ventilador (26).

Así mismo, como se trata de la interacción del ventilador mecánico con el paciente, se define modo controlado, si el ventilador comanda la totalidad de la actividad. Es asistido, si el paciente inicia la actividad respiratoria y el ventilador la complementa el modo. Si se combinan las dos condiciones señaladas, el modo será asistido controlado (18).

Parámetros de ventilación mecánica:

Se debe escoger parámetros desde el inicio adecuados a la individualización de cada paciente. Se tiene una secuencia estandarizada para el uso de la ventilación mecánica y, de esa manera, minimizar las complicaciones intra y posoperatorias.

El primer paso se elige el modo ventilatorio: el cual es controlado o asistido. Lo segundo se escoge el límite de ciclado, en los pacientes con disminución de la distensibilidad debe considerarse el límite por presión. Si elige el ciclado por volumen y el valor debe ser de 5 a 7 ml/kg; de esa manera, se previenen las complicaciones como el barotrauma; el tercer parámetro para programar la frecuencia respiratoria elegida es por lo general baja (12 ciclos por minuto), por la disminución del volumen de espacio muerto anatómico causado por la intubación endotraqueal. Por cuarto paso, la elección de la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) debe ser de 1 al inicio, pero se debe ir disminuyendo de acuerdo al monitoreo de pulso oximetría y/o análisis de gases arteriales, con el que se aplica un FiO₂ < 60 que logra mayor protección.

El flujo elegido es el quinto paso de programación éste debe optimizar una relación Inspiración:Espiración fisiológica (1:2 o 1:3); claro está que este parámetro se puede modificar en condiciones de enfermedades pulmonares restrictivas y/u obstructivas con el fin de garantizar una ventilación de manera más fisiológica. Finalmente, programar el uso de PEEP de inicio debe ser baja y siempre evaluando la estabilidad del paciente, como tiene repercusión en el sistema hemodinámico debe omitirse en casos de hipovolemia (18).

Además dentro de la VM, se tiene en cuenta otros patrones de presión que indican patologías restrictivas y/u obstructivas y estar pendientes como regularlas hacen que la ventilación proporcionada al paciente sea la más fisiológica que disminuye sus complicaciones.

Presión de plateau

Concierno al mantenimiento de un nivel de presión después de alcanzado el máximo nivel de presión. Tiene relación con la disminución de la distensibilidad pulmonar cuando esta presión aumenta (18).

Presión inspiratoria máxima (PIM)

Después de la fase inspiratoria, es la máxima presión. Resulta de la resistencia friccional, impuesta por la vía aérea (18). Su aumento alerta las obstrucciones del tubo endotraqueal y/o del árbol bronquial principalmente.

Complicaciones de la ventilación mecánica

Al realizar un uso adecuado de los parámetros de la VM, se reducen las complicaciones mencionadas:

Asociadas a los sistemas mecánicos: Se relacionan cuando hay problemas con mangueras, fuente de gases, válvulas, conexiones, etc. (10); estas complicaciones son las más rápidas de corregir o prevenirse con un adecuado chequeo previo de la maquina antes de brindar anestesia.

Asociadas a la vía aérea artificial: Se suelen encontrar estas complicaciones en tres situaciones: a) durante la intubación: aspiración de contenido gástrico, arritmias, trauma, etc., b) durante la ventilación mecánica: extubación accidental, obstrucción o inadecuada posición del tubo, etc., o c) posterior a la extubación: principalmente compromiso de los reflejos de la vía aérea y secuelas laringotraqueales (10). Según la práctica este tipo de complicaciones, se encuentran con mayor frecuencia en el tercer momento, por lo que es importante la programación del despertar del paciente.

Infección pulmonar (neumonía en relación al ventilador NAV): Se coloca un tubo endotraqueal y se reemplazan las funciones de la vía aérea superior (calentamiento, humidificación y filtración del aire). Luego, se ejecuta un adecuado manejo de las secreciones bronquiales. Si no, pueden acarrear comorbilidades, prolongar el soporte ventilatorio comprometiendo la vida del paciente a causa de infecciones respiratorias (10).

Daños inducidos por la ventilación mecánica:

Barotrauma: Comprende una serie de patologías, que se caracterizan por la presentar aire en el exterior de la vía aérea. Es una complicación grave que engloba un rango de mortalidad considerado entre el 10 a 35% y puede aumentar aún más si se retrasa el diagnóstico. Se ha relacionado con el aumento del uso de PEEP, con cierto uso de modos de ventilación mecánica e incremento en la vía aérea a través de presiones, pero no hay nivel de presión o modo de VM que garantice la no ocurrencia. Por ello, se trata de una complicación que se debe tener en cuenta

frecuentemente, pues podría ocurrir una no adaptación del paciente, por lo que se debe tener en cuenta la hipoxemia o incremento de presión en la vía aérea (10).

Volutrauma: Dícese del daño pulmonar asociado a la ventilación mecánica, principalmente por distensión local, antes que por la presión. Se comprime los vasos alveolares por la distensión alveolar y ocasiona un aumento de la resistencia vascular pulmonar. Todo aquello ocasiona en el ventrículo derecho una sobrecarga. Como consecuencia, existe disminución del retorno venoso y desplazamiento del septum interventricular (10).

Atelectasias: Trastorno causado con frecuencia por el uso de un bajo volumen tidal bajo u por alguna causa que produzca obstrucción de la vía aérea, se puede prevenir regulando el uso del PEEP, que evitan niveles de oxígeno muy altos (hiperoxia), previniendo tapones mucosos y acumulo de secreciones con fisioterapia respiratoria (10).

Atelectrauma: Ocasionado a causa del arranque y colapso extremo de los alvéolos. Siendo un mecanismo usual causante de injuria pulmonar (10). Se previene utilizando el PEEP correctamente, no forzando y dañando el *baby lung*.

2. 3 Definición de términos básicos

Anestesia general: Referente a una etapa transitoria, reversible de depresión del sistema nervioso central (SNC) realizada con drogas prescritas y caracterizada por la ausencia de conciencia, la sensibilidad, con pérdida de la motilidad y de los reflejos. En este estado, existe amnesia, analgesia, inhibición de los reflejos autónomos, pérdida de la conciencia y relajación del musculo estriado (25).

Laparotomía exploratoria: Incisión de apertura quirúrgica del abdomen y revisión de los órganos pélvicos y abdominales (14).

Modo ventilatorio: Forma cómo se interrelaciona el mecanismo de sostén elegido con la actividad ventilatoria del paciente (18).

Neumonía asociada al ventilador (NAV): Definido como una infección pulmonar posterior a 48 horas de la intubación o del inicio de la ventilación mecánica (27).

Parámetro: Es un indicativo para lograr evaluar o valorar una situación particular. A partir de un parámetro, una determinada circunstancia puede ser entendida o colocada en perspectiva (16).

Ventilación mecánica: Es un sistema de respiración artificial que utiliza una máquina cuya función es reemplazar o apoyar en la función respiratoria de un paciente, quien está limitado o no puede hacerla por sí misma, de tal manera que se contribuye en la mecánica pulmonar y mejora la oxigenación (10).

Ventilador mecánico: Aparato que permite sustituir la función ventilatoria del paciente aportando de forma periódica un flujo prefijado de gas fresco de forma activa (fase inspiratoria), que permite pasivamente la evacuación del gas espirado (fase espiratoria) (20).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

H1: Es eficaz del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora para la disminución de complicaciones en laparotomía exploratoria en el Hospital San José 2018.

H0: No es eficaz del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora para la disminución de complicaciones en laparotomía exploratoria.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Parámetros de ventilación mecánica	Elementos que se utiliza para evaluar ventilación mecánica protectora	Cuantitativa	Uso No uso	Nominal	Si = 0 No = 1	Ficha de recolección de datos.
Eficacia del uso de parámetros	Capacidad de realizar un efecto positivo con uso en la disminución de complicaciones	Cuantitativa	Positivo Negativo	Nominal	Si = 0 No = 1	Ficha de recolección de datos.
Características demográficas	Conjunto de características como edad, género,	Cualitativa	Edad: número de años cumplidos. Género: dos (mujer y hombre)	Ordinal Nominal	Edad: 0 al 100 Género: mujer u hombre	Ficha de recolección de datos.
Clasificación ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	Cualitativa	Riesgo anestésico	ASA	I: Paciente saludable sometido a cirugía electiva. II: Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención. III: Paciente con enfermedad sistémica grave, que no es incapacitante. IV: Paciente con enfermedad sistémica incapacitante y	Ficha de recolección de datos.

					grave, que representa adicionalmente una amenaza constante para la vida, y que no siempre por medio de la cirugía se puede corregir. V: determinada hacia el enfermo moribundo o terminal, que tiene una expectativa de vida que no se espera sea mayor de 24 horas, sin o con la intervención quirúrgica.	
Duración de la intervención anestésica	Utilización de un tipo de anestesia iniciándose en la inducción hasta el término de la cirugía	Cuantitativa	Tiempo anestésico	Ordinal	< 1 hora 1 hora – 2 horas >2 hora	Ficha de recolección de datos.
FiO2	Fracción inspirada de oxígeno	Cuantitativa	Porcentaje	Ordinal	< 50 % 50 – 60 % > 60%	Ficha de recolección de datos.
VT Volumen tidal	Volumen que entra y sale del pulmón en cada ciclo respiratorio	Cuantitativa	mL/ kg	Ordinal	< 6 ml / Kg – 8 ml/kg >6 ml/ kg	Ficha de recolección de datos.
Flujo inspiratorio	es la velocidad con la que se introduce un volumen en el pulmón	Cuantitativa	L/min	Ordinal	I:E 2:1 I:E 2:1.5 I:E 2:3	Ficha de recolección de datos.
Pmax	Es la presión máxima alcanzada durante la introducción de un volumen en el pulmón.	Cuantitativa	CmH2O	Ordinal	12-28 cmH2O 28-30 cmH2O >30 cmH2O	Ficha de recolección de datos.
PEEP	Presión positiva espiratoria final	Cuantitativa	CmH2O	Ordinal	Sin PEEP 0-5 PEEP 5-10 PEEP 10-15 PEEP >15 PEEP	Ficha de recolección de datos.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

De acuerdo a la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: Analítico.

Por el número de mediciones de la o las variables de estudio es: Transversal.

Con lo que respecta al momento de la recolección de datos: Retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes operados de laparotomía exploratoria en el Hospital San José.

Población de estudio

Pacientes operados bajo anestesia general, programados o de emergencia, divididos en dos grupos. GRUPO A: Pacientes con uso de parámetros ventilatorios protectores. GRUPO B: Pacientes sin utilización de parámetros ventilatorios protectores.

Criterios de selección

De inclusión

Sexo: femenino y masculino

Diferentes edades

Clasificación ASA

Anestesia general

Emergencia

Programación electiva

Todas las ramas quirúrgicas

De exclusión

Pacientes con enfermedades pulmonares

Pacientes con enfermedades cardiovasculares

Pacientes con reacciones medicamentosas

Pacientes con pronóstico reservado

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Archivo de historia clínicas: revisión de la Hoja de Reporte Anestésico

Preoperatorio

Demográficos (clasificación ASA, edad, género, horas de ayuno, peso, talla), diagnóstico prequirúrgico, antecedente de hospitalizaciones previas, tipo de intervención quirúrgica, todo lo mencionado es realizado por personal médico en forma de evaluación previa a los pacientes antes del ingreso a Sala de Operaciones.

Intraoperatorios

Inducción anestésica, monitorización intraoperatoria: electrocardiograma, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, capnografía, presión arterial invasiva/no invasiva, presión arterial media, ETCO₂, temperatura; duración de la intervención ventilación mecánica: volumen tidal, frecuencia respiratoria, fracción inspirada de oxígeno, presión al final de la expiración, presión pico, índice de inspiración: espiración, tiempo de la anestesia, tiempo de cirugía, graficados en el Reporte Anestésico de sala de operaciones del Nosocomio San José.

Posoperatorio: tiempo de permanencia en Unidad de Recuperación Pos Anestésica (URPA), desde la entrada a la unidad y se considera la presencia de complicaciones: vómitos, bronco espasmo, arritmias, rash alérgicos, laringo espasmo, cianosis, desaturación, neumonías, atelectasias, volutrauma, barotrauma.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se utilizará el programa informático IBM Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS) para realizar el análisis estadístico. Con respecto a la información a través de datos paramétricos se empleará como desviación estándar \pm media y compararán empleando el test T de student no pareado. Los datos no paraméricos se compararán con los tests del Xi-cuadrado y el exacto. Asimismo, valores que serán considerados significativos considerados con $p < 0.05$.

Los resultados se mostrarán en gráficos, tablas.

4.5 Aspectos éticos

No es necesario la utilización de consentimiento informado para el presente trabajo de investigación, ya que no se utilizará los datos personales del paciente (nombre y apellidos, teléfono, dirección, etc.); así mismo, los datos serán obtenidos de la Hoja de Reporte Anestésico y serán traspasados a una ficha de recolección de datos para pacientes sometidos a laparotomía exploratoria.

CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022										
	Junio	Julio	Agosto	Septiembr	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Redacción final del plan de tesis	X	X	X								
Aprobación del plan de tesis				X							
Recolección de datos					X	X					
Procesamiento y análisis de datos						X	X				
Elaboración del informe							X				
Revisión y aprobación de la tesis								X	X		
Sustentación										X	
Publicación del artículo científico											X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	300.00
Internet	200.00
Adquisición de diversas publicaciones	1000.00
Logística	400.00
Impresiones	300.00
Traslado y otros	900.00
Total	3100.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Carrillo R, Espinoza I, Montero M et al. Ventilación de protección en el transoperatorio. Rev Mex Anestesiología. 2015; 38(2): 91-7.
2. Anestesiología. Complicaciones pulmonares postoperatorias. El rol del anestesiólogo. [Internet]. [Consultado 5 Oct 2019]. Disponible en: <https://anestesiologia.org/2017/complicaciones-pulmonares-postoperatorias-rol-del-anestesiologia/>
3. Severginini P, Bacuzzi A, Guzzetti L et al. ventilación protectora en anestesia general ¿Algo nuevo? Rev Esp Anestesiología Reanim. 2017; 27(2).
4. Rivera J. Controversias en anestesia para cirugía laparoscópica. Rev Mex Anestesiología. 2007; 30(1): 139-41.
5. Guevara H, Gutiérrez H, Arroyave JA. Estrategias de ventilación mecánica en cirugía laparoscópica asistida por robot. Rev Mex Anestesiología. 2019; 42(1).
6. Coll R, Bo MA, Pacha MT, Pascual JM, Sastre A. Resultados de un protocolo de rehabilitación respiratoria para pacientes sometidos a cirugía abdominal alta Rehabilitación. 2018;42(4):182-6.
7. Martínez ZC, Sánchez MJ. Cuidados de enfermería en el postoperatorio de cirugía torácica. Manual de procedimientos. Perioperatorio en Cirugía Cardíaca II Sociedad Española de Neumología y cirugía torácica (SEPAR).
8. Fernández F, Macías E, Navarro Z et al. Factores pronósticos de mortalidad asociados al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por ventilación mecánica. MEDISAN. 2018; 22(9): 1100.
9. Fonseca N. Ventilación mecánica protectora. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2014; 14 (3): 215-225.
10. Gutiérrez Muñoz Fernando. Ventilación mecánica. Acta médica peruana [Internet]. 2011 Abr [citado 2019 Oct 15]; 28(2): 87-104. Disponible: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006&lng=es.
11. Peris R, García I, errando C. efectos de la ventilación mecánica intraoperatoria y de la ventilación de protección pulmonar en el paciente quirúrgico adulto. Méd. UIS. 2015;28(1):65-78
12. García P. Ventilación mecánica en colecistectomía laparoscópica. Rev cuba anestesiología reanim. 2015; 14(3).

13. Santos Francisco Dimitre Rodrigo Pereira, Lima Moraes Hádina Diniz, Nunes Simony Fabíola Lopes, Lima Neto Pedro Martins, Pascoal Livia Maia. Laparotomía exploratoria y colecistectomía: análisis de la frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de los pacientes en el postoperatorio inmediato. *Enferm. glob.* [Internet]. 2017 [citado 2019 Oct 23]; 16(48): 257-283. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412017000400257&lng=es. Epub 01-Oct-2017. <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.4.281061>.
14. Bosch Costafreda Carmen, Riera Santiesteban Rolando, Badell Pomar Cecilia. Morbilidad y mortalidad en pacientes con ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. *MEDISAN* [Internet]. 2014 Mar [citado 2019 Oct 22]; 18(3): 377-383. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000300012&lng=es.
15. Gordo Vidal F., Delgado Arnaiz C., Calvo Herranz E. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. *Med. Intensiva* [Internet]. 2007 Ene [citado 2019 Oct 23]; 31(1): 18-26. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912007000100003&lng=es
16. DONOSO F ALEJANDRO, CRUCES R PABLO. Daño pulmonar inducido por ventilación mecánica y estrategia ventilatoria convencional protectora. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2007 Jun [citado 2019 Oct 23]; 78(3): 241-252. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062007000300002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000300002>.
17. Olivé González Juan Bautista. Complicaciones relacionadas con la anestesia, en cirugía laparoscópica. *Rev cuba anestesiol reanim* [Internet]. 2013 Abr [citado 2019 Oct 22]; 12(1): 57-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182013000100009&lng=es.
18. Camacho Assef Volfredo, Koelig Padrón Raúl, Barredo Garcés Carmen, Pila Pérez Rafael. Ventilación protectora utilizando el monitoreo gráfico. *AMC* [Internet]. 2004 Dic [citado 2019 Oct 22]; 8(6): 144-153. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552004000600015&lng=es.
19. Seiberlich E. Ventilación mecánica protectora, ¿Por qué utilizarla? [Internet] 2011. Extraído el 15 de noviembre de 2019. Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942011000500015&lng=en&nrm=iso&tlng=es

20. Alonso J. Ventilación mecánica en cirugía laparoscópica alta ventilación controlada por presión (PCV) vs ventilación controlada por volumen (VCV) [Internet] 2016. Extraído el 15 de noviembre de 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=117970>

21. Toledo C. La ventilación mecánica convencional causa de lesión pulmonar aguda. [Internet] 2003. Extraído el 10 de noviembre de 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=218203>

22. Díaz A et al. Ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. [Internet] 2010. Extraído el 10 de noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2249/3/Ventilacion-no-Invasiva-en-la-Insuficiencia-Respiratoria-aguda>

23. Hernandez TE. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. [Internet] 2010. Extraído el 10 de noviembre de 2001. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=9774>

24. Cabello Magûes Priscilla, Martínez Ordoñez Paul Allan. Principales complicaciones posoperatorias con el uso de la anestesia general. MEDISAN [Internet]. 2017 Oct [citado 2019 Oct 22]; 21(10): 3084-3089. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000013&lng=es.

25. Castellano Antonio, Rascon Dulce, Genis Hector, Vasquez Petra. Profundidad anestésica y morbilidad postoperatoria. Rev Mez Anestesiología. 2014; 37(1): 108-12.

26. Palacios Pérez Héctor, Puga Torres Mario Santiago, García Valdés Roberto, Morejón Carbonell Danilo. Ventilación no invasiva. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2006 Jun [citado 2019 Oct 22]; 35(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000200008&lng=es.

27. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica; riesgos, problemas y nuevos conceptos. Med intensiva. 2001; 25(3): 113-123.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Parámetros de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para disminuir complicaciones Hospital San José 2018</p>	<p>¿Cuál es la eficacia del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones, en el Hospital San José 2018?</p>	<p>Objetivo general Determinar la eficacia del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones, en el Hospital San José 2018.</p> <p>Objetivos específicos Identificar los resultados del uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria y las complicaciones peri y posoperatorias en este caso.</p> <p>Identificar los resultados del no uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria y las complicaciones peri y posoperatorias generadas.</p> <p>Determinar la eficacia del uso y no utilización de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora en laparotomía exploratoria para la disminución de complicaciones peri y posoperatorias, según edad, sexo y ASA, en el Hospital San José 2018.</p>	<p>Hipótesis general Es eficaz el uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora para la disminución de complicaciones en laparotomía exploratoria.</p> <p>Hipótesis específicas No es eficaz el uso de parámetros preestablecidos de ventilación mecánica protectora para la disminución de complicaciones en laparotomía exploratoria.</p>	<p>De acuerdo a la intervención del investigador: Comparativo. Según el alcance: Analítico. Por el número de mediciones de la o las variables de estudio es: Transversal. Con lo que respecta al momento de la recolección de datos: Retrospectivo.</p>	<p>Pacientes operados bajo anestesia general, programados o de emergencia, divididos en dos grupos. Grupo a: pacientes con uso de parámetros ventilatorios protectores. Grupo b: pacientes sin utilización de parámetros ventilatorios protectores.</p>	<p>Hoja de reporte de anestesiología utilizada para laparotomías exploratorias</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Historia clínica: Número de ficha:

Edad: 18-24 años () Género: M ()
25-49 años () F ()
50-69 años ()
70 a más ()

ASA: I () II () III () IV () V () E ()

Tiempo de anestesia: < 1 HORA () 1 – 2 HORAS () > 2 HORAS ()

Parámetros ventilación mecánica:

VT: _____ FR: _____ FiO2: _____ PEEP: _____ Pmax: _____

Flujo inspiratorio: _____ I:E: _____

Eficacia: Positivo () Negativo ()

Complicaciones

Náuseas () Vómitos () Laringoespasmo () Broncoespasmo ()

Rash () Arritmias () Cianosis () PCR () Otras ()