

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS QUE SE PRESENTAN CON MAYOR FRECUENCIA Y GRUPO ETARIO MÁS AFECTADO BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE NEUMOLOGÍA Y MEDICINA FAMILIAR "DR. JOSÉ ANTONIO SALDAÑA" EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE MAYO-JUNIO DE 2025

PRESENTADO POR

BR. SUSANA GUADALUPE MORALES MARROQUÍN

INFORME FINAL PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

CIUDAD UNIVERSITARIA "DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA", EL SALVADOR, JULIO DE 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

RECTOR

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA

VICERRECTORA ACADÉMICA

DR. EVELYN BEATRIZ FARFAN

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS

SECRETARIO GENERAL

LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE MEDICINA

AUTORIDADES

DECANO

DR. SAUL DIAZ PEÑA

VICEDECANO

LIC. FRANKLIN ARNULFO MENDEZ DURAN

SECRETARIA

MSP. ROBERTO CARLOS HERNANDEZ MARROQUIN

DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIA DE LA SALUD

MSC. MONICA RAQUEL VENTURA DE RAMOS

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

MSC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

Contenido

INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I.....	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACION.....	12
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
CAPITULO II.....	14
2. MARCO TEORICO.....	15
2.1 VENTILACION MECANICA	15
2.3.2 Síndrome de dificultad respiratoria aguda.....	19
2.3.3 Patología Obstructiva Crónica	20
2.3.4 Estado asmático	21
2.3.5 Enfermedad restrictiva crónica	21
2.3.6 Enfermedad pulmonar unilateral	22
2.4 INDICACIONES DE VENTILACION MECANICA EN ENFERMEDADES NEUROLOGICAS	22
2.4.1 Trauma cervical	22
Craneotomía	23
Edema Pulmonar agudo	23
Desequilibrio electrolítico.....	26

Cetoacidosis	27
CAPITULO III	29
3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.	30
CAPITULO IV	32
4. DISEÑO METODOLÓGICO	33
4.1 Tipo de estudio	33
4.1.1 Descriptivo	33
4.1.2 Transversal	33
4.1.3 Analítico	33
4.2 Población	33
4.3 Muestra	33
4.4.1 Criterios de Inclusión	33
4.4.2 Criterios de Exclusión	34
4.5 METODO, TECNICA E INSTRUMENTO	34
4.5.1 METODO DESCRIPTIVO	34
4.5.2 TECNICA	34
4.5.3 INSTRUMENTO	34
4.6 PROCEDIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	34
4.7 RECOLECCION DE DATOS	35
4.8 PROCESAMIENTO DE DATOS	35
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
6. GLOSARIO	38
7. ANALISIS DE LOS DATOS	40

CAPITULO VIII.....	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
ANEXOS.....	47
ANEXO 1.....	48
ANEXO 2.....	49
ANEXO 3.....	51
ANEXO 4.....	52
ANEXO 5.....	53
ANEXO 6.....	54
ANEXO 7.....	55
ANEXO 8.....	56
ANEXO 9.....	57
ANEXO 10.....	58
ANEXO 11.....	59
ANEXO 12.....	60
ANEXO 13.....	61

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluarán las patologías que se presentan con mayor frecuencia y grupo etario más afectado bajo Ventilación Mecánica en Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña" en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2025.

El estudio que se realizó fue descriptivo, porque se tuvo como objetivo sistematizar las evidencias sobre las patologías más frecuentes que conllevan a someter a los pacientes bajo ventilación mecánica y el grupo etario más afectado. La muestra fue conformada por 30 pacientes de ambos géneros entre 15 a 90 años que fueron tratados bajo ventilación mecánica en el periodo de Mayo a Junio de 2025 en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña".

Obteniendo como resultado principal el porcentaje más alto lo obtuvo con un porcentaje del 27% el Trauma Cervical, seguido del 20%, el edema pulmonar, y obteniendo el porcentaje más bajo con el 3% fue el asma junto con las enfermedades obstructivas crónicas.

Concluyendo que los resultados de este estudio demuestran que el género y grupo etario más afectado que se asisten bajo ventilación mecánica en el Hospital Nacional Saldaña son los hombres con un 57% entre los 45 a 60 años con trauma cervical.

Palabras claves: ventilación mecánica, asma, grupo etario, patología, edema pulmonar.

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica (VM) es una alternativa terapéutica, de sustitución de las funciones realizada por los pulmones que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y a los avances tecnológicos nos brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes que se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria, y/o diferentes patologías que conlleven a una falta o dificultad de oxígeno en los pacientes.

El presente trabajo se evaluarán las patologías que se presentan con mayor frecuencia y grupo etario más afectado bajo ventilación mecánica en Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña" en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2025.

La investigación se estructuro de la siguiente manera:

Capítulo I: Planteamiento del problema, Enunciado del problema, Objetivos general y específicos, asimismo la Justificación de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico donde se detallará cada una de las patologías más importantes para la realización de la investigación, donde se destaca, la neumonía, edema agudo del pulmón, las generalidades de ventilación mecánica.

Capítulo III: En este capítulo se llevará a cabo la operacionalización de variables, se describirán los indicadores y las dimensiones que se midieron durante la investigación.

Capítulo IV: El diseño Metodológico, donde se determinará el tipo de estudio de la investigación, la población seleccionada y muestra estudiada, además del método que se utilizó para la extracción de la muestra.

Se espera que los resultados de este estudio proporcionen información valiosa sobre las diferentes patologías que se llegan a tratar dentro del área de Terapia Respiratoria para brindar ventilación mecánica, lo que podría ayudar a informar la práctica clínica y mejorar la atención de los pacientes con estas condiciones.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar Dr. José Antonio Saldaña es una institución de salud ubicada en el municipio de Los Planes de Renderos del departamento de San Salvador, que se destaca por su dedicación a la atención médica especializada en neumología y medicina familiar. Fundado en honor al Dr. José Antonio Saldaña, reconocido por su contribución al campo de la neumología en el país, el hospital es un centro de referencia en el manejo de enfermedades respiratorias y en la atención integral de la salud familiar.

Con una trayectoria de excelencia y compromiso con la población, el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar ofrece una amplia gama de servicios médicos que abarcan desde la prevención y diagnóstico hasta el tratamiento y rehabilitación de enfermedades respiratorias. Su equipo multidisciplinario de profesionales altamente capacitados trabaja de manera colaborativa para brindar una atención integral y personalizada a cada paciente.

Dentro del hospital se abordan diversas enfermedades graves que pueden requerir ventilación mecánica, dentro de las cuales es posible identificar cuatro subtipos de pacientes ventilados más comunes: pacientes con pulmones normales, pacientes donde predomina enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, (EPOC) pacientes con fallo respiratorio hipoxémico (SDRA), y pacientes con enfermedades restrictivas crónicas.

Durante el tratamiento de ventilación mecánica los objetivos de esta varían considerablemente entre los pacientes y aun en un mismo paciente ya que conforme va progresando se debe de ir adaptando a cada situación fisiopatológica particular. Un objetivo en común en todos los pacientes que requieren ventilación mecánica, con independencia de la patología respiratoria subyacente, es el mantenimiento de la presión meseta por debajo de 30 cm de H₂O.

Es necesario destacar que debido a la cantidad de pacientes tanto de temprana edad como avanzada edad que son admitidos bajo ventilación mecánica es necesario determinar las causas para ello, por lo que es importante realizar una investigación exhaustiva en beneficio de la población ingresa

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles serán las patologías que se presentan con mayor frecuencia y grupo etario más afectado bajo ventilación mecánica en Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña" en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2025?

1.3 JUSTIFICACION

La ventilación mecánica es la sustitución total o parcial de la función ventilatoria para un buen intercambio gaseoso en sangre arterial dándole así un descanso a los músculos respiratorios. Debe de destacar que existen diversos estudios acerca de la retirada de la ventilación mecánica, pero existe poca evidencia científica y literaria sobre cuando iniciar ventilación mecánica.

Todo futuro profesional del área de terapia respiratoria debe de estar capacitado y tener el conocimiento para poder brindar a toda la población requerida una adecuada atención y tratamiento en el manejo de la vía aérea, y el uso de ventilación mecánica en diferentes patologías a las que se pueda presentar. Es por lo que es importante realizar un análisis sobre las patologías que requieren de un soporte ventilatorio con más frecuencia dentro del Hospital Nacional Saldaña, con ello se brindara una visión más clara y concisa de cómo abordar cada una de las diferentes patologías individualizando a cada paciente con ellas.

El estudio busca aportar conocimiento a la población profesional de la carrera de Anestesiología e Inhalo terapia sobre las patologías más frecuentes y el grupo etario más afectado de los que son admitidos en ventilación mecánica y la importancia de lo anteriormente mencionado con el fin de promover este conocimiento a las generaciones anteriores, actuales y posteriores de profesionales de la salud, para así incentivar a un buen manejo individualizado sobre cada patología en los pacientes.

Siendo el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar Dr. José Antonio Saldaña un Hospital especializado en enfermedades Respiratorias es importante que su equipo y futuros profesionales que opten por laborar en sus instalaciones o dentro del área de terapia respiratoria tenga el conocimiento para dar un buen manejo y conocer las patologías que con mayor frecuencia se atienden dentro del hospital y requieran de un soporte ventilatorio como lo es la ventilación mecánica.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las patologías que se presentan con mayor frecuencia y grupo etario más afectado que conllevan a los pacientes a estar bajo ventilación mecánica en hospital nacional general de neumología y medicina familiar "Dr. José Antonio Saldaña" en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2025.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar cada una de las patologías más frecuentes que conllevan a los pacientes a estar bajo ventilación mecánica en Hospital Nacional Saldaña.
- Establecer el porcentaje de patologías más frecuentes que conllevan a una ventilación mecánica.
- Conocer las edades más frecuentes de pacientes que requieren de ventilación mecánica.

CAPITULO II

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 VENTILACION MECANICA

Las referencias más antiguas respecto a la intención de resucitar a alguien a través de la infusión de aire datan de la mitología egipcia, cuando Isis –diosa egipcia del misterio y la sabiduría– intentó resucitar a Osiris empujando aire hacia su interior con sus alas. La Biblia también narra versos en los que atribuye propiedades curativas o favorecedoras de vida al aire, como en el libro del Génesis: «Entonces el Señor Dios formó al hombre del polvo de la tierra, y sopló en su nariz aliento de vida y fue el hombre un ser viviente...» (Génesis 2:7);¹ o en los Salmos: «Cuando les quitas el aliento mueren y vuelven al polvo...» (Salmos 104:29).¹

En el año 175 d. C. el estudio de la respiración tomó un impulso importante con los estudios de Galeno, quien objetivó la importancia de mantener una respiración artificial para evitar el colapso de los pulmones en las toracotomías que realizaba a los animales, reflejándolo en su libro Procedimientos de anatomía. Posteriormente, en el Renacimiento, la ciencia recobra un fuerte impulso, siendo las enseñanzas de Paracelso y Vesalio fundamentales para el desarrollo de la respiración artificial.

Entre los años 1493 y 1541 Paracelso realizó numerosos experimentos al reanimar a un paciente colocando un tubo en la boca de éste e insuflándole aire a través de un fuelle. En el año 1543 d. C. Vesalio describió lo que actualmente se entiende como ventilación mecánica.¹ El profesor de Padua creó el concepto y lo definió de la siguiente manera en su famoso libro “De humanicorporis fabrica libri septem”: «La vida puede ser restaurada al animal, efectuando una apertura en el tronco de la tráquea, colocando un tubo de junco o mimbre, entonces se insuflará en él, de modo que los pulmones puedan levantarse nuevamente y tomar aire»; para ello realizó múltiples experimentos en cerdos. Éste fue el primer intento de ventilación con presión positiva intermitente (IPPV, intermittent positive pressure ventilation). Los estudios de Vesalio no fueron bien reconocidos por sus colegas, ya que se dedicó durante muchos años a disecar

¹Santa Biblia, Libro de Genesis y salmos

cadáveres para describir la anatomía humana en siete tomos, lo que le llevó a ser visto por algunos como sospechoso de homicidio.

Los estudios de Paracelso y Vesalio fueron continuados por Highmore, Hooke y Lower quienes realizaron, el 10 de octubre de 1667, una demostración manteniendo con vida a un perro a través del suministro de un flujo continuo de aire, documentado en su libro “Philosophical transactions”.

La idea desarrollada por Galeno varios siglos antes fueron llevada a cabo por estos científicos gracias a los conocimientos de anatomía y fisiología que habían ido apareciendo en el campo de la ciencia durante todos estos años.

En 1744 es documentado el primer caso en el que se aplica la respiración boca a boca, realizado por Tossach, quien explicó la técnica que se le aplicó a un minero para salvarle la vida.

En 1775, el médico inglés John Hunter desarrolló un sistema ventilatorio de doble vía que permitía la entrada de aire fresco por una de ellas y la salida del aire exhalado por otra, el cual utilizó sólo en animales. El descubrimiento y estudio de los gases en 1754 fue muy importante para el desarrollo de la respiración artificial. Fueron Black, Priestley, Lavoisier y Scheele quienes aportaron documentación sobre el dióxido de carbono y el oxígeno, que sentó las bases para empezar a pensar en la construcción de los primeros artilugios de ventilación mecánica o respiradores. Hasta la segunda mitad del siglo XIX todo fue experimentación y hechos anecdóticos; el paso fundamental fue la creación de los primeros ventiladores mecánicos, aunque la mayoría de ellos funcionarían con presión negativa. El primero de ellos fue el creado por Alfred Jones en 1864. El principio básico de estos aparatos era que un cambio de presión dentro del ventilador provocara que el aire se moviera dentro y fuera del paciente. Basado en esta mecánica, el Dr. Woillez de París diseñó el espiró foro, cuyo fin sería resucitar a las víctimas de ahogamiento del río Sena, pero nunca llegó a pasar de un prototipo.³

En 1880 se diseñó por Macewen el primer tubo endotraqueal, y en 1895 el Dr. Chevalier inventó el laringoscopio; ambos artilugios resultaron imprescindibles para la ventilación mecánica desde entonces hasta nuestros tiempos.³

³Raúl Carrillo Esper, 2013, Ventilación Mecánica, Historia de la Ventilación mecánica.

En 1911, Dräger ya había creado un dispositivo de ventilación a presión positiva, que fue conocido como el Pulmotor, éste utilizaba un cilindro de oxígeno o aire comprimido como fuente de energía para su funcionamiento y entregaba una mezcla de estos gases y de aire ambiente al paciente, a través de una mascarilla naso bucal²

El famoso pulmón de acero fue inventado en el año 1929 por P. Dinker, un ingeniero estadounidense de la New York Consolidated Gas Company, que diseñó un tanque en el cual se introducía al paciente, quedando fuera únicamente su cabeza; éste aplicaba sobre el cuerpo presiones negativas intermitentemente, de manera que posibilitaba la respiración. La mecánica del aparato consistía en crear movimientos respiratorios causados por cambios de presión: se aplicaba presión positiva en la vía aérea (IPPV) y, además, se generaba una presión negativa en el tórax con respecto a la boca. Fue creado para usarse en pacientes que tenían lesionada la pared muscular.²

Los pulmones de acero se fueron abandonando paulatinamente hasta casi desaparecer en la década de 1960. Pronto aparecieron nuevos respiradores de presión positiva, ciclados por presión y por volumen. Entre los volumétricos destacaron los modelos Engstrom, Beaver, Cape, Emerson, Fournier.³

A partir de los años setenta se generalizan las UCI en la mayoría de los hospitales y se implanta como modo ventilatorio la IPPV. El siguiente paso en la ventilación mecánica vino con la creación de nuevos modos ventilatorios: ventilación mecánica intermitente (IMV), ventilación mecánica sincronizada intermitente (SIMV), etcétera que fueron incorporándose a los nuevos ventiladores. Durante esta década también se impuso la ventilación por volumen a la ventilación por presión; además, cabe destacar la creación de la presión positiva al final de la espiración (PEEP).

Durante los siguientes años entrarían a jugar un papel importante las nuevas tecnologías y la informatización. Los nuevos respiradores funcionarían con un microprocesador, al cual se accedería a través de los mandos del respirador y que permitiría innumerables modos ventilatorios y opciones. Así, hasta la década de 1990 los principales avances se realizan gracias al avance de la tecnología y la incorporación de microprocesadores más modernos a los respiradores, los cuales brindan un abanico de opciones cada vez mayor para poder adaptar el modo ventilatorio a las necesidades del paciente.²

Hoy en día la tecnología sigue evolucionando al servicio de la ciencia, y se puede estar seguro de que las innovaciones que surjan en el campo de la ventilación mecánica irán unidas a la tecnología; para ello ya no estudiaremos la historia de la ventilación mecánica, sino el presente.

2.2 INDICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Las prestaciones clínicas que llevan a iniciar la ventilación mecánica son múltiples. Abarcan desde pacientes en apnea hasta aquellos con signos clínicos de incremento del trabajo respiratorio con o sin evidencia clínica de deterioro del intercambio gaseoso. Se evaluarán las situaciones más frecuentes para indicar ventilación mecánica, considerando la patología del paciente y que la ventilación mecánica no incurra en prolongar una situación molesta o penosa para el paciente.⁴

2.2.1 Programación inicial de la VM

La programación inicial de la VMI depende de la patología y de la capacidad de interacción entre el paciente con el ventilador. Esto hace que pacientes de la misma contextura, edad y sexo requieran estrategias ventilatorias diferentes, por ejemplo, un EPOC exacerbado requiere un enfoque distinto del elegido para una paciente víctima de un trauma de cráneo. A continuación, se describirán las características de un VMI segura en la población general y en casos particulares ⁴

Existe controversia sobre si inicialmente debe utilizarse un modo centrado en volumen o presión, pero se sugiere que en los primeros momentos se emplee un modo mandatorio, que puede ser ventilación controlada por volumen o ventilación controlada por presión.

2.3 Patologías más frecuentes

2.3.1 Shock

El shock, definido como la pérdida de la capacidad cardiocirculatoria para entregar oxígeno a los tejidos y las necesidades metabólicas de estos, provoca una pérdida de las funciones y la estructura celular.

Los efectos del shock sobre el sistema respiratorio pueden agruparse en las siguientes alteraciones:

Aumento de la ventilación espacio muerto

Disfunción de los músculos respiratorios

Inflamación pulmonar

En el shock, en cualquiera de sus tipos (hipovolémico, cardiogénico o séptico), la VM actúa como sostén del paciente durante la reanimación y en el periodo de recuperación, y tanto el shock como la causa que lo produjo deben ser prioridad del tratamiento.

Los pacientes en shock o en el proceso de desarrollarlo suelen presentar disnea con taquipnea y taquicardia; tienen alcalosis respiratoria primaria o una acidosis metabólica con algún grado de compensación respiratoria. La taquipnea, combinada con el bajo volumen corriente, empeora la ventilación del espacio muerto.

2.3.2 Síndrome de dificultad respiratoria aguda

En presencia de SDRA, el VT debería programarse en un valor entre 4-6 ml/kg, con frecuencias respiratorias de 20 a 25 por minuto, para poder garantizar un volumen minuto adecuado, ya que esta programación conduce a valores de PaCO₂ superiores a lo normal. Si estos valores no comprometen gravemente el pH y la hemodinamia, deben ser tolerados. Es perentorio no ocasionar auto-PEEP al elevar la frecuencia, aunque por la distensibilidad disminuida los pacientes suelen tolerar frecuencias altas sin generar atrapamiento aéreo. La presión de distensión o driving pressure debe ser superar el valor máximo recomendado de 15 cm H₂O. un flujo desacelerado y elevado (89L/min) sería conveniente. El tiempo inspiratorio necesario para que ingrese el volumen debería ser de alrededor de 0.8 segundos. Si la PEEP requerida es más alta que la habitual, se puede utilizar para su programación el método con el cual el operador este mas entrenado. Un FiO₂ empleadas en el estudio ARDSnetwork, esta es una forma probada, lo que le otorga validez.²

⁴Cristancho Gómez, William, Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Manual Moderno, 2015

Los pacientes con compromiso parenquimatoso difuso como es el caso del SDRA cualquiera que sea su causa, tiene las siguientes alteraciones:

- Reducción de la compliancia estática.
- Reducción de volumen pulmonar
- Regiones de alveolos colapsados
- Heterogeneidad en áreas de alveolos colapsados, (los posteriores, en área dependientes, son más afectados que en los anteriores) ⁵

2.3.3 Patología Obstructiva Crónica

En los pacientes con patología Obstructiva (EPOC y asma) en contexto de una exacerbación de su enfermedad de base, el profesional tratante debe tener consideraciones especiales en la programación de la VMI. El VT debería programarse entre 5-8 mL/kg con frecuencias respiratorias de 8 a 12 respiraciones por minuto, mantener un flujo elevado (20 l/min) con onda cuadrada o desacelerada, el pico flujo con pendiente lo más elevada posible y un tiempo inspiratorio breve, de alrededor de 0,8 segundos. Es prioritario el control de la auto-PEEP. La FiO₂ se mantendrá lo más baja posible, con objetivos de saturación entre 88-92%, considerando que los EPOC un aumento en la FiO₂ puede potenciar trastornos de la relación V/Q.

La principal característica en esta patología es la dificultad en la exhalación, esto debido al aumento de la resistencia de la vía aérea, lo que consecuentemente lleva a un atrapamiento aéreo.

Debido a que en estas patologías el atrapamiento aéreo no es homogéneo en todos los campos pulmonares, para medir el auto PEEP se requiere varios segundos de oclusión de la vía aérea al final de la inspiración, a efecto de evaluar toda la magnitud del auto PEEP, de lo contrario se puede subestimar este valor.⁵

En estos pacientes también se debe de tomar muy en cuenta el tamaño del tubo endotraqueal, ya que en menor sea el diámetro mayor será la oposición a la entrada del aire. Durante la espiración el efecto del tubo orotraqueal es menor que durante la inspiración

⁵ Manual Práctico de Ventilación Mecánica, Dr. Oscar Palma

¿Cómo evitar un baro trauma?

- Limitar la presión pico a menos de 50 cmH₂O
- Limitar el volumen final de la inspiración a menos de 1.4L,
- Mantener la presión meseta o plateau a menos de 30 cmH₂O

2.3.4 Estado asmático

El asma aguda grave que precisa ventilación mecánica se encuentra entre las enfermedades más difíciles de tratar. El aumento de la resistencia de las vías aéreas debido a broncoespasmo, edema de la mucosa y secreciones espesas hace que el atrapamiento aéreo resulte inevitable, y que se requieran presiones inspiratorias muy altas para suministrar el volumen circulante programado. De ahí que las principales preocupaciones durante la ventilación del estado asmático sean la auto-PEEP y el baro trauma. Aunque se generan presiones pico muy altas, como consecuencia del aumento de la resistencia en la vía aérea y del uso de flujos inspiratorios elevados, aún debe mantenerse la presión meseta por debajo de 30 cm H₂O mediante la inducción de hipercapnia permisiva, ya que la posibilidad de desarrollar baro trauma sobrepasa los riesgos de la hipoventilación.

La reducción del volumen circulante, el descenso de la FR, el acortamiento del tiempo inspiratorio mediante el incremento del flujo o el empleo de un patrón de flujo constante reducirán la auto-PEEP, al prolongar el tiempo espiratorio. La aplicación de PEEP estaría indicada para contrarrestar la auto-PEEP.

Cuando la gravedad de la crisis asmática disminuye, puede cambiarse la modalidad a ventilación controlada por presión, ya que en este modo el tiempo inspiratorio no finaliza cuando se activa la alarma de alta presión, como ocurre con la ventilación controlada por volumen.

2.3.5 Enfermedad restrictiva crónica

La enfermedad restrictiva crónica, representada por la fibrosis pulmonar, se caracteriza principalmente por una reducción del volumen pulmonar. La ventilación de los pacientes con esta afección es similar a la que se realiza para la enfermedad obstructiva crónica, salvo que, debido al descenso de la distensibilidad pulmonar, el volumen circulante deberá ser bajo para reducir la presión meseta, mientras que la FR puede aumentar sin riesgo de desarrollar auto-

PEEP. A causa de las rápidas frecuencias utilizadas, el tiempo inspiratorio debe acortarse para evitar la inversión de la relación I: E.³

2.3.6 Enfermedad pulmonar unilateral

En caso de enfermedad pulmonar unilateral (**atelectasia, contusión o neumonía**), la colocación del paciente en decúbito lateral con el pulmón afectado en posición superior produce una espectacular mejoría de la relación V/Q y de la oxigenación, por un mecanismo similar al que actúa en el giro a decúbito prono, y puede reducirse de manera importante la FIO₂. Por otra parte, si se emplea PEEP cuando el paciente está en decúbito supino, ésta se distribuye preferentemente hacia el pulmón sano y le provoca una hiperinsuflación. Como consecuencia de la sobre distensión alveolar del pulmón no patológico, el flujo sanguíneo se desvía hacia el pulmón consolidado, aumenta el shunt y empeora la hipoxemia. Así pues, en presencia de una lesión pulmonar predominantemente unilateral, el cambio postural con el «lado malo arriba» proporciona una mayor oxigenación que la ventilación estándar en decúbito supino con PEEP. Si persiste la hipoxemia puede recurrirse, como alternativa, a la ventilación pulmonar diferencial, utilizando un tubo endotraqueal de doble luz y dos ventiladores con o sin sincronización.

2.4 INDICACIONES DE VENTILACION MECANICA EN ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

2.4.1 Trauma cervical

Constituye una de las lesiones de las estructuras vecinas que tienen el potencial de lesionar la vía aérea. El trauma craneofacial ocurre hasta en 22% de los pacientes en accidentes automotores, mientras que el trauma craneoencefálico (TCE) severo puede estar asociado a trauma cervical hasta en 5 a 15% de los casos. El diagnóstico de trauma cervical puede perderse o ser retardado hasta en 25% de los pacientes, lo cual es más frecuente cuando el paciente está inconsciente.³

El compromiso de la vía aérea se observa en un porcentaje bajo de estos pacientes, incluyendo tanto desplazamiento de estructuras óseas como compromiso de los tejidos blandos alrededor de la vía aérea. Siempre se debe sospechar, especialmente cuando se planea abordar la vía aérea; las imágenes de diagnóstico pueden ayudar a detectar la lesión. La radiografía lateral de columna

cervical puede mostrar aire en los planos tisulares cervicales profundos, pudiendo ser el único indicador de trauma laringotraqueal, aunque existen otros hallazgos, como la interrupción de la columna de aire normal y la presencia de hematoma o aire prevertebral, que brindan información acerca del sitio de la lesión y de la posibilidad de enfrentar dificultades al abordar la vía aérea (la glotis se encuentra enfrente de C3--C4 en el adulto). La tomografía axial computarizada es el examen de elección para el diagnóstico y la localización de las lesiones de los cartílagos laríngeos, la cual con frecuencia está disponible en pacientes con TCE o con sospecha de lesión cervical.³

Craneotomía

Una craneotomía consiste en extirpar una parte del cráneo para realizar una cirugía cerebral. La craneotomía puede realizarse para tomar una muestra de tejido cerebral o para tratar afecciones o lesiones que afectan al cerebro.

El procedimiento se usa para tratar tumores cerebrales, hemorragias cerebrales, coágulos sanguíneos o convulsiones. También puede realizarse para tratar un vaso sanguíneo abultado en el cerebro, conocido como aneurisma cerebral. O bien, una craneotomía puede tratar vasos sanguíneos que se formaron de forma irregular, lo que se conoce como malformación vascular. Si una lesión o accidente cerebrovascular causó un edema cerebral, una craneotomía puede aliviar la presión sobre el cerebro.

Edema Pulmonar agudo

El Edema pulmonar agudo (EPA) es una de las patologías que se presenta con relativa frecuencia en los servicios de urgencia. Éste se define como el cuadro clínico caracterizado por aumento agudo del contenido líquido en el intersticio y alveolo pulmonares.

Este cuadro puede subdividirse según si su origen es cardiogénico (aumento de la presión de la aurícula izquierda) o no cardiogénico, siendo más común el primero. Sin embargo, no siempre es posible hacer la distinción entre ambos debido a que el síndrome clínico puede representar una combinación de diferentes desordenes.⁶

Es importante el conocimiento de esta patología debido a que, a pesar de ser una emergencia médica, responde favorablemente al tratamiento precoz.

Entre las causas de EPA no cardiogénico encontramos:

- Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDR)
- Zonas de gran altitud (poco frecuente)
- Edema pulmonar neurogénico (poco frecuente)
- Sobredosis de opioides (muy poco frecuente)
- TEP (muy poco frecuente)
- Eclampsia (muy poco frecuente)
- Lesión pulmonar aguda por transfusión (muy poco frecuente)

Manejo

El manejo de este cuadro tiene dos grandes pilares, por una parte, debe estar enfocado a revertir la causa que lo originó (tratamiento etiológico), por ejemplo, realizar manejo anti isquémico según corresponda en un infarto agudo al miocardio, manejo antiarrítmico en casos en que esta sea la causa, etc.

Por otro lado, se debe realizar manejo médico exclusivo del edema agudo pulmonar.

Objetivos del manejo

A grandes rasgos el manejo de estos pacientes debe estar orientado a cumplir tres objetivos principales:

- Mejorar la ventilación y el trabajo pulmonar
- Reducir la hipertensión veno capilar pulmonar, esto se logra mediante la disminución del retorno venoso y el aumento del flujo anterógrado
- Corregir las causas y los mecanismos desencadenantes de EPA (tratamiento específico)

⁶ Edema Pulmonar Agudo, Andrés Fuentealba. 12.6.2016

Manejo general y monitorización

Es importante brindar rápidamente un manejo inicial a todo paciente que se presente con un cuadro clínico concordante con un edema agudo pulmonar.

Si bien hemos recalcado la importancia de llegar a un diagnóstico etiológico para poder orientar el manejo, en el servicio de urgencias se deberán realizar varias medidas en forma paralela. Simultáneamente con buscar la causa, debemos brindar unas medidas generales que deben estar enfocadas en la estabilización hemodinámica del paciente, asociado a la monitorización de ciertos parámetros hemodinámicos y de laboratorio.

Las medidas iniciales y de monitorización necesarias son las siguientes:

- Manejo de vía aérea y monitorización con oxímetro de pulso para asegurar buena oxigenación y ventilación
- Oxígeno suplementario: Recomendado en casos de saturación < 90%. No debe ser utilizado de rutina debido a que en pacientes sin hipoxemia puede causar vasoconstricción y compromiso de la función cardiaca. En los casos en que sea necesario se recomienda iniciar con administración de oxígeno al 100% por mascarilla con reservorio, para mantener una saturación de oxígeno mayor al 90%. En pacientes severamente comprometidos o que persistan hipoxémicos será necesario iniciar ventilación mecánica invasiva. Las indicaciones de iniciar ventilación mecánica invasiva son:
 - Hipoxemia progresiva ($\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$) a pesar de administración de O_2 por mecanismos no invasivos
 - Acidosis respiratoria progresiva ($\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ y $\text{pH} < 7,20$)
 - Trabajo respiratorio excesivo (frecuencia respiratoria > 40 rpm)
 - Instalación de 2 vías venosas permeables
 - Colocar al paciente en sedestación, con las piernas colgando, para disminuir el retorno venoso y mejorar ventilación

- Control de signos vitales seriado, poniendo énfasis en buscar hipotensión o hipertensión
- Monitoreo cardiaco continuo
- Monitorización de diuresis horaria (es útil la instalación de una Sonda Foley para mejorar monitorización) + Balance hídrico (monitorizar ingresos y egresos de fluidos)
- Control de electrolitos plasmáticos diarios. Por lo menos potasio y magnesio debido a que pueden cursar con hipocalcemia e hipomagnesemia que aumentan el riesgo de arritmias.

Desequilibrio electrolítico

Un desequilibrio electrolítico significa que el nivel de uno o más electrolitos en su cuerpo es demasiado bajo o alto. Puede ocurrir cuando cambia la cantidad de agua en su cuerpo. La cantidad de agua que ingiere debe ser igual a la cantidad que elimina. Si algo altera este equilibrio, es posible que tenga muy poca agua (deshidratación) o demasiada agua (sobrehidratación). Algunas de las razones más comunes por las que podría tener un desequilibrio del agua en su cuerpo incluyen:

- Ciertos medicamentos
- Vómito y/o diarrea intenso
- Sudoración intensa
- Problemas cardíacos, hepáticos o renales
- No beber suficientes líquidos, especialmente cuando se hace ejercicio intenso o cuando hace mucho calor
- Beber demasiada agua

Cetoacidosis

La cetoacidosis diabética es una complicación metabólica aguda de la diabetes que se caracteriza por hiperglucemia, hipercetonemia y acidosis metabólica. La hiperglucemia causa diuresis osmótica con pérdida significativa de líquidos y electrolitos. La cetoacidosis diabética se identifica con mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Provoca náuseas, vómitos y dolor abdominal, que pueden progresar al edema cerebral, el coma y la muerte. La cetoacidosis diabética se diagnostica a través de la detección de hipercetonemia y acidosis metabólica con brecha aniónica en presencia de hiperglucemia. El tratamiento consiste en expansión de volumen, reposición de insulina y prevención de la hipopotasemia.

Tratamiento

- El tratamiento debe comenzar con “ABC” de la reanimación cuando corresponda, es importante considerar el manejo de la vía aérea, que la misma se encuentre permeable (A), el manejo de la respiración (B) y el manejo de la circulación (C), detectando precozmente alteraciones en la perfusión y elementos de shock.
- Respecto al manejo de la respiración (B), es frecuente que nos encontremos con un paciente con polipnea profunda de Kussmaul con intenso trabajo respiratorio, recordemos que esta polipnea forma parte de un mecanismo de compensación de la acidosis metabólica. Sugerimos la administración de oxígeno suplementario, la polipnea corregirá en la medida que corrija la acidosis metabólica. Debemos tener especial cuidado en la realización de intubación orotraqueal y asistencia ventilatoria mecánica en estos pacientes, porque al detener el mecanismo de compensación de la acidosis y determinar un aumento brusco de la pCO₂ vamos a exacerbar el descenso del pH y además favorecer la vasodilatación cerebral, con el consiguiente empeoramiento del edema cerebral.⁹

⁹ Protocolo de manejo de cetoacidosis diabética en cuidados intensivos, Arch. Pediatr. Urug. vol.94 no.2 Montevideo 2023, Epub 01-Dic-2023

- Colocar al menos 2 accesos venosos periféricos, uno de preferencia que sea exclusivo para la administración de insulina y cuando sea posible 1 acceso venoso para extracciones.
- Se debe intentar evitar la colocación de una vía venosa central en el contexto de la deshidratación grave, ya que en estos casos existe un riesgo elevado de trombosis.
- En la primera hora se deben administrar fluidos 20 cc/kg de suero fisiológico, (representa el volumen de expansión). Si existen alteraciones en la perfusión (C) con elementos de shock podemos repetir una segunda carga de 20 cc/kg de suero fisiológico. Recordemos en este momento que, en caso de shock, no restaremos el volumen de la fase de expansión del total a administrar en las primeras 24 hs de la reposición.
- Si se realizó una carga fuera del contexto del shock, se sugiere restarla a la sumatoria del basal en 48 hs más el porcentaje de deshidratación.
- La corrección con bicarbonato (HCO_3^-), no debe realizarse de forma rutinaria porque aumenta el riesgo de edema cerebral. Está indicado en pacientes con $\text{PH} < 6,9$ con evidencia de compromiso de contractilidad cardíaca o como parte del tratamiento de una hiperpotasemia grave. De requerir una corrección, la misma se realiza con HCO_3^- 1/6 molar 1-2mEq/k en 1-2 hs.⁹

CAPITULO III

3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variables descriptivas	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Evaluar las patologías que se presentan con mayor frecuencia en pacientes bajo ventilación mecánica	<p>Evaluar: señalar el valor de una cosa”, o lo que es lo mismo, es emitir un juicio de valor</p> <p>Patología: conjunto de cambios que ocurren en el organismo a causa de la enfermedad.</p> <p>Frecuencia: Repetición mayor o menor de un acto o de un suceso.</p> <p>Ventilación mecánica: es una estrategia terapéutica que consiste en asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida.</p>	Analizar el conglomerado de enfermedades que se reportan con mayor constancia en los pacientes que requieren de un soporte de ventilación con presión positiva.	Patologías más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Shock • SDRA • Asma • EPOC • Enfermedad restrictiva crónica • Enfermedad pulmonar unilateral • Trauma cervical • Neumonía
Grupo Etario más afectado que requiere ventilación mecánica	<p>Grupo etario: conjunto de personas que comparten una edad cronológica o un momento vital</p> <p>Afectado: es un adjetivo que significa que algo ha</p>	Pacientes que necesitan de un soporte de vía aérea artificial.	Sexo Edad	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino • De 15-90 años

	<p>sido influenciado, dañado o perjudicado</p> <p>Ventilación mecánica:</p> <p>es una estrategia terapéutica que consiste en asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida.</p>			
--	--	--	--	--

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de estudio

4.1.1 Descriptivo

El estudio que se realizó fue descriptivo, porque se tuvo como objetivo sistematizar las evidencias sobre las patologías mas frecuentes que conllevan a someter a los pacientes bajo ventilación mecánica y el grupo etario mas afectado.

4.1.2 Transversal

Las variables se estudiaron simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, verificando pacientes de los meses de Mayo a Junio de 2025 sin darle continuidad después del tiempo establecido.

4.1.3 Analítico.

Esto debido a que en base a los datos que se recolectaron se establecieron conclusiones, sobre el análisis de las patologías y el grupo etario más afectado bajo ventilación mecánica.

4.2 Población

La población la conformaron los pacientes de ambos géneros entre las edades de 15 a 90 años que estaban bajo ventilación mecánica en el periodo de Mayo a Junio de 2025 en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña”

4.3 Muestra

La muestra fue conformada por 30 pacientes de ambos géneros entre 15 a 90 años que fueron tratados bajo ventilación mecánica en el periodo de Mayo a Junio de 2025 en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña”

4.4 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

4.4.1 Criterios de Inclusión.

El estudio se realizó en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar ‘Dr. José Antonio Saldaña’ del departamento de San Salvador, Planes de Renderos, en pacientes bajo ventilación mecánica, de ambos sexos, cumpliendo los siguientes criterios:

- Pacientes bajo ventilación mecánica dentro del Hospital Saldaña.
- Pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios
- Pacientes en los cuales la patología que la llevo a ventilación mecánica está resuelta o en vías de resolución.
- Todo paciente con rango de edad entre 15 y 90 años.
- Ambos sexos

4.4.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con edad menor de 15 años y mayor de 90 años
- Pacientes con ventilación mecánica No invasiva
- Pacientes fuera de UCI o UCIN

4.5 METODO, TECNICA E INSTRUMENTO

4.5.1 METODO DESCRIPTIVO

La estrategia de trabajo para el análisis de la problemática con su definición teórica es el método descriptivo para evaluar las variables y obtener datos a través de lineamientos que exige el método científico, obteniendo conclusiones generales.

4.5.2 TECNICA

La técnica que se aplicó para la obtención de la información será la de observación de las hojas de control de registro de ventilación mecánica del área de terapia respiratoria.

4.5.3 INSTRUMENTO

El instrumento que se utilizó es la guía de observación para la recolección de datos, por medio de la cual se visualizaran la edad y los diagnóstico clínicos de cada uno de los pacientes que requieren ventilación mecánica.

4.6 PROCEDIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

Se solicitó previa autorización al comité de ética del Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar 'Dr. José Antonio Saldaña' para poder realizar dicho proyecto de investigación, y poder recolectar información por medio del departamento de Terapia Respiratoria y la Unidad de Cuidados Intensivos un registro de los pacientes que durante el

periodo establecido de acuerdo con el diagnóstico determinado han requerido de ventilación mecánica.

Cuando se obtuvieron estos datos se procedió a tabular y analizar los resultados para poder graficar y realizar las respectivas conclusiones respondiendo a los objetivos planteados al inicio de esta investigación.

4.7 RECOLECCION DE DATOS

4.7.1 Consideraciones Éticas

Se solicitó la autorización al comité de ética del Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar 'Dr. José Antonio Saldaña' para poder llevar a cabo la investigación.

4.7.2 Plan de tabulación y análisis de datos:

El plan de tabulación consiste en la determinación de los resultados de las variables con un procesamiento donde se presentan tablas y gráficos donde se realizarán con el fin de dar una respuesta a los objetivos que se han planteado en la investigación en forma clara y sistemática. Para este procesamiento de datos, tenemos que evaluar y ordenar para llegar así a poder obtener una información útil, posteriormente se ingresaran a una tabla central para poder así ser procesados y durante la ejecución las operaciones necesarias para convertir en datos en informes. s

4.8 PROCESAMIENTO DE DATOS

Cuando los datos se obtuvieron se ordenaron en tablas descriptivas con valores o puntuaciones para cada variable obtenida y los resultados serán ordenados en graficas, estos datos facilitaron una conclusión.

Para la obtención de la FR% se ocupó la siguiente formula:

$$\text{FR} = n \times 100/N$$

Donde:

FR= Frecuencia Relativa (Resultado)

n= Representa el número de casos observados

N= Representa el total de la muestra

Se multiplicó n (números de casos observados) por 100% y luego se dividió el resultado entre N (total de la muestra) al realizar esta operación obtuvimos el porcentaje de la frecuencia en estudio.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Santa Biblia
2. Ventilación mecánica – raul carrillo Esper, 2013 Academia Mexicana de Cirugía, A. C., Editorial Alfil, S. A. de C. V. Insurgentes Centro 51–A, Col. San Rafael
3. Fundamentos de ventilación mecánica, 1° edición 2012, salvador Benito Vales, Luis Ramos Gomez,
4. Cristancho Gómez, William, Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Manual Moderno, 2015
5. Manual Practico de Ventilación Mecánica, Dr. Oscar Palma
6. Edema Pulmonar Agudo, Andrés Fuentealba. 12.6.2016, visitado el 18/03/25 <https://sintesis.med.uchile.cl/tratados-por-especialidad/tratados-de-urgencias/14172-edema-pulmonar-agudo>
7. Edema agudo de pulmón cardiogénico. A. Berlango, L. Jimenez, S. Constenla, F.J. Montero
8. Protocolo de manejo de cetoacidosis diabética en cuidados intensivos, Arch. Pediatr. Urug. vol.94 no.2 Montevideo 2023, Epub 01-Dic-2023 revisado 18/03/25 http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492023000301803

6. GLOSARIO

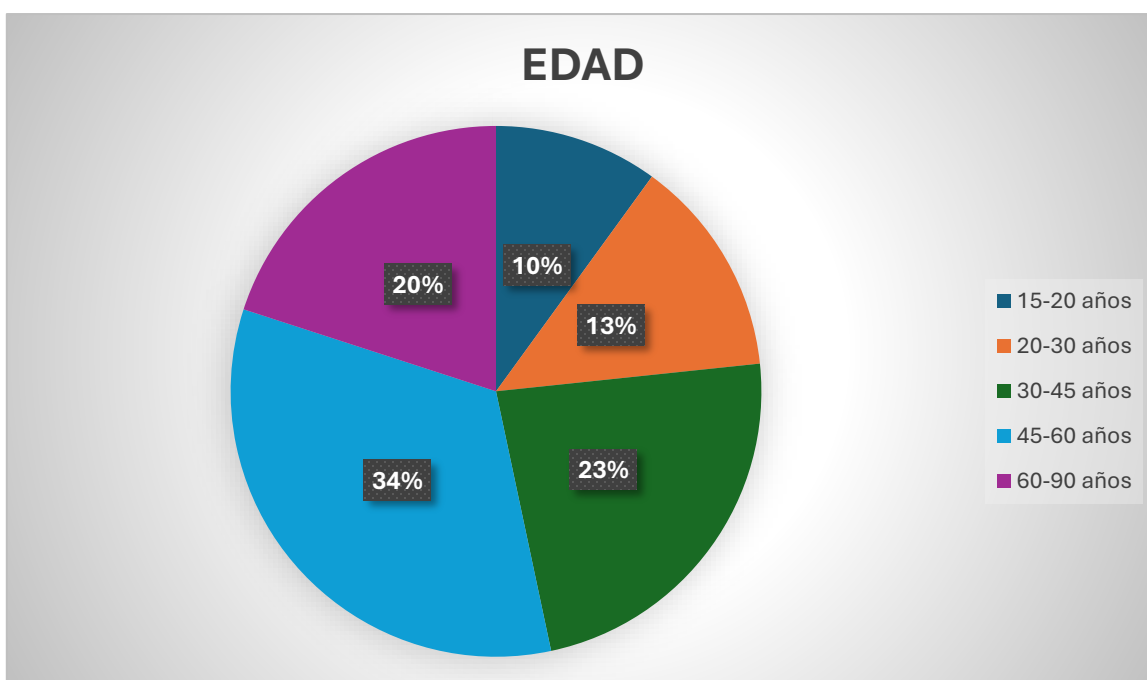
- **Ventilación mecánica:** es un recurso terapéutico de soporte vital, que ha contribuido decisivamente en mejorar la sobrevivencia de los pacientes en estado crítico, sobre todo aquellos que sufren insuficiencia respiratoria aguda (IRA). La mejor comprensión de los procesos fisiopatológicos y los recientes avances informáticos que han mejorado los ventiladores mecánicos, facilitan el tratamiento de estos pacientes.
- **Cetoacidosis:** es una afección que pone en riesgo la vida y que afecta a personas con diabetes. Ocurre cuando el cuerpo empieza a descomponer la grasa demasiado rápido. El hígado convierte la grasa en un impulsor llamado cetona que hace que la sangre se vuelva ácida.
- **Grupo etario:** es un conjunto de personas que comparten edad o etapa vital
- **EPOC:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un trastorno pulmonar que se caracteriza por la existencia de una obstrucción de las vías respiratorias generalmente progresiva e irreversible
- **SDRA:** El síndrome de dificultad respiratoria aguda, es una afección pulmonar potencialmente mortal que impide la llegada de suficiente oxígeno a los pulmones y a la sangre
- **PEEP:** es la presión positiva que se mantiene en los pulmones al final de la espiración.
- **Fibrosis pulmonar:** es una afección en donde el tejido profundo de sus pulmones se va cicatrizando. Esto hace que el tejido se vuelva grueso y duro. Esto dificulta recuperar el aliento y es posible que la sangre no reciba suficiente oxígeno
- **Atelectasia:** es un trastorno pulmonar que se produce cuando una parte o todo el pulmón se colapsa. Esto sucede cuando los alvéolos, los pequeños sacos de aire del pulmón, pierden aire.
- **Apnea:** Falta o suspensión de la respiración.

CAPITULO VII

7. ANALISIS DE LOS DATOS

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES DE ENTRE 15 A 90 AÑOS, QUE MAS SE INTERVIENEN BAJO VENTILACION MECANICA.

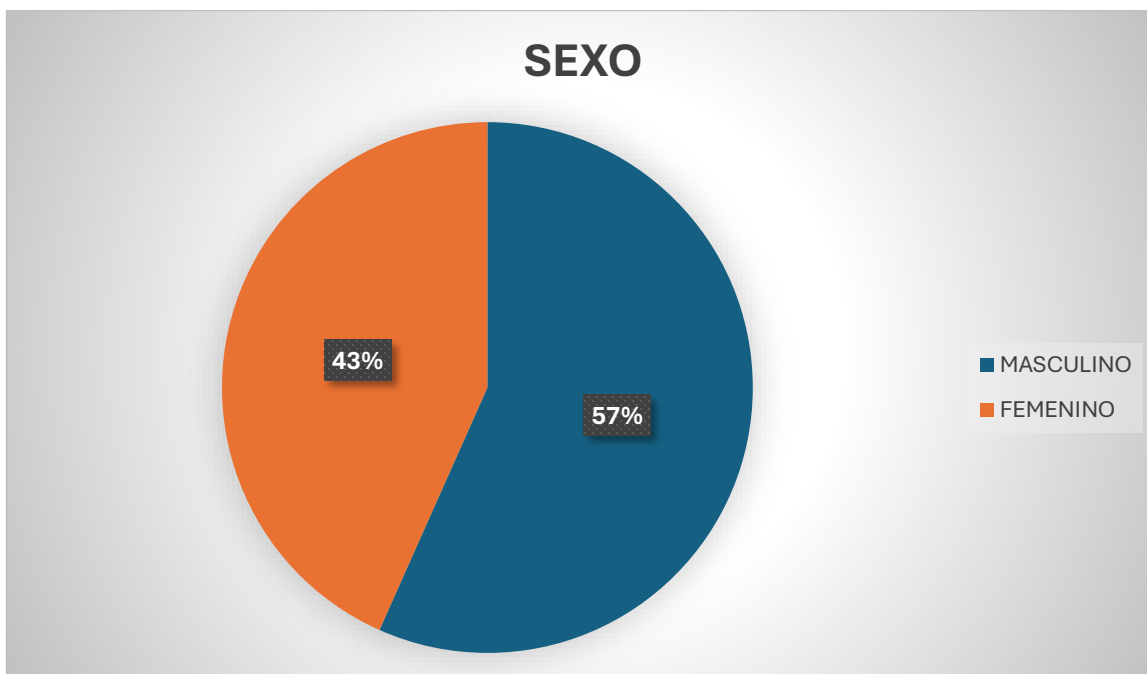
EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
15 - 20 AÑOS	3	10%
20 - 30 AÑOS	4	13%
30 - 45 AÑOS	7	23%
45 - 60 AÑOS	10	34%
60 - 90 AÑOS	6	20%
TOTAL	30	100%



En la tabla y gráfico anterior se observa que entre las edades obtenidas en la muestra la mayoría la constituye de 45 a 60 años con un porcentaje de 34%, mientras que el 23% entre las edades de 30- 45 años, el 20 % entre las edades de 60 – 90 años, el 13% entre las edades de 20-30 años, y el último grupo el cual abarca el 10 % se encuentra entre las edades de 15 – 20 años.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS SEXOS DE LOS PACIENTES ENTRE 15-90 AÑOS QUE SE INTERVIENEN BAJO VENTILACION MECANICA.

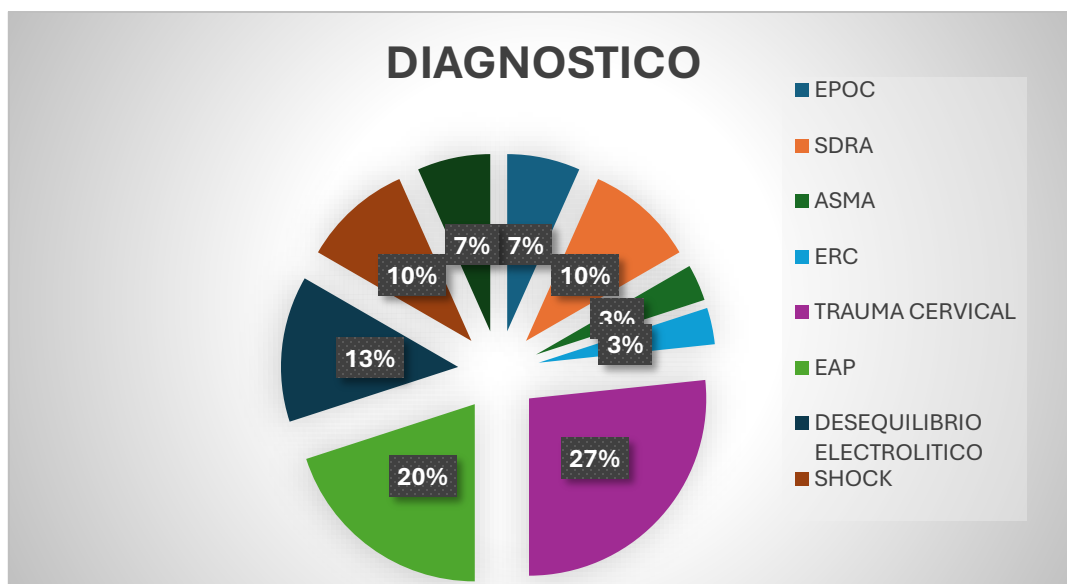
SEXO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
MASCULINO	17	57%
FEMENINO	13	43%
TOTAL	30	100%



En la tabla y gráfico anterior se observa que el mayor porcentaje lo conformó el sexo masculino con un porcentaje del 57 % mientras que el 43 % restante lo conformaron pacientes del sexo femenino.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES QUE CONLLEVA A LOS PACIENTES A VENTILACION MECANICA.

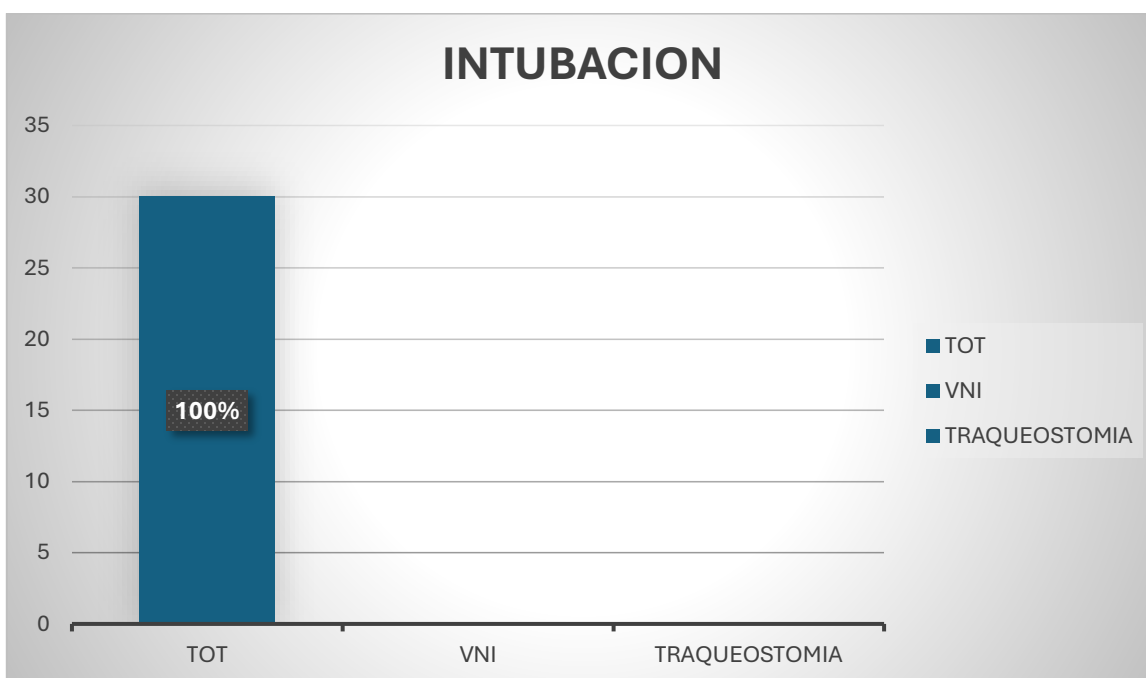
DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
EPOC	2	7%
SDRA	3	10%
ASMA	1	3%
ENFERMEDAD RESTRICTIVA CRONICA	1	3%
TRAUMA CERVICAL	8	27%
EDEMA AGUDO DE PULMON	6	20%
DESEQUILIBRIO ELECTROLITICO	4	13%
SHOCK	3	10%
CETOASIDOSIS	2	7%
OTROS		
TOTAL	30	100%



En la tabla y grafico anterior se muestran que el Diagnostico con mayor frecuencia que lleva a los pacientes a ventilación mecánica con 27% es el Trauma Cervical, seguido del 20% del diagnostico Edema Agudo de Pulmón y como menor frecuencia tenemos con el 3% al diagnóstico de ASMA y Enfermedad Restrictiva Crónica.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE INTUBACION QUE SE REALIZA CON MAS FRECUENCIA A LOS PACIENTES ENTRES 15-90 AÑOS.

TIPO DE INTUBACION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
VENTILACION MECANICA INVASIVA CON TOT	30	100%
VENTILACION MECANICA NO INVASIVA		
VENTILACION MECANICA CON TRAQUEOSTOMIA		
TOTAL	30	



En la tabla y grafico anterior se muestra que el 100% de los pacientes se intervienen bajo ventilación mecánica invasiva con Tubo Orotraqueal.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos con la investigación se concluye:

- Al finalizar la tabulación y análisis de los datos obtenidos se determina que la patología más frecuente que conlleva a los pacientes a estar bajo ventilación mecánica en Hospital Nacional Saldaña son, por trauma cervical, siendo uno de los diagnósticos más atendidos que ponen en riesgo la vía aérea de los pacientes, mayormente ocasionados por poner en riesgo lesiones de la médula espinal, especialmente las lesiones altas (C2-C4) que pueden causar parálisis de los músculos respiratorios, como el diafragma.
- Se deduce que el porcentaje mas alto obtenido de los datos recolectados y analizados de las patologías mas frecuentes lo obtuvo con un porcentaje del 27% el Trauma Cervical, seguido del 20%, el edema agudo del pulmón, y obteniendo el porcentaje más bajo con el 3% fue el asma junto con las enfermedades obstructivas crónicas.
- Los resultados de este estudio demuestran que el género y grupo etario más afectado que se asisten bajo ventilación mecánica en el Hospital Nacional Saldaña son los hombres con un 57% entre los 45 a 60 años.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos durante el proceso de investigación se recomienda lo siguiente:

- Todo personal de salud que atienda pacientes dentro de las unidades de cuidados intensivos debe de estar preparado y tener el conocimiento en el manejo de la ventilación mecánica, conocer sus normas y protocolos a seguir, protocolos que deben de estar muy bien establecidos y además mantener una actualización constante de nuevas normas y técnicas que con el tiempo se van modernizando tanto en conocimientos y equipos a utilizar. Todo con la finalidad que el personal de salud que atienden emergencias y tienen el primer contacto con los pacientes conozca y cumpla los protocolos establecidos dentro del Hospital.
- Mantener una educación continua al personal que rota en áreas que se atienden urgencias, emergencias y unidades de cuidados intensivos, haciendo énfasis en el equipo y personal del área de Terapia Respiratoria ya que son los responsables de velar por la vía aérea de los pacientes.
- Se debe estar preparado para cualquier eventualidad por ello se sugiere que el personal de salud tenga conocimientos básicos de los distintos diagnósticos que se asisten ya que cada diagnóstico y cada paciente que se atiende, se intervienen de diferente manera.

ANEXOS

ANEXO 1
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS QUE SE PRESENTAN CON MAYOR FRECUENCIA Y GRUPO ETARIO MÁS AFECTADO BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA EN HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE NEUMOLOGÍA Y MEDICINA FAMILIAR "DR. JOSÉ ANTONIO SALDAÑA" EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE MAYO A JUNIO DE 2025

PROTOCOLO DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR

BR. SUSANA GUADALUPE MORALES MARROQUÍN MM18231

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

CIUDAD UNIVERSITARIA, "DR. FABIO CASTILLO", ABRIL DE 2025

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS



UNIVERSIDAD L SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

GUIA DE RECOLECCION DE DATOS DE INVESTIGACION

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS QUE SE PRESENTAN CON MAYOR FRECUENCIA Y GRUPO ETARIO MÁS AFECTADO BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA EN HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE NEUMOLOGÍA Y MEDICINA FAMILIAR "DR. JOSÉ ANTONIO SALDAÑA" EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE MAYO A JUNIO DE 2025

OBJETIVO: Recolectar y recopilar datos que proporcionan información respecto a las patologías que se presentan con mayor frecuencia y el grupo etario más afectado bajo ventilación mecánica en Hospital Nacional general de Neumología y Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña" en el periodo comprendido de Mayo a Junio del 2025.

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre del Paciente:

Edad:

- 15-20
- 20-30
- 30-45
- 45-60
- 60-90

Genero:

- Masculino
- Femenino

DATOS CLINICOS PREEXISTENTES

2. DIAGNOSTICO (que conllevaron a VM)

- SDRA**
- ASMA**
- EPOC**
- Enfermedad restrictiva crónica**
- Trauma Cervical**
- Edema agudo de pulmón**
- Desequilibrio electrolítico**
- Shock**
- Cetoacidosis**
- Otro (especificar) _____**

INFORMACION SOBRE LA VM

3. Tipo de intubación

- Ventilación mecánica invasiva (TOT)**
- Ventilación No Invasiva**
- Ventilación mecánica con Traqueostomía**
- Otro: _____**

COMENTARIOS

ANEXO 3

CARTA DE AUTORIZACION DE EJECUCION DE TRABAJO DE INVESTIGACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION



HOSPITAL NACIONAL SALDAÑA

OFICIO No. 2025- 16

San salvador, 20 de marzo de 2025

Licda. Susana Guadalupe Morales Marroquin
Presente

Reciba un cordial saludo deseándoles éxitos en el desarrollo de sus labores cotidianas.

Dando respuesta a la solicitud para verificar factibilidad de ejecutar el trabajo de investigación titulado: **"EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS QUE SE PRESENTAN CON MAYOR FRECUENCIA Y GRUPO ETARIO MAS AFECTADO BAJO VENTILACION MECANICA EN EL HOSPITAL NACIONAL GENERAL DE NEUMOLOGIA Y MEDICINA FAMILIAR DR. JOSE ANTONIO SALDAÑA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE OCTUBRE 2024 A ENERO 2025"** para optar al grado académico de Licda. En Anestesiología e Inhaloterapia en la Universidad de El Salvador del estudiante **Susana Guadalupe Morales Marroquin**, por este medio se hace constar que se considera un tema de interés local, por lo que se emite el **VISTO BUENO** para ejecutarlo en esta Institución, con el entendido que el investigador se compromete a que, una vez elaborado el Protocolo de Investigación, este sea revisado por un Comité de Ética en Investigación para **APROBAR** su ejecución.

Atentamente.

DIOS UNION LIBERTAD



Dra. Delmy Virginia Granados Castro
Jefe de Unidad de Desarrollo Profesional
Hospital Nacional "Dr. José Antonio Saldaña"



V.b. Dr. José Enrique Rodríguez Rivera
Director
Hospital Nacional "Dr. José Antonio Saldaña"

ANEXO 4

	Valor normal	Indicación de ventilación mecánica
Ventilación: <ul style="list-style-type: none"> • PaCO₂ (mm Hg) • pH • V_D/V_T 	35-45 7,35-7,45 0,2-0,4	> 55 < 7,30 > 0,6
Oxigenación: <ul style="list-style-type: none"> • PaO₂ (mm Hg) • SaO₂ (%) • F_IO₂ • PaO₂/F_IO₂ • P(A-a)O₂ con F_IO₂ = 1 (mm Hg) • Qs/Qt (%) 	75-100 > 95 0,21 350-450 25-65 ≤ 5	< 60 < 90 > 0,6 < 200 > 450 > 20
Mecánica ventilatoria: <ul style="list-style-type: none"> • Volumen circulante (ml/kg) • Frecuencia respiratoria (resp/min) • Volumen minuto (l/min) • Capacidad vital (ml/kg) • Fuerza inspiratoria máxima (cm H₂O) • Uso de la musculatura respiratoria accesoria 	5-8 12-20 5-6 65-75 -100 a -80 No	< 5 > 35 > 10 < 10-15 -20 a 0 Sí

Tabla 2. Parámetros fisiológicos que orientan el inicio de la ventilación mecánica.

ANEXO 5

- Apnea o parada respiratoria inminente
- Exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que curse con acidosis respiratoria aguda y presente alguna contraindicación para la ventilación no invasiva
- Insuficiencia ventilatoria aguda secundaria a enfermedad neuromuscular, acompañada de acidosis respiratoria aguda, disminución progresiva de la capacidad vital o reducción creciente de la capacidad inspiratoria
- Insuficiencia respiratoria aguda con hipoxemia que no responde
- Shock cardiogénico

Tabla 3. Indicaciones más frecuentes de la ventilación mecánica.

ANEXO 6

1. Verificar el adecuado funcionamiento del ventilador con un simulador artificial de pulmón, revisando la alimentación eléctrica y la fuente de gases medicinales
2. Constatar la fracción inspirada de oxígeno
3. Fijar los parámetros del ventilador: modo ventilatorio, *trigger*, volumen circulante, frecuencia respiratoria, flujo inspiratorio, relación I:E, PEEP
4. Efectuar los correspondientes control y programación de las alarmas
5. Tener siempre disponible el material necesario para realizar reintubación endotraqueal si fuera preciso
6. Verificar las condiciones del equipo de aspiración
7. Disponer de un balón autoinflable con fuente de oxígeno para ventilación manual
8. Asegurar la correspondiente humidificación del sistema
9. Controlar que el paciente se halle siempre conectado al monitor de electrocardiograma y pulsioximetría
10. Conectar el paciente al ventilador, auscultar ambos campos pulmonares y comprobar el adecuado ciclado de la máquina, los valores de presión en la vía aérea y el volumen espirado

Tabla 8. Decálogo de la ventilación mecánica.

ANEXO 7

Parámetros ventilatorios	Pulmones normales	EPOC	Estado asmático	SDRA	Enfermedad restrictiva
Modalidad	A/C	A/C o PCV	A/C o PCV	PCV o A/C	A/C o PCV
F _I O ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
PEEP	3-5	80% auto-PEEP ¹	80% auto-PEEP	10-20	0-5
Objetivo de PaO ₂ (mm Hg)	≥ 80	> 55-60	60-100	> 55-60	> 55-60
V _T (ml/kg)	8-12	8-10	5-7	4-8	4-8
F _R (resp/min)	8-12	8-12	12-16	25-35	25-35
Objetivo de PaCO ₂ (mm Hg)	35-50	50-60 = basal	50-100 ²	50-100	50-60 = basal
pH	7,40	> 7,30	≥ 7,20	≥ 7,20	> 7,30
Flujo inspiratorio (l/min)	50-60	≥ 60-80	80-100	≥ 80	≥ 60-80
Patrón de flujo	Constante o decelerado	Constante o decelerado	Constante o decelerado	Constante o decelerado	Constante o decelerado
Tiempo inspiratorio (s)	1-1,2	< 1	1-1,5	< 1	0,5-0,8
Relación I:E	1:2	< 1:2	< 1:2	≥ 1:2	< 1:2
Presión meseta (cm H ₂ O)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Observaciones	Riesgo bajo de VILI	Minimizar auto-PEEP	Minimizar auto-PEEP	Minimizar VILI	Baja distensibilidad

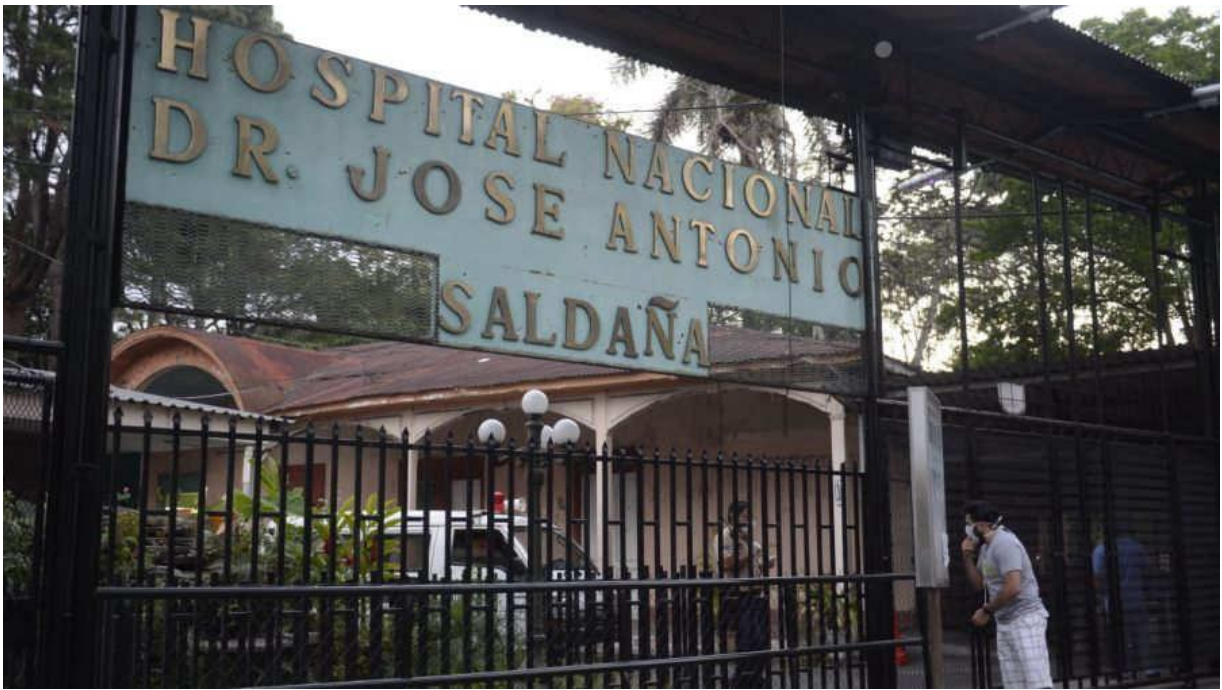
A/C: ventilación asistida-controlada; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; PCV: *pressure control ventilation* (ventilación controlada por presión); PEEP: *positive end expiratory pressure* (presión positiva al final de la espiración); SDRA: síndrome de distrés respiratorio agudo; VILI: *ventilator induced lung injury* (lesión pulmonar inducida por el ventilador).

¹ Cuando el paciente inicia la respiración espontánea.

² Hipercapnia permisiva.

Tabla 1. Parámetros ventilatorios adaptados a las situaciones específicas más comunes.

ANEXO 8



Fachada exterior del Hospital Nacional de Neumología Dr. José Antonio Saldaña

ANEXO 9



Fachada de edificio de Unidad de Cuidados Intensivos dentro del Hospital Nacional Saldaña.

ANEXO 10

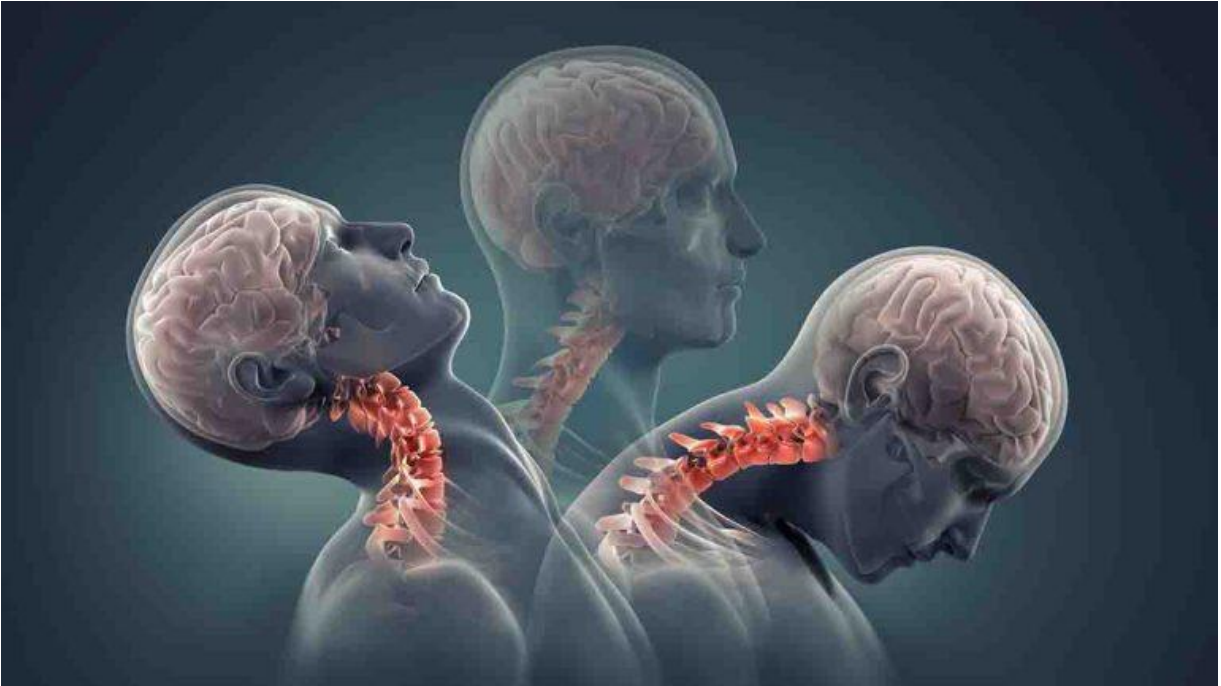


ANEXO 11



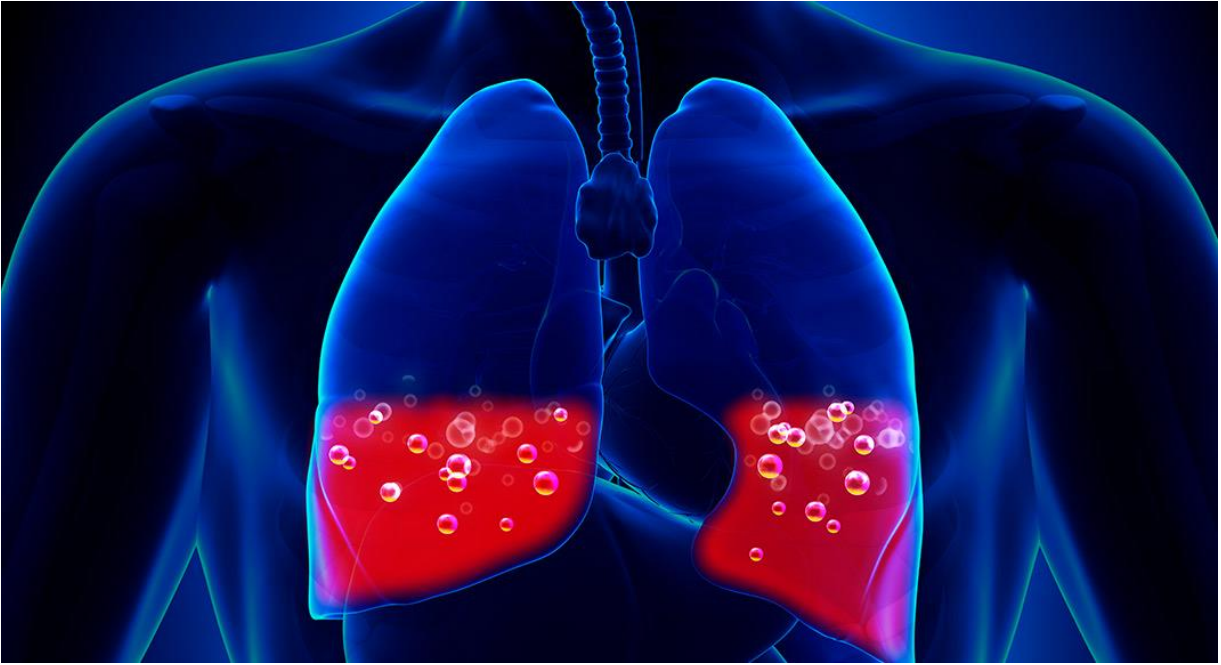
Interior de las Unidades de Cuidados Intensivos

ANEXO 12



Trauma cervical

ANEXO 13



Edema Pulmonar Agudo