

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



TEMA:

**DETERMINAR BENEFICIOS DEL USO DE LA PIEZA T EN LA EXTUBACIÓN POSTQUIRÚRGICAS BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN PACIENTES DE EDADES DE 25 A 45 AÑOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER “DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ” EN EL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2023.**

PRESENTADO POR:

SUYAPA DEL TRANSITO VASQUEZ MORENO  
GLORIA YULISA PINEDA PEREIRA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA.

ASESOR:

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**

**RECTOR**

MSC. ROGER AMANDO ARIAS

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

PHD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA

**SECRETARIO/A GENERAL**

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**AUTORIDADES**

**DECANO**  
DR. SAUL DIAZ

**VICEDECANO**  
LIC. FRANKLIN MENDEZ

**SECRETARIA**  
MSC. ROBERTO HERNANDEZ

**DIRECTOR DE ESCUELA**  
MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

**DIRECTOR DE CARRERA**  
MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA.

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

### **A NUESTRO PADRE DIOS Y A LA VIRGEN MARIA:**

Por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecerme e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido de ayuda y compañía durante todo el periodo de mi estudio.

### **A MIS PADRES:**

Marta Estefanía Moreno y a Mauricio Adelmo Vásquez, por su apoyo incondicional en este camino, por todos sus consejos y ánimos que me brindaron en todo momento, por siempre confiar en mi y por haber formado una mujer de bien.

### **A MIS HERMANOS:**

Por apoyarme y animarme siempre a seguir adelante.

### **A MI NOVIO:**

Por apoyarme siempre y darme ánimos en los momentos más difíciles de la carrera.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS:**

Gracias por permitirme trabajar contigo y apoyarnos en todo este trabajo para poder culminar esta etapa de nuestra educación.

A mi alma mater, y a nuestro asesor que nos brindó su tiempo y conocimientos para poder desarrollar el trabajo de grado.

**SUYAPA DEL TRANSITO VASQUEZ MORENO.**

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

### **A NUESTRO PADRE**

Gracias a Dios porque todo se lo debo a él, que me ha permitido mantenerme con buena salud, ser perseverante hasta este momento para culminar con mi carrera.

### **A MIS PADRES**

Gracias a mis padres Milagro del Carmen Pereira de Pineda y José Mártir Pineda Nolasco, que han sido pilar fundamental que me han brindado todo, y lograr ser una gran profesional.

### **A MIS HERMANOS**

A mis hermanos Walter, Nidia, Hernán y Karen Pineda, por siempre motivarme y estar para mí.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS**

Que nos mantuvimos juntas, supimos formar un buen equipo de trabajo y pudimos sobrellevar las circunstancias de la vida, y poder terminar este trabajo que hemos realizado con mucho esfuerzo.

### **A ADES (Asociación para el Desarrollo Económico y Social)**

Porque gracias a ellos pude tener una vivienda y servicios básicos durante mi estadía en San Salvador para poder seguir estudiando, y por motivarme a tener un título universitario.

A mi alma mater, y docentes que gracias a ellos he obtenido los conocimientos necesarios, y ser una profesional con valores, que pueda ayudar a la población.

**GLORIA YULISA PINEDA PEREIRA**

## CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
I . PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
CAPITULO II	
II. MARCO TEORICO.....	6
2.1 ANTECEDENTES.....	6
2.2 ANATOMIA Y FISILOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO.....	7
2.2.1 Aparato Respiratorio Superior.....	7
2.2.2 Aparato Respiratorio Inferior.....	9
2.3 VENTILACIÓN PULMONAR.....	11
2.3.1 Mecánica de la ventilación pulmonar.....	11
2.3.2 Presión pleural y sus cambios durante la respiración.....	12
2.4 ANESTESIA GENERAL Y PACIENTES POSTQUIRURGICOS.....	14
2.4.1 Anestesia general.....	15
2.4.2 Postoperatorio.....	16
2.5 VENTILACION MECANICA Y EXTUBACION.....	17
2.5.1 ventilación mecánica.....	17
2.5.2 Modos de ventilación mecánica.....	17
2.5.3 Extubación.....	20
2.5.4 Prueba de Ventilación Espontánea.....	21
2.6 PIEZA T Y EL USO DE LA PIEZA.....	21
2.6.1 definición y uso de la pieza T.....	21
2.7 SIGNOS VITALES Y GASOMETRIA ARTERIAL.....	22
2.7.1 Signos vitales.....	22
2.7.2 Gasometría Arterial.....	24
CAPITULO III	
III. CUADRO DE OPERALIZACION DE VARIABLES.....	26

## CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO .....	28
4.1 TIPO DE ESTUDIO .....	28
4.1.1 Descriptivo.....	28
4.1.2 Transversal.....	28
4.2 POBLACION, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.....	28
4.2.1 Población.....	28
4.2.2 Muestra.....	28
4.2.3 Tipo de muestreo.....	28
4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.....	28
4.3.1 Criterios de inclusión.....	28
4.3.2 Criterios de exclusión.....	29
4.4 METODOLOGIA, METODO, TECNICA E INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO.....	29
4.4.1 Metodología.....	29
4.4.2 Método.....	29
4.4.3 Técnica e instrumento.....	29
4.4.4 Procedimiento.....	30
4.5 PLAN DE RECOLECCION, TABULACION Y ANALISIS DE DATOS. ....	30
4.5.1 Plan de recolección.....	30
4.5.2 Plan de tabulación. ....	30
4.5.3 Análisis de datos.....	31

## CAPITULO V

5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS.....	32
---	----

## CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES.....	48
6.2 RECOMENDACIONES .....	49
FUENTE DE INFORMACION .....	50
BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS .....	50
BIBLIOGRAFIAS CITADAS.....	51
GLOSARIO DE TERMINOS .....	53
ANEXOS .....	54
ANEXO 1.....	55
ANEXO 2.....	59

## INTRODUCCION

El retiro fallido de la ventilación mecánica se asocia mucho a una re-intubación y a un prolongado tiempo en la estadía de la unidad de cuidados intensivos, son situaciones en las cuales el profesional de terapia respiratoria debe actuar de una manera rápida y garantizar la permeabilidad de la vía, aérea. Sin embargo, muchas re-intubaciones son muy difíciles por los edemas que se puedan encontrar y otros predictores que pueden disminuir la capacidad de permeabilizar la vía aérea y la rapidez con la que se debe actuar para que el cerebro no sufra las consecuencias por el tiempo que este permanezca sin oxígeno; presentamos la pieza en T como una herramienta factible y económica que puede ser utilizada en la unidad de cuidados intensivos por los terapeutas respiratorios para ver si las pacientes post quirúrgicas toleran o no el retiro de la ventilación mecánica invasiva y de esa manera reducir complicaciones y que se vuelva una intubación difícil. El propósito de la pieza en T es utilizarla como herramienta para predecir la tolerancia a la extubación y de esa manera disminuir la necesidad de re-intubación y todas las complicaciones que conlleva.

Con esta investigación se pretende demostrar el beneficio de la pieza en T para el retiro de la ventilación mecánica invasiva. En el presente estudio está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo I se incluye el análisis de la situación problemática donde se hace referencia al empleo del beneficio del uso de la pieza en T para destete de la ventilación mecánica; el enunciado del problema donde el tema se convierte en pregunta, la justificación donde se argumenta por qué se realiza la investigación, en quiénes inciden y los objetivos de la investigación. El capítulo II, marco teórico, consiste en fundamentar a través de fuentes bibliográficas las cuáles se han seleccionado de diversos autores que hablan al respecto sobre el tema investigado, se describen las generalidades del tema, conceptos, beneficios, consecuencias de la pieza en T y signos de los pacientes en ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos adultos . Capítulo III, la operacionalización de las variables: mediante la elaboración de un cuadro donde se refleja su definición conceptual, operacional, dimensiones de cada variable y sus indicadores que son la base para la elaboración de la guía de recolección de datos. Capítulo IV, diseño metodológico: tipo de estudio descriptivo transversal, se describe la población de estudio, muestra y tipo de muestreo, metodología, método, técnica e instrumento, plan de recolección, tabulación y análisis de datos, luego en base a los datos se realizan las conclusiones y recomendaciones sobre los beneficios de la pieza en T.

# CAPITULO I

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El Hospital de la Mujer, está ubicado en la ciudad de San Salvador, El Salvador entre la 25 Avenida Sur y Calle Francisco Menéndez, Antigua Quinta María Luisa, Barrio Santa Anita. Como dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de este país, caracterizándose como un Hospital de tercer nivel, su orientación se basa en brindar atención integrada y especializada en Ginecología y Obstetricia; es considerado el principal centro de salud para referencia de pacientes a nivel nacional. Esta institución de tercer nivel en atención de salud, ofrece gran variedad de sub especialidades, entre ellas: oncología, infertilidad, infectología. Incluyendo otros servicios tales como, el área de cuidados intermedios neonatales, unidad de cuidados intensivos neonatales, cuidados especiales adulto, unidad de cuidados intensivos adulto, servicio de partos, puerperio inmediato, terapia respiratoria y el departamento de Anestesia. En este sentido pone a disposición todo el personal capacitado de manera estratégica con diferentes temas y herramientas de la actualidad, con el único objetivo de sensibilizar y concientizar en cada proceso que se realiza, una de las misiones es proporcionar atención médica en la especialidad de Ginecología, Obstetricia, Neonatología, cuenta con Unidad de Cuidados Intensivos adultos y Unidad de Cuidados intensivos neonatales. La unidad de cuidados intensivos cuenta con especialista como neumólogos, intensivistas, enfermería, terapeuta respiratorio y otras áreas especializadas al servicio de salud; terapia respiratoria cuenta con recursos humanos ampliamente capacitados, con equipo para realizar las diferentes técnicas y procedimientos; ventiladores mecánicos, inspirómetro incentivos, vibradores eléctricos, monitor de signos vitales, gasometría arterial, laringoscopia (mangos y hojas de distintos tamaños). Capnografía para valor de CO<sub>2</sub>, tubos oro-traqueales, máscaras laríngeas, nebulizadores, micro nebulizadores, cánulas de alto flujo entre otros.

Dentro de las especialidades médicas; cabe destacar la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos donde a diario se atienden pacientes post quirúrgicas y referidas de Hospitales periféricos, que en un corto o largo plazo requieren ventilación mecánica; se utiliza para asegurar que él reciba mediante la ventilación pulmonar, el volumen minuto apropiado para satisfacer las necesidades respiratorias sin provocar daño a los pulmones, ni dificultar la función circulatoria. Se realiza cuando el paciente ya resolvió el problema por el cual se llevó a la ventilación mecánica; la retirada de la vía aérea artificial es un proceso que suele acompañar la prueba de respiración espontánea y a la liberación de la ventilación mecánica. La prueba de

ventilación espontánea hace referencia a una prueba de ventilación del paciente a través del tubo endotraqueal sin soporte del ventilador presión soporte, presión positiva continua en la vía aérea, compensación automática del tubo; estas pruebas son utilizadas, pero se debe considerar las diversas complicaciones que se podrían presentar como lo es la falla de la extubación lo que dará lugar a reintubar al paciente. Algunas causas de reintubación pueden estar asociadas a la obstrucción de la vía aérea, la excesiva cantidad de secreciones, la incapacidad para toser, trastornos hemodinámicos, insuficiencia respiratoria, deterioro del estado de conciencia, trastornos deglutorios o broncoaspiración, es por ello que se debe elegir un buen plan de extubación para el beneficio del paciente. De acuerdo con lo anterior se considera que utilizando la pieza en T se trata de desconectar al paciente del respirador aportando oxígeno, permitiendo que tenga periodos de respiraciones espontáneas alternadas con tiempos de descanso, entre treinta minutos a dos horas, teniendo en cuenta la tolerancia y una vez que lo tolera tiene la capacidad pulmonar suficiente para respirar por sí solo y ser extubado con éxito.

### **1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

De lo dicho anteriormente surge el siguiente enunciado:

¿Será de beneficio el uso de la pieza T en la extubación postquirúrgicas bajo ventilación mecánica invasiva en pacientes de edades de 25 a 45 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional de la Mujer “DRA. María Isabel Rodríguez” en el mes de octubre del año 2023?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN.**

Con este estudio se pretende aportar conocimiento sobre el uso de la pieza T para futuros profesionales.

Con la presente investigación se quiere dar a conocer los beneficios que aporta el uso de una técnica alternativa para que los profesionales puedan dar un mejor manejo al momento de una extubación.

Desde el punto de vista científico, el presente trabajo se lleva a cabo, con el fin de aportar nuevos conocimientos en los profesionales de salud, también que deseen profundizar sobre ésta problemática y promover el uso de la pieza para el manejo de la extubación.

Se dispone con la autorización y permiso institucional, del apoyo de los profesionales que cuentan en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos, aportando con la fuente de datos necesarios para el número de muestra para el proceso y con el equipo necesario para realizar el estudio.

Para este estudio se cuenta con los elementos logísticos para llevarla a cabo como son cubrir los costos que se generen adicionales, así como el nivel y alcance de la misma.

Con los resultados del presente trabajo se busca reducir costos a la institución porque el uso del dispositivo genera menor costo, y al paciente se le disminuye el tiempo que permanece en la unidad debido a que reduce las complicaciones que podría presentar, también así ahorrando medicamentos que se utilizarían para su manejo.

## **1.3 OBJETIVOS.**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar beneficios del uso de la pieza T en la extubación postquirúrgicas bajo ventilación mecánica invasiva en pacientes de edades de 25 a 45 años en la unidad de cuidados intensivos del hospital nacional de la mujer “Dra. María Isabel Rodríguez” en el mes de septiembre del año 2023.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- 1- Evaluar la tolerancia del uso de la pieza T a través de las respiraciones espontáneas.
- 2- Evaluar los signos clínicos antes, durante y después de la prueba espontánea con la pieza en T, en pacientes post quirúrgicas, utilizando el equipo de monitoreo no invasivo adecuado de la unidad de cuidados intensivos.
- 3- Registrar los efectos adversos que se presentan durante el uso de la pieza T en pacientes postquirúrgicos.

# **CAPITULO II**

## II. MARCO TEORICO.

### 2.1 ANTECEDENTES

El Hospital de Maternidad se planteó en su primera parte en el año de 1945, no pudo construirse por dificultades políticas de la época 1944-1948, por lo que se iniciaron los trabajos de construcción en una forma irregular y lenta siendo el ministro de Salud el Dr. Ranulfo Castro; cuando pasó la cartera de Asistencia Social al Ministerio de Gobernación le dio un impulso definitivo a la construcción, lográndose terminar el edificio central en el año de 1948. En el año de 1953 se termina la construcción y dotado de su equipo necesario se da por inaugurado oficialmente a principios de diciembre con el Primer Congreso Centroamericano de sociedades de ginecología y obstetricia. Por dificultades técnicas es hasta el 20 de abril de 1954 que el hospital abre sus puertas al servicio público. Se inició con una capacidad instalada de 140 camas, 4 servicios de atención: Partos, Puerperio, Complicaciones del Embarazo, Aislamiento. Su primer director fue el Dr. José González Guerrero. La primera ampliación de las instalaciones se realizó en diciembre de 1961 e inició funciones en 1964 con la inauguración de la Sala de Operaciones, un auditorium, ampliación del Servicio de Aislamiento y Puerperio. A partir del año 2009 con la gestión de la Sra. Exministra de Salud. Dra. María Isabel Rodríguez, se inició la construcción del nuevo Hospital de Maternidad en la zona de Santa Anita en San Salvador, fue inaugurado por el presidente de la República, Mauricio Funes, el 9 de mayo del 2014, como un regalo simbólico del día de la Madre. El nuevo nosocomio, que sustituirá al antiguo hospital Nacional de Maternidad, donde al menos un millón de salvadoreños nacieron y que soportó terremotos en 1965, 1986 y 2001, Actualmente el Hospital Nacional de la Mujer, cuenta con una moderna infraestructura que consta de 4 edificios, siendo estos: Hospitalización, Unidad de Consulta Externa, Anatomía Patológica y el área administrativa; fue construido con una inversión de 50 millones de dólares, posee más de 400 camas, 31 consultorios, 5 Salas de Parto, 10 Quirófanos y 3 Salas de Máxima Urgencia.

Asimismo, cuenta con áreas especializadas en Obstetricia, Ginecología y Neonatología.<sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Portal de Transparencia - El Salvador [Internet]. Gob.sv. [citado el 31 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/h-maternidad>

## **2.2 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO**

El sistema respiratorio está compuesto por múltiples órganos que trabajan juntos para oxigenar el cuerpo mediante el proceso de la respiración. Este proceso es posible gracias a la inhalación de aire y su conducción hacia los pulmones, en donde ocurre el intercambio gaseoso. Durante el intercambio gaseoso, el oxígeno ingresa a nuestra sangre y se intercambia por dióxido de carbono, el cual sale de nuestro cuerpo durante la exhalación. (Anexo 2).

El aparato respiratorio se divide en dos secciones a nivel de las cuerdas vocales; una sección superior y otra inferior. El tracto respiratorio superior (sistema respiratorio superior) incluye la fosa nasal, los senos paranasales, la faringe y la porción de la laringe que se encuentra superior a las cuerdas vocales. El tracto respiratorio inferior (sistema respiratorio inferior) incluye la laringe por debajo de las cuerdas vocales, la tráquea, los bronquios, bronquiolos y pulmones. Los pulmones se consideran normalmente parte del tracto respiratorio inferior; no obstante, algunas veces se describen como entidades independientes. Estos contienen bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos.<sup>(2)</sup>

### **2.2.1 Aparato Respiratorio Superior**

El tracto respiratorio superior incluye las partes del aparato respiratorio que se encuentran fuera del tórax, específicamente aquellas que se encuentran sobre el cartílago cricoides y cuerdas vocales. Este incluye a la cavidad nasal, senos paranasales, faringe y porción superior de la laringe. La mayor parte del tracto respiratorio superior tiene epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado, también conocido como epitelio respiratorio. Sin embargo, existen algunas excepciones: la faringe y la laringe.

El tracto respiratorio superior comienza en la cavidad nasal, la cual tiene aperturas anteriores en la cara mediante sus dos narinas, y posteriormente hacia la nasofaringe a través de sus coanas. El piso de la cavidad nasal está compuesto por el paladar duro, mientras que su techo se compone posteriormente por la placa cribiforme del hueso etmoides. En su parte anterior está constituido por el hueso frontal y los huesos nasales o propios de la nariz. Las narinas y la porción anterior de la cavidad nasal contienen glándulas sebáceas y folículos pilosos que previenen el ingreso de partículas dañinas o extrañas a la cavidad nasal. Las paredes laterales de la cavidad nasal contienen tres estructuras óseas que se proyectan desde su superficie

---

<sup>(2)</sup> Agur MR, Dalley F. Grant. Atlas de Anatomía. 11ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.

denominadas cornetes nasales superior, medio e inferior; su función es incrementar el área de superficie de la cavidad nasal. Los cornetes nasales hacen que el flujo laminar de aire se vuelva lento y turbulento, ayudando de esta manera a humidificar y calentar el aire a una temperatura cercana a la del cuerpo. El techo de la cavidad nasal contiene al epitelio olfatorio, el cual está compuesto por receptores sensoriales especializados. Estos receptores captan las moléculas de olor y las transforman en potenciales de acción mediante el nervio olfatorio. Estos potenciales de acción viajan hacia la corteza cerebral y permiten la interpretación por parte del cerebro para proveer el sentido del olfato. Otro camino que puede tomar el aire para ingresar a nuestro cuerpo es a través de la cavidad oral. Si bien no está clasificada como parte del tracto respiratorio superior, la cavidad oral provee una ruta alternativa en caso de obstrucción de la cavidad nasal. La entrada hacia la cavidad oral se encuentra en el tercio inferior de la cara, mientras que, por su parte posterior, encuentra su límite al unirse con la orofaringe en el istmo orofaríngeo.

**Senos paranasales:** La cavidad nasal está formada por varios huesos que contienen espacios de aire llamados senos paranasales. Los senos paranasales son nombrados según los huesos con los que se asocian: maxilar, frontal, esfenoidal y etmoidal. Los senos paranasales se comunican con la cavidad nasal por medio de ciertas aperturas que hacen que reciban aire inhalado y contribuyan a su humidificación y calentamiento durante la respiración. Adicionalmente, la membrana mucosa y el epitelio respiratorio que yace tanto en la cavidad nasal como en los senos paranasales atrapa partículas, polvo o bacterias que pueden resultar dañinas para el cuerpo.

**Faringe:** Después de pasar por la cavidad nasal y senos paranasales, el aire inhalado sale a través de las coanas nasales hacia la faringe. La faringe es un tubo muscular en forma de embudo que contiene tres partes: la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La nasofaringe es la primera y más superior parte de la faringe, se encuentra posterior a la cavidad nasal. Esta parte de la faringe sirve exclusivamente como pasaje de aire, por lo tanto, se alinea con el epitelio respiratorio. Inferiormente, la úvula y el paladar blando se elevan durante el proceso de la deglución, permitiendo cerrar la nasofaringe y evitar que la comida que ingerimos ingrese a la cavidad nasal. La orofaringe se encuentra posterior a la cavidad oral y se comunica con ella mediante el istmo orofaríngeo. La orofaringe sirve como camino tanto para el aire que ingresa desde la nasofaringe como para la comida que ingresa por la cavidad oral. Por lo tanto, la orofaringe está revestida por un tipo de epitelio protector estratificado escamoso no queratinizado. La laringofaringe o hipofaringe es la parte más inferior de la faringe. Representa

el punto en donde el sistema digestivo y respiratorio se dividen. En su cara anterior, la laringofaringe continúa con la laringe, mientras que posteriormente continúa con el esófago.

La laringe: es una estructura completamente hueca que se encuentra anterior al esófago. Está soportada por un intrincado esqueleto cartilaginoso conectado por membranas, ligamentos y músculos asociados. Por encima de las cuerdas vocales, la laringe se encuentra revestida por epitelio escamoso estratificado como el de la laringofaringe. Por debajo de las cuerdas vocales, este epitelio cambia hacia un epitelio cilíndrico pseudoestratificado con células caliciformes (epitelio respiratorio). Aparte de su función principal de conducir aire, la laringe también resguarda a las cuerdas vocales, las cuales son muy importantes para la producción de la voz. La epiglotis cierra la entrada laríngea durante la deglución para evitar que los alimentos o líquidos entren en el tracto respiratorio inferior.

### **2.2.2 Aparato Respiratorio Inferior**

El tracto respiratorio inferior se refiere a las partes del aparato respiratorio que se encuentran inferiores al cartílago cricoides y a las cuerdas vocales, incluyendo la parte inferior de la laringe, árbol traqueobronquial y pulmones.

El árbol traqueobronquial es una porción del tracto respiratorio que conduce aire desde las vías aéreas superiores hacia el parénquima pulmonar. Está compuesto por la tráquea y vías intrapulmonares (bronquios y bronquiolos). La tráquea está localizada en el mediastino superior y representa al tronco del árbol traqueobronquial. La tráquea se bifurca, a nivel del ángulo esternal y de la quinta vértebra torácica, en bronquios principales derechos e izquierdos, uno para cada pulmón. El bronquio principal izquierdo: viaja inferolateralmente para ingresar al hilio pulmonar izquierdo. Durante su trayecto, pasa inferior al arco de la aorta y por la cara anterior del esófago y aorta torácica. El bronquio principal derecho: viaja inferolateralmente para entrar al hilio pulmonar derecho. El bronquio principal derecho es más vertical que el izquierdo, también es un poco más ancho y corto. Esto hace que el bronquio derecho sea más propenso a la impactación por un cuerpo extraño. A medida que se van acercando a los pulmones, los bronquios principales comienzan a ramificarse en bronquios cada vez más pequeños. El bronquio principal izquierdo se divide en dos bronquios lobares secundarios, mientras que el bronquio principal derecho se divide en tres bronquios lobares secundarios que llevan oxígeno hacia los lóbulos del pulmón derecho e izquierdo respectivamente. Cada uno de los bronquios lobares se divide en bronquios segmentarios terciarios que llevan oxígeno hacia los segmentos broncopulmonares. Los bronquios segmentarios, se ramifican en

generaciones de bronquiolos intrasegmentarios conductivos, los cuales luego terminan siendo bronquiolos terminales. Cada bronquiolo terminal da inicio a varias generaciones de bronquiolos respiratorios. Los bronquiolos respiratorios se extienden hacia múltiples conductos alveolares, terminando en lo que se conoce como sacos alveolares, cada uno conteniendo estructuras parecidas a un ramo de uvas, llamados alvéolos. Es en los alvéolos donde ocurre el intercambio gaseoso.

Los pulmones son un par de órganos con textura esponjosa localizados en la cavidad torácica. El pulmón derecho es más grande que el izquierdo y está compuesto por tres lóbulos superior, medio e inferior, los cuales son divididos por dos fisuras: la fisura oblicua y la fisura horizontal. El pulmón izquierdo tiene únicamente dos lóbulos superior e inferior, divididos por una fisura oblicua. Cada pulmón tiene tres superficies, un ápice y una base. Las superficies de los pulmones son: superficie costal, medial o mediastinal y diafragmática; las cuales reciben su nombre según la estructura anatómica adyacente a ellas. La superficie mediastinal conecta el pulmón con el mediastino por medio de su hilio. El ápice del pulmón es el sitio en donde las superficies mediastinal y costal convergen. El ápice es la porción más superior del pulmón, extendiéndose incluso hasta el lugar en donde nace el cuello. La base tiene un aspecto cóncavo y es la parte más baja del pulmón donde yace sobre el diafragma.

La función principal del sistema respiratorio es la ventilación pulmonar, la cual representa el movimiento existente entre la atmósfera y el pulmón con los eventos de inspiración y expiración guiados por los músculos respiratorios. El sistema respiratorio funciona en conjunto para extraer oxígeno del aire inhalado y eliminar el dióxido de carbono mediante la exhalación. La función principal del tracto respiratorio superior es la conducción de aire, mientras que el tracto respiratorio inferior sirve tanto para la conducción como para el intercambio gaseoso. El tracto respiratorio superior también desempeña otras funciones a parte de su función principal como canal para conducir aire hacia el tracto respiratorio inferior. Como lo mencionamos previamente, la cavidad nasal y los senos paranasales tienen la capacidad de cambiar las propiedades del aire al humidificarlo y calentarlo; preparándolo así para el proceso de respiración. El aire también filtra patógenos, polvo y otras partículas por medio de los folículos pilosos nasales y el epitelio ciliar. El sitio donde comienza a ocurrir el intercambio gaseoso es la porción inferior del tracto respiratorio, comenzando desde los bronquiolos respiratorios. Este proceso también se conoce como respiración externa, en la que el oxígeno del aire inhalado se difunde desde los alvéolos hacia los capilares adyacentes, mientras que el dióxido de carbono se difunde desde los capilares hacia los alvéolos para ser exhalado. La

sangre recién oxigenada pasa a irrigar a todos los tejidos del cuerpo y se somete a respiración interna. Este es el proceso en el que el oxígeno de la circulación sistémica se intercambia con el dióxido de carbono de los tejidos. En general, la diferencia entre la respiración externa e interna es que la primera representa el intercambio de gases con el ambiente externo y tiene lugar en los alvéolos, mientras que la segunda representa el intercambio de gases dentro del cuerpo y tiene lugar en los tejidos.<sup>3</sup>

### **2.3 VENTILACIÓN PULMONAR**

La respiración proporciona oxígeno a los tejidos y retira el dióxido de carbono. Las cuatro funciones principales de la respiración son: Ventilación pulmonar, que se refiere al flujo de entrada y salida de aire entre la atmósfera y los alveolos pulmonares, Difusión de oxígeno y dióxido de carbono entre los alveolos y la sangre, Transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre y los líquidos corporales hacia las células de los tejidos corporales y desde las mismas, Regulación de la ventilación otras facetas de la respiración (Anexo 3).

#### **2.3.1 Mecánica de la ventilación pulmonar.**

Músculos que causan la expansión y contracción pulmonar. Los pulmones se pueden expandir y contraer de dos maneras: mediante el movimiento hacia abajo y hacia arriba del diafragma para alargar o acortar la cavidad torácica, mediante la elevación y el descenso de las costillas para aumentar y reducir el diámetro anteroposterior de la cavidad torácica. La respiración tranquila normal se consigue casi totalmente por el primer mecanismo, es decir, por el movimiento del diafragma. Durante la inspiración la contracción del diafragma tira hacia debajo de la superficie inferior de los pulmones. Después durante la espiración el diafragma simplemente se relaja y el retroceso elástico de los pulmones, de la pared torácica y de las estructuras alveolares comprime los pulmones y expulsa el aire. Sin embargo, durante la respiración forzada las fuerzas elásticas no son suficientemente potentes para producir la espiración rápida necesaria, de modo que consigue una fuerza adicional principalmente mediante la contracción de los músculos abdominales que empujan el contenido abdominal hacia arriba contra la parte inferior del diafragma, comprimiendo de esta manera los pulmones. Es segundo método para expandir los pulmones es elevar la caja torácica. Esto expande los pulmones porque en la posición de reposo natural las costillas están inclinadas hacia abajo lo que permite que el esternón se desplace hacia abajo y hacia atrás hacia la columna vertebral.

---

<sup>3</sup> Sistema respiratorio [Internet]. Kenhub. Juan V; 2023 [citado el 9 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-respiratorio-es>

Sin embargo, cuando la caja costal se eleva, las costillas se desplazan hacia delante casi en línea recta, de modo que el esternón también se mueve hacia adelante alejándose de la columna vertebral y haciendo que el diámetro anteroposterior del tórax sea aprox. Un 20% mayor durante la inspiración máxima que durante la espiración. Por tanto, todos los músculos que eleva la caja torácica se clasifican como músculos inspiratorios y los músculos que hacen descender la caja torácica se clasifican como músculos espiratorios. Los músculos más importantes que elevan la caja torácica son los intercostales internos, aunque otros músculos que contribuyen son: Los músculos esternocleidomastoideos que elevan el esternón; Los serratos anteriores que elevan muchas de las costillas. Los escalenos que elevan las dos primeras costillas. Los músculos que tiran hacia abajo de la caja costal durante la inspiración son principalmente: los rectos del abdomen que tiene el potente efecto de empujar hacia abajo las costillas inferiores al mismo tiempo que ellos y otros músculos abdominales también comprimen el contenido abdominal hacia arriba contra el diafragma, los intercostales inferiores. A la izquierda durante la inspiración las costillas están anguladas hacia abajo y los intercostales internos están alargados hacia delante y hacia abajo.

Cuando se contraen tiran de las costillas superiores hacia delante en relación con las costillas inferiores y actúan como una palanca sobre las costillas para levantarlas hacia arriba, produciendo de esta manera la inspiración. Los intercostales internos funcionan de esta manera exactamente opuesta, y actúan como músculos respiratorios porque se angula entre las costillas en dirección opuesta y producen una palanca contraria.<sup>(4)</sup>

Presiones que originan el movimiento de entrada y salida del aire de los pulmones: El pulmón es una estructura elástica que se colapsa como un globo y expulsa el aire a través de la tráquea siempre que no haya alguna fuerza que mantenga insuflado. No hay uniones entre los pulmones y las paredes de la caja torácica excepto en el punto en que está suspendido del mediastino, la sección media de la cavidad torácica en el hilio. Por el contrario, el pulmón flota en la cavidad torácica rodeado por una capa delgada de líquido pleural que lubrica el movimiento de los pulmones en el interior de la cavidad pleural.

### **2.3.2 Presión pleural y sus cambios durante la respiración.**

La presión pleural es la presión del líquido que está en el delgado espacio que hay entre la pleura pulmonar y la pleura de la cavidad torácica. La presión pleural normal al comienzo de

---

<sup>(4)</sup> Chiappero GR, Ríos F, Setten M, Abbona H, De A, Al E. Ventilación mecánica : libro del Comité de Neumonología Crítica de la SATI. 3rd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2018.

la inspiración es de aproximadamente  $-5\text{cm h}_2\text{o}$ , que es la magnitud de la espiración necesaria para mantener los pulmones expandidos hasta su nivel de reposo. Después durante la inspiración normal la expansión de la caja torácica tira hacia fuera de los pulmones con más fuerza y genera una presión más negativa, hasta un promedio de aproximadamente  $-7.5\text{cm h}_2\text{o}$ .

La presión alveolar es la presión del aire que hay dentro de los alveolos pulmonares. Cuando la glotis está abierta y no hay flujo de aire hacia el interior ni el exterior de los pulmones, las presiones en todas las partes del árbol respiratorio, hasta los alveolos son iguales a la presión atmosférica que se considera que es la presión de referencia cero en las vías aéreas (presión de cero  $\text{cm h}_2\text{o}$ ). para que se produzca un movimiento de entrada de aire hacia los alveolos durante la inspiración la presión en los alveolos debe disminuir hasta un valor ligeramente inferior a la presión atmosférica (debajo de cero). durante la inspiración normal la presión alveolar disminuye hasta aprox.  $-1\text{cm h}_2\text{o}$ . esta ligera presión negativa es suficiente para arrastrar  $0.5\text{l}$  de aire hacia los pulmones en los 2seg necesarios para una inspiración tranquila normal. Durante la inspiración se producen presiones contrarias: la presión alveolar aumenta hasta aprox  $+1\text{cm h}_2\text{o}$  lo que fuerza la salida del  $0.5\text{l}$  de aire inspirado desde los pulmones durante los dos a tres seg. De la inspiración tranquila normal. Durante la espiración se producen presiones contrarias: la presión alveolar aumenta hasta aprox  $+1\text{cm h}_2\text{o}$ , lo que fuerza la salida de  $0.5\text{l}$  de aire inspirando desde los pulmones durante los 2 a 3 seg de la inspiración.

**Presión transpulmonar:** La diferencia entre la presión transpulmonar y la presión pleural. Esta diferencia se denomina diferencia transpulmonar que es la diferencia entre la presión que hay en el interior de los alvéolos y la que hay en las superficies externas de los pulmones, y es una de las medidas de fuerza elástica de los pulmones que tiende a colapsar los en todos los momentos de la respiración, de denominadas presión de retroceso.

**Distensibilidad de los pulmones:** El volumen que se expanden los pulmones por cada aumento unitario de presión transpulmonar (si se da tiempo suficiente para alcanzar el equilibrio) se denomina distensibilidad pulmonar. La distensibilidad pulmonar total de los pulmones en conjunto con el ser humano adulto normal es en promedio de aprox  $200\text{ml}$  de aire por cada  $\text{cm}$  de  $\text{h}_2\text{o}$  de presión transpulmonar. Es decir, cada vez que la presión transpulmonar aumenta  $1\text{cm}$  de  $\text{h}_2\text{o}$ , el volumen transpulmonar, después de 10 a 20seg se expande  $200\text{ml}$ .

Diagrama de distensibilidad de los pulmones: Las dos curvas se denominan, curva de distensibilidad inspiratoria y de distensibilidad espiratoria y todo el diagrama se denomina diagrama de distensibilidad de los pulmones. Las características del diagrama de distensibilidad están determinadas por la fuerza elástica de los pulmones.

Esta puede ser dividida en dos partes: Fuerzas elásticas del tejido pulmonar en sí mismo, Fuerzas elásticas producidas por la tensión superficial del líquido que tapiza las paredes internas de los alvéolos y otros espacios aéreos pulmonares. Las fuerzas elásticas del tejido pulmonar están determinadas principalmente por las fibras de elástica y colágeno que están entrelazadas entre sí y en el parénquima pulmonar. En los pulmones desinflados estas fibras están en un estado contraído elásticamente distorsionado, después, cuando los pulmones se expanden las fibras se distienden y se desenredan, alargándose de esta manera y ejerciendo incluso más fuerza elástica. La fuerza elástica que produce la tensión superficial son mucho más complejas. Las fuerzas elásticas tisulares que tienden a producir el colapso del pulmón lleno de aire representan solo prox 1/3 de la elasticidad pulmonar, mientras que la fuerza de tensión pulmonar líquido-aire de los alvéolos representan aprox 2/3.<sup>(5)</sup>

#### **2.4 ANESTESIA GENERAL Y PACIENTES POSTQUIRURGICOS.**

Desde la visita preoperatoria empieza a configurarse la estrategia anestésica en la que se tienen en cuenta tanto los antecedentes familiares como personales del paciente, la situación clínica del mismo, la intervención a que se va a someter y la técnica planteada por el cirujano. Valoración de la situación clínica del paciente. Una vez establecido el diagnóstico, deben valorarse múltiples parámetros como son la mayor o menor agresividad de la intervención, la técnica quirúrgica que se va a utilizar, la posición en la que se va a colocar al paciente, la duración de la intervención. Premedicación. Se realiza con el fin de prevenir o contrarrestar los efectos indeseables derivados tanto de los anestésicos como del propio acto quirúrgico, y de este modo, aliviar la ansiedad, inducir sedación, reducir al mínimo las posibilidades de aspiración del contenido gástrico y evitar las náuseas y vómitos postoperatorios. También se utiliza la medicación preoperatoria para controlar la infección (profilaxis antibiótica), proporcionar analgesia y promover cierta estabilidad cardiovascular.

---

<sup>(5)</sup> Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 13th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2015.

Prevención de la broncoaspiración. Está indicada en todos aquellos pacientes en los que existe riesgo de regurgitación o vómito durante la inducción anestésica, como sería el caso de embarazadas, obesos, pacientes con reflujo gastroesofágico, íleo, depresión del SNC, hernia de hiato u oclusión intestinal. Se trata pues de intentar aumentar el vaciado gástrico, y disminuir la acidez del contenido de este. Para ello se utilizan antagonistas H<sub>2</sub> de la histamina, inhibidores de la bomba de protones y/o antieméticos.

### **2.4.1 Anestesia general**

Se puede definir como la parálisis controlada, irregular, reversible, de las células del sistema nervioso central. Es posible que esta parálisis se deba a factores químicos, térmicos o físicos. Los diversos medios mediante los cuales puede producirse la anestesia general deben ser controlables hasta cierto punto, de manera que se pueda regular el alcance de la depresión y la consiguiente parálisis celular. La depresión central descendente es irregular por que deja intactos los centros bulbares y se deprime de preferencia el eje espinal. El orden de depresión descendente es: centros corticales y psíquicos, ganglios basales y cerebelo, medula espinal, centros bulbares

Componentes de la anestesia general: La anestesia general, no es simplemente una depresión descendente del SN. La capacidad para proporcionar un estado de sueño, separado de la supresión sensorial, controlar los reflejos o actividad muscular independientemente uno del otro indica que la anestesia general es más amplia de lo que se pensó originalmente. Representa un estado en el cual los sistemas fisiológicos del cuerpo se controlan por regulación externa mediante acción de agentes químicos.<sup>(6)</sup>

Los elementos de esta anestesia incluyen:

**Bloqueo Sensorial:** Durante la anestesia general se bloquean centralmente los estímulos aplicados a órganos periféricos y no penetran en el consciente o la apreciación cortical. De hecho, deben llegar a la corteza y bombardearla y el efecto de este varía entre ligera analgesia, hasta anestesia verdadera o ausencia de todas las sensaciones. Cuando hay pérdida sensorial completa se considera que deprimen las siguientes áreas del cerebro: Corteza, hipotálamo, relevo cortical y núcleos relacionados, Núcleos talámicos subcorticales. Todos los núcleos sensoriales craneales, Núcleos motores de los músculos extrínsecos del ojo.

---

<sup>(6)</sup> Miller, R y Cohen, N. (2015). Anestesia 8\* ed. Filadelfia. Capítulo 1: Ámbito de la práctica anestésica moderna.

**Bloqueo Motor:** Un anestésico debe deprimir áreas motoras del cerebro y bloquear impulsos eferentes. Las áreas incluyen la corteza premotora y motora. El anestésico puede afectar progresivamente centros subcorticales y extrapiramidales, controlando tono y función muscular. El orden de parálisis de músculos esqueléticos es el siguiente: Músculos intercostales torácicos inferiores, músculos intercostales torácicos superiores y diafragma.

En esta etapa del bloqueo de la corteza motora solo hay una actividad propioceptiva con función del globo pálido y el paciente puede presentar signos de decorticación. A medida que progresa la depresión anestésica se deprimen núcleos motores que integran la información propioceptiva y el globo pálido, la protuberancia y el tallo encefálico.

Después hay depresión progresiva del globo pálido y del núcleo rojo con la presencia de rigidez por descerebración, intensificándose hasta que inactiva el núcleo vestibular o de Dieters cuando se suprime la rigidez.

**Bloqueo de reflejos:** También deben bloquearse los efectos indeseables de un reflejo. Entre ellos están: Respiratorio: Formación de moco, espasmo laríngeo y bronquiolar, Circulatorio: Alteración del homeostasis de los mecanismos vasopresores, cambios en el tono vascular, arritmias, Digestivos: Salivación, vomito e fleo.

**Bloqueo Mental:** La producción final de sueño o inconciencia puede progresar a través de varias etapas o grados, que se superponen entre sí, como se indica a continuación: Calma, ataraxia (Falta de tensión), Sedación o somnolencia (Falta de alerta), Sueño ligero o hipnosis (Falta de conciencia, pero puede despertar), Sueño profundo o narcosis (Perdida de conciencia, no puede despertarse y hay falta de respuesta a estímulos sensoriales primitivos. Anestesia completa, Depresión bulbar.

#### **2.4.2 Postoperatorio**

El dolor postoperatorio es probablemente la complicación postoperatoria más frecuente y su tratamiento inadecuado, fuente de importantes repercusiones clínicas. El dolor postoperatorio además del sufrimiento innecesario que proporciona al paciente puede dar lugar a complicaciones respiratorias, cardiovasculares, digestivas y metabólicas. El postquirúrgico o postoperatorio: es la etapa que transcurre desde que se sale de una cirugía hasta que la recuperación se hace por completo. Este período tiene tres fases: Postoperatorio inmediato: son las 24 horas inmediatas después de realizada la cirugía. Por lo general el paciente queda en hospitalización y con supervisión médica para, en caso de que ocurra, atender de inmediato cualquier complicación. Postoperatorio mediato: esta etapa comprende desde las 24 horas de la intervención hasta los 7 días, es decir, la primera semana. Las complicaciones que se pueden

presentar son infecciones, por eso hay que estar muy atentos y consultar al médico de inmediato si se presenta algún síntoma. Postoperatorio tardío: va desde los 7 días hasta el primer mes. En este período ya se han regularizado muchas de las funciones, por ende, solo queda el proceso de cicatrización de las heridas internas y externas, así que hay que mantener reposo para evitar que las suturas se suelten.

## **2.5 VENTILACION MECANICA Y EXTUBACION.**

### **2.5.1 ventilación mecánica**

La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria. El ventilador mecánico, mediante la generación de un gradiente de presión entre dos puntos (boca / vía aérea – alvéolo) produce un flujo por un determinado tiempo, lo que genera una presión que tiene que vencer las resistencias al flujo y las propiedades elásticas del sistema respiratorio, obteniendo un volumen de gas que entra y luego sale del sistema.

Ventilador mecánico.

Las funciones principales de la VM serán proveer gas al paciente según determinadas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo.

Para administrar el soporte se requiere de una interface que actúa sobre la vía aérea superior del paciente por lo que se tiene que acondicionar el gas que se entrega, filtrándolo, modificando su temperatura y su humedad, en forma activa o pasiva. Esta interface puede ser externa dispositivos para ventilación mecánica no invasiva; o interfaces invasivas, las que a su vez pueden ser supraglóticas máscara laríngea, máscara faríngea, combitubos o subglóticas tubos endotraqueales, tubo de traqueotomía, combitubos.

El ventilador mecánico debe tener la capacidad de monitorear la ventilación del paciente y su mecánica respiratoria, mediante unos indicadores que pueden ser digitales y/o gráficos. Así mismo deben avisar al operador, a través de su sistema de alarmas audiovisuales, que se ha presentado alguna condición diferente de la esperada o deseada (Anexo 4).

### **2.5.2 Modos de ventilación mecánica**

El desarrollo vertiginoso de los equipos de ventilación mecánica en base a la mejor comprensión de la fisiología respiratoria y al continuo mejoramiento de los equipos

informáticos nos proporciona una gama de posibilidades para darle soporte a nuestros pacientes, entregando una mezcla de gases en diferentes modos de presión y flujo.

Para programar el modo respiratorio se deben tener en cuenta 3 aspectos comunes en la mayoría de los ventiladores mecánicos que son: Composición de entrega del gas, es decir la FIO<sub>2</sub> que le proporcionamos, Sensibilidad con que contará la programación, de tal forma que el paciente tendrá o no opción de generar con su esfuerzo un ciclo respiratorio soportado por el ventilador que ya hemos explicado previamente y Forma de entrega del gas que puede ser por volumen o por presión. Forma de entrega del gas: básicamente hay dos formas: Por volumen: cada ciclo respiratorio es entregado con el mismo nivel de flujo y tiempo, lo que determina un volumen constante independiente del esfuerzo del paciente y de la presión que se genere. La onda de flujo generalmente será una onda cuadrada, ya que la entrega del flujo es constante, algunos equipos permiten cambiarla a descendente o senoidal, con el fin de disminuir la presión inspiratoria. Pueden ser controlados total, parcialmente o ser espontáneos.

Por presión: cada ciclo respiratorio será entregado en la inspiración a un nivel de presión preseleccionado, por un determinado tiempo. El volumen y el flujo varían según la impedancia del sistema respiratorio y con la fuerza del impulso inspiratorio. La forma de entrega de flujo más frecuente será en rampa descendente. En esta modalidad los cambios en la distensibilidad de la pared torácica, así como la resistencia del sistema, influirán en el volumen tidal correspondiente. Así, cuando exista mayor resistencia y menor distensibilidad bajará el volumen y aumentará si mejora la distensibilidad y la resistencia disminuye. Pueden ser controlados total, parcialmente o ser espontáneos. Los modos ventilatorios más frecuentes:

Ventilación controlada por volumen: Todas las respiraciones son controladas por el respirador y ofrece volumen tidal y frecuencia respiratoria predeterminados. No acepta el estímulo inicial del paciente por lo que su uso se reserva a pacientes que no tienen esfuerzo inspiratorio espontáneo o están paralizados, por ejemplo, en el post operatorio inmediato o en los pacientes con disfunción neuromuscular.

Ventajas: proporciona soporte ventilatorio total (volumen tidal y frecuencia respiratoria constantes), entonces controla el volumen minuto y determina la PaCO<sub>2</sub> y el patrón ventilatorio.

Desventajas: el soporte de la ventilación no cambia en respuesta a un aumento de las necesidades, puede generar discordancia (asincronía) con el ventilador, por lo que para una mejor coordinación puede requerir sedación y parálisis; como consecuencia puede aparecer una presión pico variable y también tiene alto riesgo compromiso cardiovascular. Ventilación asistida controlada: Las respiraciones se entregan según lo programado tanto en volumen tidal,

flujo pico y forma de la onda, así como la frecuencia respiratoria base. Las respiraciones iniciadas por la máquina o el paciente se entregan con estos parámetros, la sensibilidad se puede regular para que el paciente pueda generar mayor frecuencia respiratoria que la programada.

Ventajas: tendremos una Ventilación Minuto mínima asegurada, también el volumen estará garantizado con cada respiración. Se dará una mejor posibilidad de sincronización con la respiración del paciente el que entonces puede mandar su frecuencia.

Desventajas: si la frecuencia espontánea es alta se puede producir alcalosis respiratoria, también puede generarse alta presión en las vías aéreas altas y tener complicaciones asociadas. Excesivo trabajo del paciente si el flujo o la sensibilidad no son programados correctamente. Puede haber pobre tolerancia en pacientes despiertos, o sin sedación. Puede causar o empeorar el auto PEEP. Posible atrofia muscular respiratoria si se prolonga por mucho tiempo esta forma de soporte.

Ventilación mandatorio intermitente sincronizada: Combinación de respiración de la máquina y espontánea del paciente. La respiración mandatoria se entrega cuando se censa el esfuerzo del paciente, es decir está sincronizada con el esfuerzo del paciente. El paciente determina el volumen tidal y la frecuencia de la respiración espontánea, con una frecuencia respiratoria base.

Ventajas: Nos permite proporcionar una cantidad variable de trabajo respiratorio del paciente, lo que permite ser usado para destete del ventilador. Sin embargo, puede reducir la alcalosis asociada con A/C, lo que ayuda a prevenir la atrofia muscular respiratoria. Adicionalmente produce menor presión en las vías aéreas.

Desventajas: Excesivo trabajo respiratorio si el flujo y la sensibilidad no son programados correctamente. hipercapnia, fatiga y taquipnea si la frecuencia programada es muy baja. Incremento del trabajo respiratorio por las respiraciones espontáneas que no tienen soporte de presión.

Ventilación controlada por presión: Consiste en la aplicación de una presión inspiratoria, un tiempo inspiratorio, la relación I:E y la frecuencia respiratoria, todas programadas por el médico. El flujo entregado varía de acuerdo a la demanda del paciente. El volumen tidal varía con cambios en la compliance y la resistencia. El flujo entregado es desacelerante o en rampa descendente.

Ventilación presión de soporte: Es la aplicación de una presión positiva programada a un esfuerzo inspiratorio espontáneo. El flujo entregado es desacelerante, lo cual es inherente a la ventilación por presión. Para aplicar PSV se requiere que el paciente tenga su estímulo

respiratorio intacto, entonces producido el esfuerzo inspiratorio espontáneo este es asistido a un nivel de presión programado, lo que genera un volumen variable. Se puede usar como complemento con otros modos como SIMV, así como modo de destete del VM.

Presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP): Es la aplicación de una presión positiva constante en las vías aéreas durante un ciclo respiratorio espontáneo. Este modo no proporciona asistencia inspiratoria, por lo que necesita que el paciente tenga un estímulo respiratorio espontáneo activo. Tiene los mismos efectos fisiológicos que la PEEP.<sup>(7)</sup>

### **2.5.3 Extubación**

El retiro o destete de la ventilación mecánica puede definirse como el proceso a través del cual ocurre la transferencia gradual al paciente del trabajo respiratorio realizado por el ventilador mecánico, proceso en el que el paciente asume de nuevo la respiración espontánea y consta de dos procesos: el destete del soporte ventilatorio mecánico y el retiro o liberación de la vía aérea artificial. El primero puede evaluarse mediante pruebas para determinar si el paciente puede sostener una ventilación espontánea, el segundo es evaluado una vez que el paciente pasa la prueba de ventilación espontánea, verificando la capacidad del mismo para mantener los mecanismos de protección de la vía aérea -como toser y eliminación de secreciones-, si el paciente está con un sensorio adecuado y con los reflejos de la vía aérea intactos, sin gran cantidad de secreciones bronquiales, entonces podrá extraerse la vía aérea artificial de la tráquea.

El destete del ventilador se lleva a cabo en pacientes que han estado por más de 48 horas con soporte ventilatorio. En el paciente ventilado mecánicamente es de vital importancia determinar correctamente el momento preciso para el retiro de la ventilación mecánica, pues una extubación precoz en un paciente que aún no está preparado para asumir el trabajo respiratorio total requerirá nuevamente Re-intubación. Debe tenerse en cuenta que la Re-intubación está asociada a un mayor riesgo de mortalidad (cinco veces más). Por otra parte, la desconexión tardía implica mantener innecesariamente la VM, lo que aumenta el riesgo de infección nosocomial y lesiones de la vía aérea.

El retiro de la ventilación mecánica es un proceso gradual que puede tomar un periodo considerable, incluso podría llegar a corresponder a 40% de todo el periodo de apoyo

---

<sup>(7)</sup> Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta Médica Peruana [Internet]. 2011 Apr 1 [cited 2023 Jun 9];28(2):87–104. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)

ventilatorio. Inicia una vez que se ha producido una mejoría o reducción de la patología que motivó el inicio de la ventilación mecánica y el paciente ha cumplido además con una serie de criterios funcionales y clínicos.<sup>(8)</sup>

#### **2.5.4 Prueba de Ventilación Espontánea**

La Prueba de Ventilación Espontánea hace referencia a un prueba de ventilación del paciente a través del tubo endotraqueal sin soporte del ventilador por ejemplo a través de una pieza en T o con una asistencia mínima (presión soporte, CPAP, compensación automática del tubo.

### **2.6 PIEZA T Y EL USO DE LA PIEZA.**

#### **2.6.1 definición y uso de la pieza T**

Los métodos utilizados en la realización de pruebas de ventilación espontánea, se basan en procedimientos en los que el paciente respira a través del tubo endotraqueal sin soporte del ventilador, a través de una pieza en T (Anexo 5), conectada a un caudalímetro de oxígeno o con una mínima asistencia ventilatoria. Una vez tolerado el tubo en T, el paciente tendrá la suficiente capacidad pulmonar para respirar por sí solo y ser extubado.<sup>(9)</sup>

Beneficios de la pieza T: Tubo en T es que ofrece poca resistencia al flujo aéreo y no supone una carga extra de trabajo respiratorio, ya que no hay circuitos ni válvulas del ventilador. El único factor que puede influir en el trabajo respiratorio resistivo es el tubo endotraqueal. Cuando se utiliza el tubo en T el flujo que se debe aportar por la rama inspiratoria debe ser de al menos el doble de la ventilación minuto espontánea del paciente con el objetivo de alcanzar el pico de flujo inspiratorio del paciente o flujo instantáneo.<sup>(10)</sup> Esta es una prueba sencilla que consiste básicamente en desconectar al paciente del respirador y dejarlo respirar espontáneamente a través del tubo endotraqueal. Con la finalidad de garantizar una FI02 suficiente y una humidificación adecuada del gas inspirado, el tubo endotraqueal se conecta

---

<sup>(8)</sup> Hernández-López GD, Cerón-Juárez R, Escobar-Ortiz D. Retiro de la ventilación mecánica. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica) [Internet]. 2017 Agosto 1 [Citado el 10 de Julio 2023];31(4):238–45. Disponible en:

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000400238](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000400238)

<sup>(9)</sup> De Cuidados En G, Desconexión L, La D, Mecánica V. PRUEBA DE VENTILACIÓN ESPONTÁNEA [Internet]. 2015 [citado el 10 de Julio 2023]. Disponible en: <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/15726/PRUEBA%20DE%20VENTILACION%20ESPONTANEA%20.pdf>

<sup>(10)</sup> Desconexión de la Ventilación Mecánica [Internet]. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva . 2016 [citado el 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.sati.org.ar/images/guias/DesconexiondelaVM.pdf>

mediante una pieza en forma de T a una tubuladura por que circula un flujo de aire y oxígeno humidificado. Al iniciar se debe decidir la FiO<sub>2</sub> inspirada y el flujo que debe circular por el circuito que debe estar entre 5 y 10 litros.

Ventajas de la pieza en T: Permite valorar al paciente en una situación en la que no recibe ningún tipo de ayuda del respirador. Permite la valoración clínica de la función diafragmática, la cual no es posible realizar si el paciente recibe algún tipo de soporte inspiratorio.

Desventajas de la pieza en T: El paciente es sometido a un sobre esfuerzo al ser obligado a respirar sin ayuda a través del tubo endotraqueal, el cual, indudablemente, incrementa la resistencia de la vía aérea, por lo tanto, el trabajo respiratorio. Precisa de material específico con la carga económica y de trabajo que ella supone para el equipo asistencial

Efectos Adversos: El fracaso en el retiro de la VM ha sido atribuido principalmente a una alteración en el equilibrio entre la carga que deben afrontar los músculos respiratorios y su competencia neuromuscular o a una inadecuada entrega de energía para suplir las demandas de éstos.<sup>(11)</sup>

## **2.7 SIGNOS VITALES Y GASOMETRIA ARTERIAL**

### **2.7.1 Signos vitales**

Los signos vitales (SV) son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración y de las funciones neurológicas basales y su réplica a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos. Son la cuantificación de acciones fisiológicas, como la frecuencia (FC), la frecuencia respiratoria (FR), la temperatura corporal (TC), la presión arterial (TA) y la oximetría (OXM), que indican que un individuo está vivo y la calidad del funcionamiento orgánico. Cambian de un individuo a otro y en el mismo ser en diferentes momentos del día. Cualquier alteración de los valores normales, orienta hacia un mal funcionamiento orgánico y por ende se debe sospechar de un estado mórbido. Su toma está indicada al ingreso y egreso del paciente al centro asistencial, durante la estancia hospitalaria, de inmediato cuando el paciente manifiesta cambios en su condición funcional y según la prescripción médica. Hoy en día se ha integrado la rutina de la toma de los SV a la tecnología en comunicaciones, computación, sistemas electrónicos digitales para beneficio del paciente, surgiendo así la telemedicina y tele monitoreo. Las principales variables que alteran los signos vitales son la

---

<sup>(11)</sup> Escobar-Ortiz D. Retiro de la ventilación mecánica. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica) [Internet]. 1 de agosto 2017 [citado el 11 de julio de 2023];31(4):238–45. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000400238](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000400238)

edad, sexo, ejercicio físico, embarazo, estado emocional, hormonas, medicamentos, estado hemodinámico.

Pulso arterial y frecuencia cardiaca el pulso arterial es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en la expansión y contracción regular del calibre de las arterias; representa el rendimiento del latido cardiaco y la adaptación de las arterias. La velocidad del pulso, es decir los latidos del corazón por minuto, corresponde a la frecuencia cardiaca. Las características que se estudian al palpar el pulso arterial son: Frecuencia: número de ondas percibidas en un minuto. Ritmo: el ritmo es normal regular.

Alteraciones de la frecuencia cardiaca y el pulso: Taquicardia sinusal: FC elevada mayor de 100 latidos por minuto, que no sobrepasa los 160. Bradicardia sinusal: FC entre 40 y 60 latidos por minuto, Pulso amplio: por grandes presiones diferenciales (insuficiencia aórtica), Pulso duro: común en el anciano por arteriosclerosis, Pulso débil: tono muy bajo (estenosis aórtica, deshidratación, hemorragias severas y shock), Pulso arrítmico: arritmias cardiacas, Pulso filiforme y parvus: debilidad extrema y pulso casi imperceptible (estado agónico y severa falla de bomba cardiaca), Pulso alternante: característica cambiantes, suele indicar mal pronóstico (miocardiopatía o lesión de la fibra cardiaca). Temperatura corporal Se define como el grado de calor conservado por el equilibrio entre el calor generado (termogénesis) y el calor perdido (termólisis) por el organismo. Factores que afectan la termogénesis: tasa metabólica basal, actividad muscular, adrenalina, noradrenalina, estimulación simpática, producción de tiroxina, otras. Factores que afectan la termólisis: conducción, radiación, convección y evaporación. La temperatura corporal promedio normal de los adultos sanos, medida en la cavidad bucal, es  $36.8 \pm 0.4$  grados centígrados. Existen diferencias en los valores, de acuerdo con el territorio anatómico que se emplea en la medición. Así, la temperatura rectal es 0.3 grados centígrados superior a la obtenida, en el mismo momento, en la cavidad oral y ésta, a su vez, excede en 0.6 grados centígrados a la registrada simultáneamente en la axila.

Alteraciones de la temperatura: Hipotermia: temperatura central  $\leq 35$  grados Centígrados, Febrícula: temperatura mayor a la normal y hasta los 38 grados centígrados, Fiebre: elevación de la temperatura corporal central por encima de las variaciones diarias normales mayor de  $38^{\circ}$  C, Hiperpirexia: temperatura muy elevada mayor a 41 grados centígrados. El punto de ajuste de la temperatura interna a nivel hipotalámico está elevado, conservándose los mecanismos del control de la temperatura, Hipertermia: fallan los mecanismos de control de la temperatura, de manera que la producción de calor excede a la pérdida de éste, estando el punto de ajuste hipotalámico en niveles normo térmicos, presentando temperatura mayor a los

41 grados centígrados . Frecuencia respiratoria, el ciclo respiratorio comprende una fase de inspiración y otra de espiración. La frecuencia respiratoria (FR) es el número de veces que una persona respira por minuto. Cuando se miden las respiraciones, es importante tener en cuenta también el esfuerzo que realiza la persona para respirar, la profundidad de las respiraciones, el ritmo y la simetría de los movimientos de cada lado del tórax. Hallazgos anormales de la frecuencia respiratoria: Bradipnea: lentitud en el ritmo respiratorio. En el adulto FR menor de 12 respiraciones por minuto, Taquipnea: aumento en el ritmo respiratorio persistente, es un respiración superficial y rápida. En el adulto FR mayor de 20 respiraciones por minuto, Hiperpnea: respiración profunda y rápida de frecuencia mayor a 20 respiraciones por minuto en el adulto. Apnea: ausencia de movimientos respiratorios, Disnea: sensación subjetiva del paciente de dificultad o esfuerzo para respirar. Puede ser inspiratoria (tirajes) o espiratoria (espiración prolongada), Respiración de Kussmaul: respiración rápida (FR mayor de 20 por minuto), profunda, suspirante y sin pausas, Respiración de Cheyne-Stoke: hiperpnea que se combina con intervalos de apnea. En niños este patrón es normal, Respiración de Biot: extremadamente irregularidad en la frecuencia respiratoria, el ritmo y la profundidad de las respiraciones. presión arterial, la presión arterial resulta de la fuerza ejercida por la columna de sangre impulsada por el corazón hacia los vasos sanguíneos. La fuerza de la sangre contra la pared arterial es la presión sanguínea y la resistencia opuesta por las paredes de estas es la tensión arterial. Estas dos fuerzas son contrarias y equivalentes. La presión sistólica es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan. La presión arterial está determinada por el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica. Se cuantifica por medio de un manómetro de columna de mercurio o anaeroide (tensiómetro). Sus valores se registran en milímetros de mercurio (mm/Hg).<sup>12</sup>

### **2.7.2 Gasometría Arterial**

**Gasometría arterial:** La gasometría arterial: es una prueba que permite analizar, de manera simultánea, la gasometría arterial proporciona mediciones directas de iones hidrógeno (pH), presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) y saturación arterial de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) l estado ventilatorio, el estado de oxigenación y el estado ácido-base. Algunas contraindicaciones para realizar una GA incluyen: prueba modificada de Allen negativa; es decir, ausencia de circulación colateral; lesión o proceso infeccioso en el sitio de

---

<sup>(12)</sup> Universidad Juárez del Estado de Durango Facultad De Medicina, Signos vitales [Internet]. 2016 [Citado el 12 de julio de 2023]. Disponible en: [http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03\\_Prac\\_01.pdf](http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03_Prac_01.pdf)

punción, ausencia de pulso en la zona donde se planea llevar a cabo la punción arterial, presencia de fístula arteriovenosa, tratamiento con hemodiálisis, en el sitio considerado para la punción y e coagulopatía o anticoagulación con dosis medias-altas.<sup>(13)</sup>

---

<sup>(13)</sup> Cortés-Telles A, Gochicoa-Rangel LG, Pérez-Padilla R. Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. Neumología y cirugía de tórax [Internet]. 2017 Mar 1 [citado el 14 de julio de 2023];76(1):44–50. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0028-37462017000100044](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462017000100044)

# CAPITULO III

### III. CUADRO DE OPERALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLE DESCRIPTIVA PRINCIPAL	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	VARIABLE
BENEFICIOS DEL USO DE LA PIEZA T EN LA EXTUBACION	<p>La pieza T es una prueba sencilla que consiste básicamente en desconectar al paciente del respirador y respirar espontáneamente a través del tubo endotraqueal. Con la finalidad de garantizar una FIO2 suficiente y una humidificación adecuada del gas inspirado, el tubo endotraqueal se conecta mediante una pieza en forma de T a una tubuladura por que circula un flujo de aire y oxigeno humidificado.</p>	<p>La pieza T es un dispositivo para la prueba espontanea en una extubación Permite la valoración clínica de la función diafragmática, consiste en un tubo en forma de T que lo alternamos con el ventilador, el cual nos permite valorar una extubación.</p>	<p>La pieza T en el tubo oro traqueal.</p> <p>Respiraciones espontaneas.</p> <p>Evaluación de los signos clínicos.</p>	<p>-Número de pruebas.</p> <p>-Fio2</p> <p>-Tiempo</p> <p>-Saturación de oxígeno.</p> <p>-Frecuencia cardiaca.</p> <p>-Frecuencia respiratoria.</p> <p>Presión Arterial.</p>

VARIABLE DESCRIPTIVA PRINCIPAL	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	VARIABLE
<p>PACIENTES POSTQUIRURGICA BAJO VENTILACION MECANICA INVASIVA.</p>	<p>El postquirúrgico o postoperatorio es la etapa que transcurre desde que se sale de una cirugía hasta que la recuperación se hace por completo, y valorando el estado hemodinámico del paciente puede llegar a una unidad de cuidados intensivos con ventilación mecánica invasiva que es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes.</p>	<p>Pacientes postquirúrgico que no se logra extubar al finalizar la cirugía y se lleva a la unidad de cuidados intensivo bajo ventilación mecánica invasiva por su estado hemodinámico.</p>	<p>Diagnósticos postquirúrgicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preeclampsia grave.</li> <li>-Insuficiencia respiratoria.</li> <li>-Schok Septico.</li> <li>-Eclamsia.</li> </ul>

# CAPITULO IV

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

El estudio de investigación es de tipo descriptivo y transversal.

#### **4.1.1 Descriptivo**

Es descriptivo porque se registraron los datos y fueron ocurriendo los diversos eventos al usar la pieza en T en los pacientes postquirúrgicos que se encontraron en la unidad de cuidados intensivos.

#### **4.1.2 Transversal**

Es transversal porque las variables se estudiaron de manera simultánea, en un tiempo determinado, haciendo un corte en el tiempo y no se dio seguimiento.

### **4.2 POBLACION, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO**

#### **4.2.1 Población**

Todas las pacientes del Hospital Nacional de la mujer que se encontraron en la unidad de cuidados intensivos bajo ventilación mecánica invasiva postquirúrgicas entre las edades de 25 a 45 años de edad en las cuales se utilizara la pieza T para su plan de extubación.

#### **4.2.2 Muestra**

Para tener un mayor control de las variables seleccionamos una muestra de 30 pacientes elegidos por conveniencia quienes cumplían con las características a estudiar.

#### **4.2.3 Tipo de muestreo**

Se seleccionaron a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia por cuota intencional, tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión.

### **4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.**

#### **4.3.1 Criterios de inclusión.**

1) Pacientes de 25 a 45 años de edad.

- 2) Pacientes ingresadas en la unidad de cuidados intensivos.
- 3) Pacientes potquirurgicas.
- 4) Pacientes bajo ventilación mecánica invasiva
- 5) Paciente que cumple con todos los criterios de extubacion.

#### **4.3.2 Criterios de exclusión.**

- 1) Pacientes masculinos.
- 2) Pacientes con traqueostomia.
- 3) Paciente neurológicamente inestables.
- 4) Paciente con desnutrición,
- 5) Pacientes sedados.

### **4.4 METODOLOGIA, METODO, TECNICA E INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO.**

#### **4.4.1 Metodología**

El estudio es descriptivo transversal porque se usó la observación directa para la recolección de los datos en las pacientes que cumplen los criterios de inclusión, este nos proporcionó la medición, recolección de datos para su posterior tabulación y análisis.

#### **4.4.2 Método**

Es un método inductivo mediante la observación a las pacientes que se encontraron en la unidad de cuidados intensivos bajo ventilación mecánica invasiva postquirúrgica nos permitió obtener las conclusiones generales sobre el beneficio del uso de la pieza T.

#### **4.4.3 Técnica e instrumento**

Los datos se obtuvieron mediante la observación a través del uso del instrumento de guía observacional mediante la vigilancia estricta de cada una de las manifestaciones y signos clínicos que se presentaron en las pacientes durante el uso de la pieza T.

#### **4.4.4 Procedimiento**

Para poder realizar el estudio obtuvimos la autorización del director del Hospital Nacional de la Mujer y del jefe del departamento de la Unidad de Cuidados Intensivos adultos, para poder tener acceso a las pacientes.

Luego de obtener la aprobación a nuestra solicitud nos acercamos a las pacientes que conformaron la muestra de estudio las cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

Para la obtención de los datos se realizaron visitas dos veces a la semana en el mes de septiembre del 2023 a la unidad de Cuidados Intensivos, se revisó el expediente clínico y se observó si existe algún detalle importante, o si existen criterios de exclusión que pudieran interferir en el estudio. Se verifico en el cuadro clínico si las pacientes ya contaban con un plan de extubación el cual nos permitió hacer uso de la pieza en T.

Se observo los signos vitales presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, spo2, también una revisión a los resultados de los gases arteriales, se auscultaran a las pacientes, y se colocó la fio2 que recibió la paciente, luego se plasmaron los datos obtenidos antes, durante y después del uso de la pieza T, Posteriormente los datos obtenidos se colocaron en una tabla estos se vaciaron en una tabla descriptiva, de acorde a cada una de las variables, y los resultados que se obtuvieron, se analizaran con la ayuda de los gráficos, para su mejor comprensión, en base a fórmulas estadísticas.

### **4.5 PLAN DE RECOLECCION, TABULACION Y ANALISIS DE DATOS.**

#### **4.5.1 Plan de recolección.**

La información se obtuvo a través de la guía de observación, y recolección de datos que cumplió cada paciente según los criterios de inclusión, en este instrumento se plasmaron todos los datos según la variable que se medirán.

#### **4.5.2 Plan de tabulación.**

Los datos que se obtuvo de la guía de observación se tabularon con métodos estadísticos simples, cuadros, tablas con valores y puntuaciones, reflejados por su gráfico respectivo que permiten hacer un breve análisis de las diversas variables que intervinieron en el problema de estudio.

#### **4.5.3 Análisis de datos**

Los datos se analizaron a través de la interpretación de tablas de frecuencia simples donde se tabularon los datos de cada variable en estudio para determinar si se dio respuesta a la investigación, obteniendo las conclusiones y posteriormente las recomendaciones sobre el estudio.

# **CAPITULO**

**V**

## **5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS**

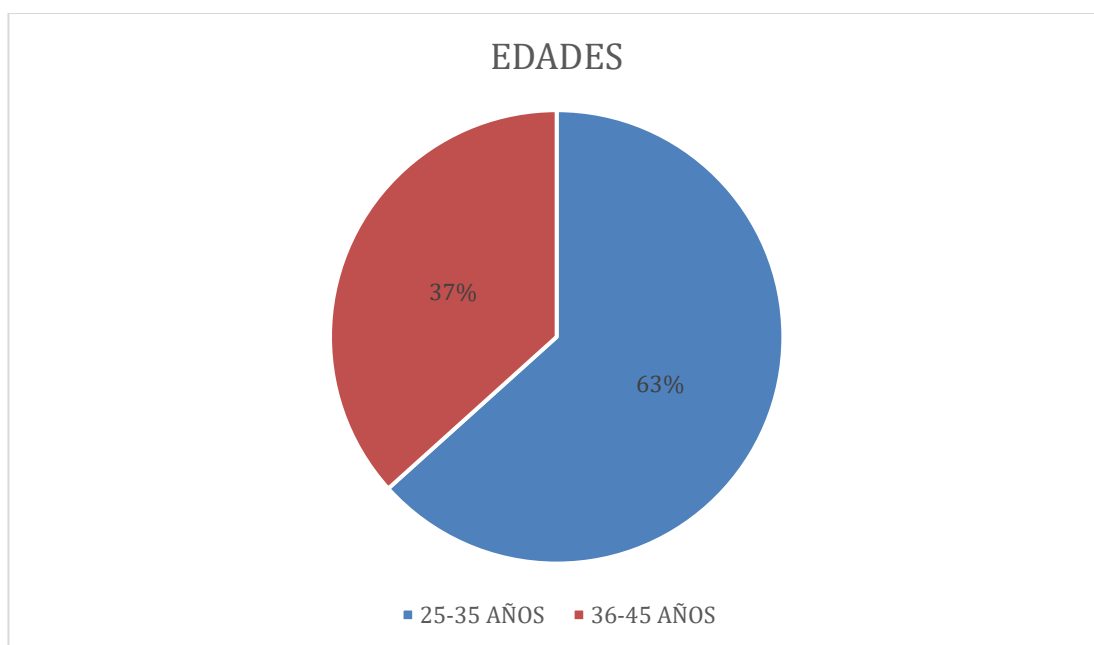
Una vez aprobado el protocolo de investigación por la comisión de revisión de protocolo; se evaluó el beneficio del uso de la pieza T en la extubación postquirúrgicas bajo ventilación mecánica invasiva en pacientes de edades de 25 a 45 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional de la Mujer “DRA. María Isabel Rodríguez” en el mes de septiembre del año 2023.

Se procedió a la etapa de ejecución de la investigación donde fueron seleccionadas 30 pacientes de 25 a 45 años bajo ventilación de mecánica invasiva en la unidad de cuidados intensivos, quienes cumplieron con los criterios de inclusión. Las pacientes que conformaron el estudio se les fue monitorizando y evaluando sus signos vitales previos, durante y posteriormente al uso de la pieza T. Al obtener los datos a través de la guía de observación se recopilaron y tabularon en cuadros representando la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de cada uno de los parámetros para la evaluación del estudio, utilizando distintos tipos de gráficos presentados a continuación.

**CUADRO 1**

Edad de las pacientes.

EDADES	Frecuencia	Fr%
25-35	19	64%
36-45	11	36%

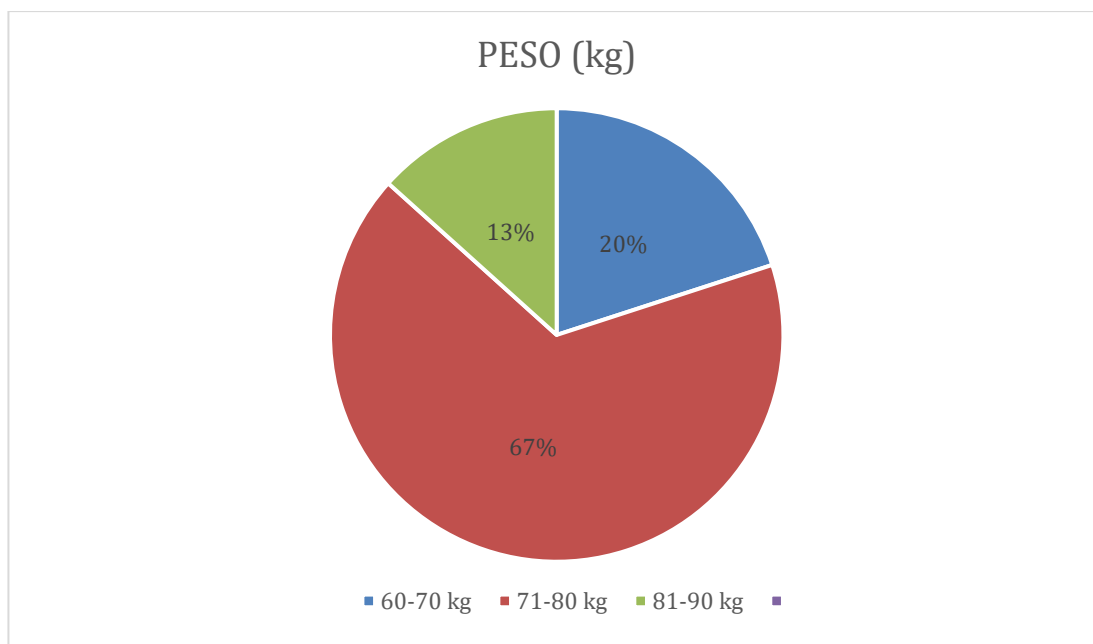
**GRAFICO 1****ANALISIS GRAFICO 1**

El 63.33% corresponde a un total de 19 pacientes entre las edades de 25-35 años, señalando que son aquellos que reciben atención con mayor frecuencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del hospital de la mujer. Por otro lado, el 36.66%, que representa a 11 pacientes entre las edades de 36-45 años, indica que son atendidos con menor frecuencia en el área de UCI adultos.

**CUADRO 2**

Peso de las pacientes estudiadas.

PESO	Frecuencia	FR%
60-70 KG	6	20%
71-80 KG	20	67%
81-90 KG	4	13%

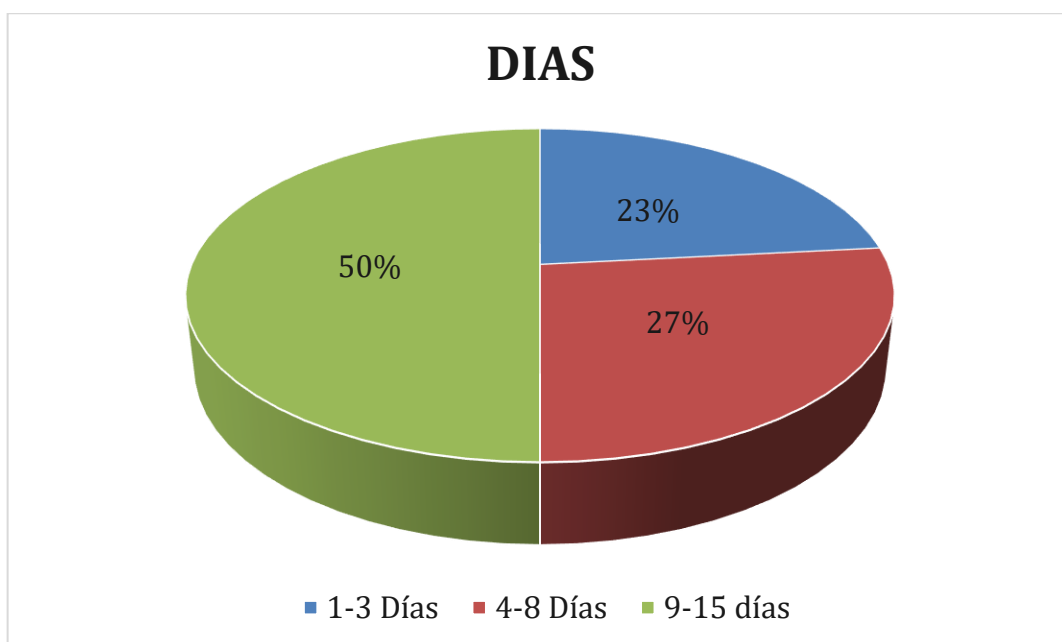
**GRAFICO 2****ANALISIS GRAFICO 2**

La distribución de pesos entre tres grupos de mujeres revela patrones significativos. El grupo de mujeres que pesan entre 60 a 70 kilos, constituido por 6 mujeres, representa un segmento más ligero. En contraste, el grupo de mujeres que pesan entre 71 a 80 kilos, con un total de 20 integrantes, se destaca como el grupo más numeroso. Por último, el grupo de mujeres con pesos entre 81 a 90 kilos, compuesto por 4 mujeres, emerge como el grupo de mayor peso. Este análisis permite identificar las variaciones en la distribución de pesos dentro de los diferentes grupos, proporcionando una visión general de la diversidad de pesos en la muestra estudiada.

**CUADRO 3**

Tiempo (días) de la paciente con ventilación mecánica invasiva postquirúrgica ingresada en la Unidad de Cuidados Intensivos.

<b>Días</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
1-3 días	7	23%
4-8 días	8	27%
9-15 días	15	50%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

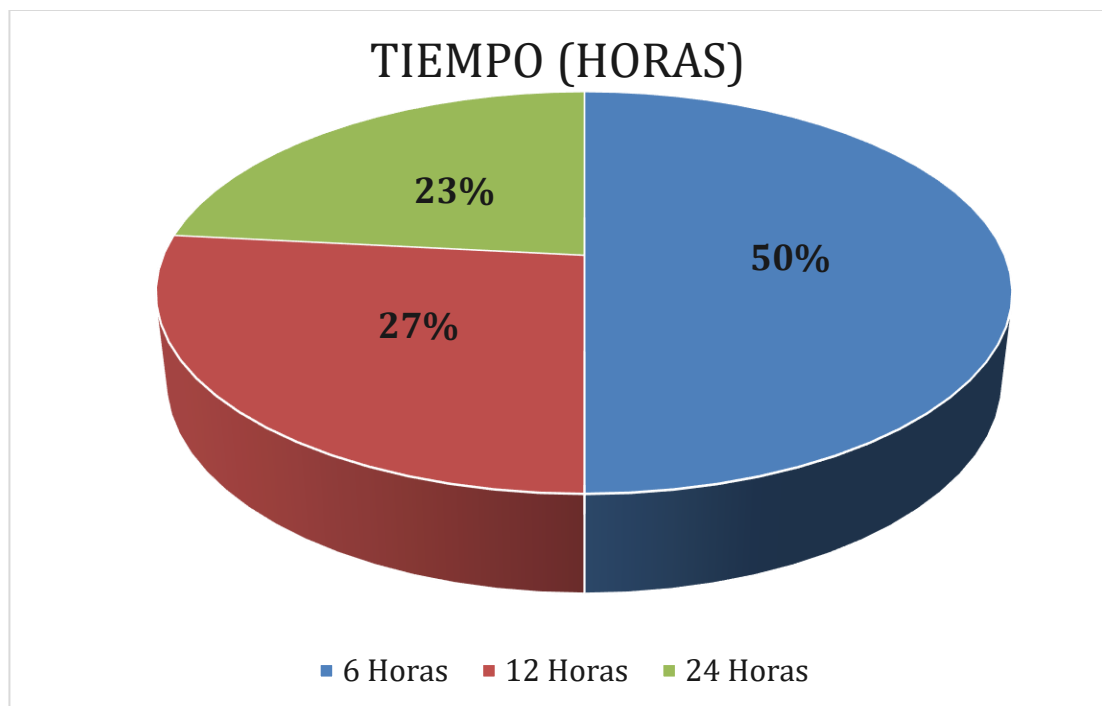
**GRAFICO 3****ANALISIS DE GRAFICO 3**

El 23% de las pacientes permanecieron menos tiempo en ventilación mecánica invasiva, y 50% permaneció más días en ventilación, debido a su diagnóstico postquirúrgico.

**CUADRO 4**

Tiempo (horas) del inicio de la prueba de respiración espontánea con pieza en T y la extubación.

<b>Horas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
6 horas	15	50%
12 horas	8	27%
24 horas	7	23%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

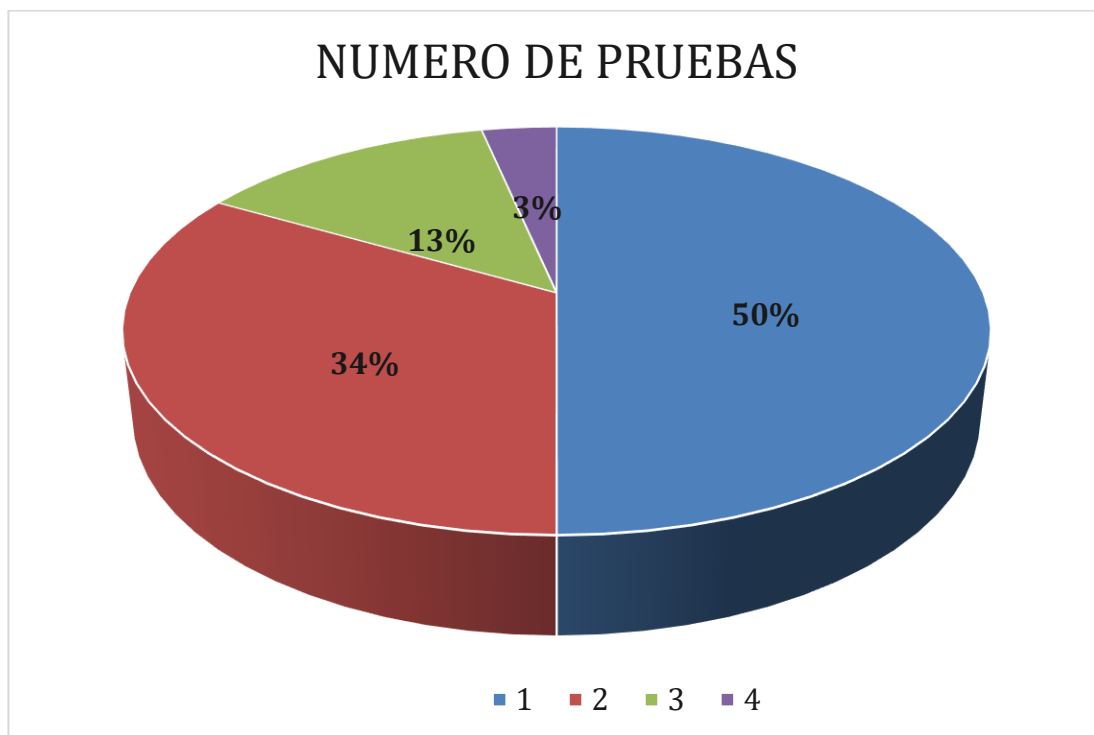
**GRAFICA 4****ANALISIS DE GRAFICO 4**

El 50% de las pacientes utilizaron por 6 horas la pieza T con respiraciones espontaneas, y únicamente el 23% utilizo por 24 horas la pieza T. Con estos datos podemos determinar que fueron más las pacientes que utilizaron la pieza T en menos tiempo para su extubación.

**CUADRO 5**

Número de pruebas espontaneas que la paciente tolera con la pieza T en 48 horas.

Número de pruebas	Frecuencia	Fr%
1	15	50%
2	10	34%
3	4	13%
4	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO 5****ANALISIS GRAFICO 5**

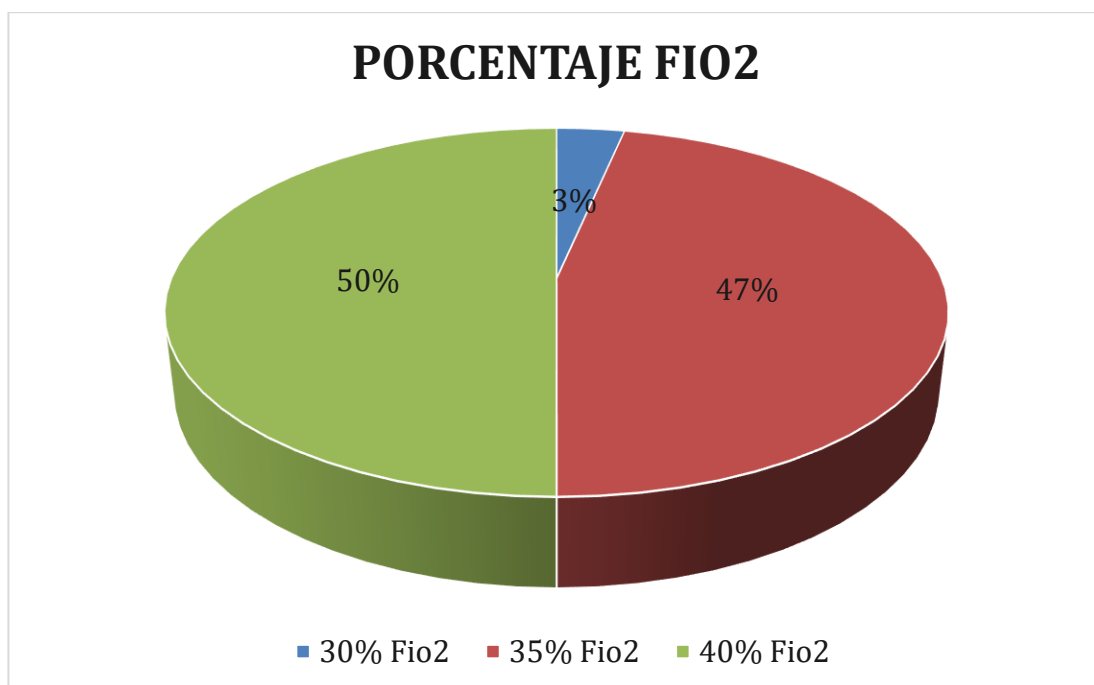
El 50% de las pacientes toleraron 1 prueba con la pieza T en las 48 horas, y un 3 % tolero 4 pruebas, con estos datos se puede determinar que la evaluación de la paciente es muy importante para poder iniciar las pruebas con la pieza T y tener menos número de pruebas para su posterior extubación.

CUADRO 6

Porcentaje de Fio2 con los que se inicia la prueba de respiración espontanea con pieza en T:

Porcentaje de Fio2	Frecuencia	Fr%
30%	1	3%
35%	14	47%
40%	15	50%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

GRAFICO 6



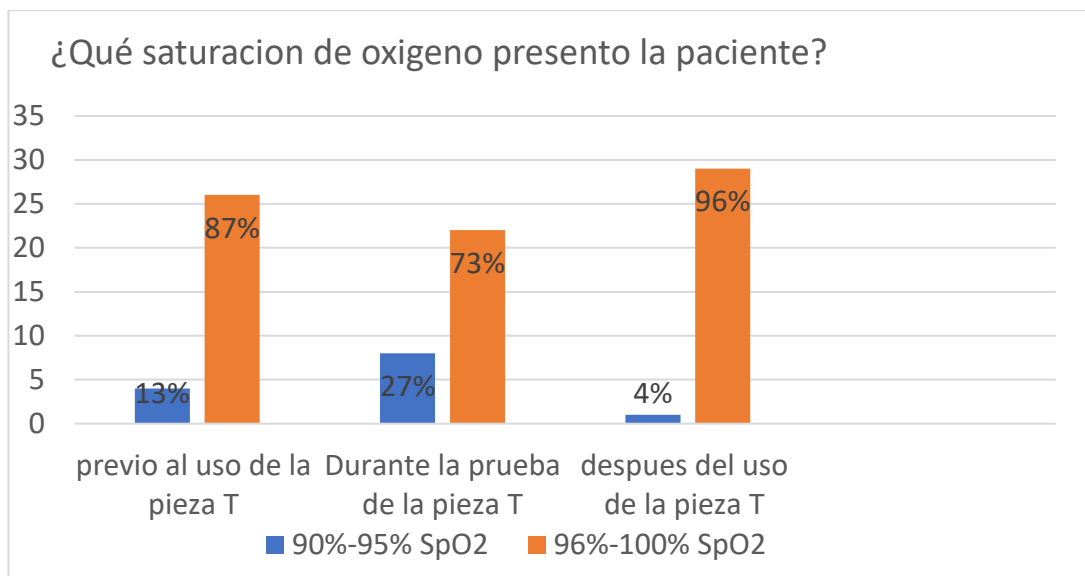
## ANALISIS DEL GRAFICO 6

El 50% de las pacientes inicio su prueba con la pieza T con una FIO2 del 40%, y un 3% con una FIO2 de 30%. Influyo mucho los días que estuvo la paciente en ventilación mecánica invasiva.

**CUADRO 7**

¿Qué saturación de oxígeno presento la paciente?

Previo al uso de la pieza T	Frecuencia	Fr%
90-95	4	13%
96-100	26	87%
Total	30	100%
Durante el uso de la pieza T		
90-95	8	27%
95-100	22	73%
Total	30	100%
Despues del uso de la pieza T		
90-95	1	4%
96-100	29	96%
Total	30	100%

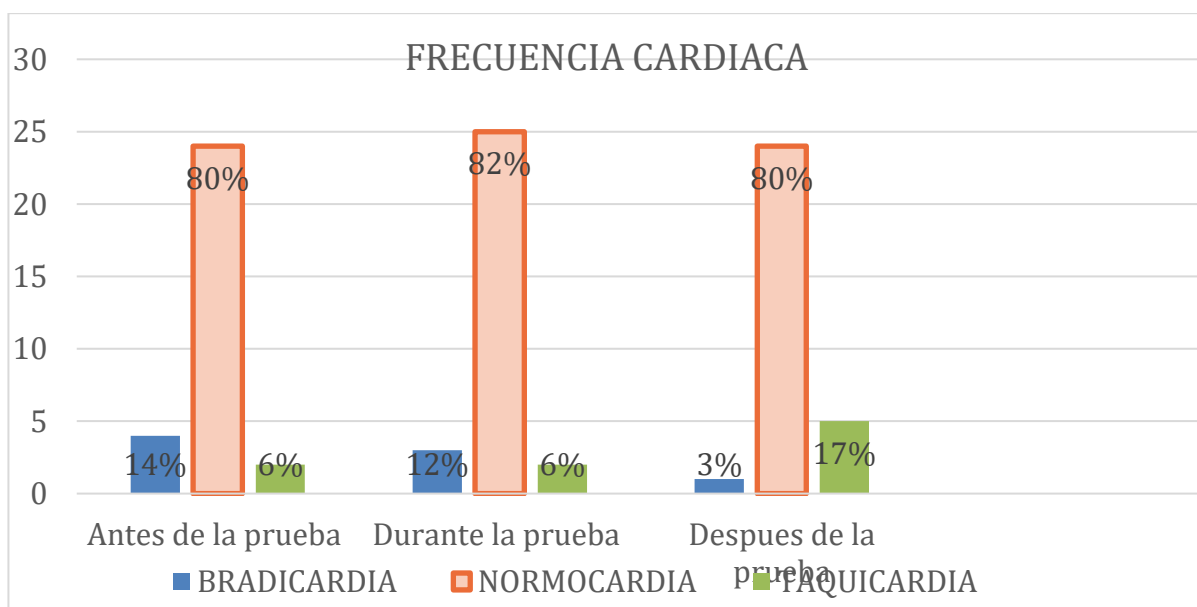
**GRAFICO 7****ANALISIS DEL GRAFICO 7**

Previo a colocar la pieza T en 26 pacientes 86% de las pacientes estudiadas mostró una SPO2 de 96-100%. Durante el uso de la pieza T se mostró 73 % (26) de los pacientes con una SPO2 de 96 a 100 %. El 96 % de los pacientes presento SPO2 de 96 a 100 % posterior al uso de la pieza T. lo que se puede observar es que no hubo alteraciones en alteraciones en la SPO2 con el uso de la pieza T.

**CUADRO 8**

¿Qué frecuencia cardíaca presento la paciente?

Previa a la prueba	Frecuencia	Fr%
Bradicardia	4	14%
Normocardia	24	80%
Taquicardia	2	6%
Total	30	100%
Durante la prueba		
Bradicardia	3	12%
Normocardia	25	82%
Taquicardia	2	6%
Total	30	100%
Después de la prueba		
Bradicardia	1	3%
Normocardia	24	80%
Taquicardia	5	17%
Total	30	100%

**GRAFICO 8**

#### ANALISIS DEL GRAFICO 8

El gráfico anterior muestra la distribución porcentual según la frecuencia cardiaca presentada de los pacientes estudiados:

Se obtuvo previo al uso de la pieza T 24 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 80 % de la población de estudio.

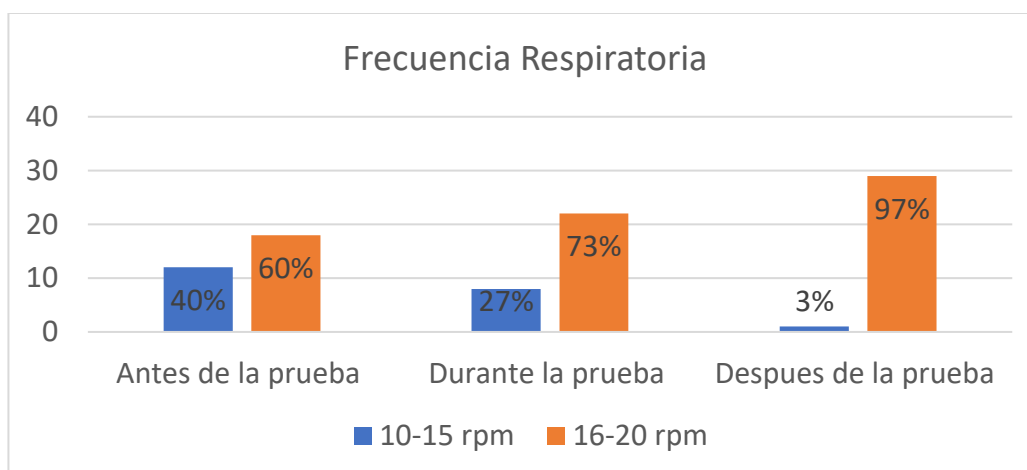
Durante el uso de la pieza T, se obtuvieron datos donde 25 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 82% de la población de estudio.

Se obtuvo posterior al uso de la pieza T, datos donde 24 pacientes se presentaron normocárdicos, siendo un 80 % de la población de estudio.

**CUADRO 9**

¿Qué frecuencia respiratoria presento la paciente?

Previo a la prueba	Frecuencia	Fr%
10-15	12	40%
16-20	18	60%
Total	30	100%
Durante la prueba		
10-15	8	27%
16-20	22	73%
Total	30	100%
Después de la prueba		
10-15	1	3%
16-20	29	97%
Total	30	100%

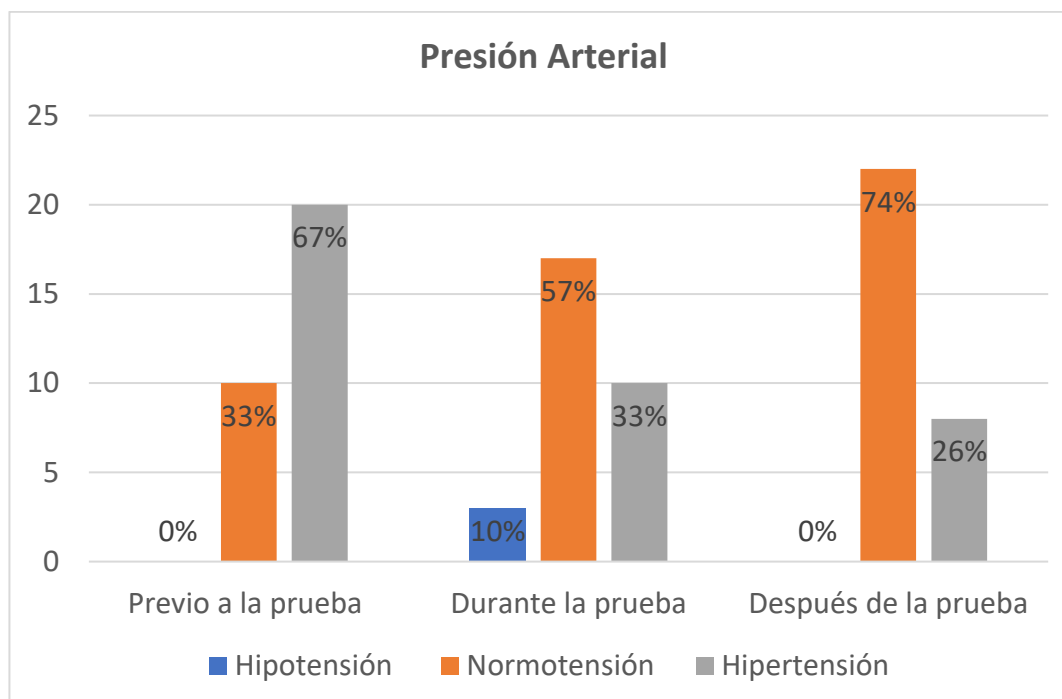
**GRAFICO 9****ANÁLISIS DEL GRÁFICO 9**

Previo a colocar el dispositivo. En 18 pacientes se mostró una frecuencia respiratoria de 16 a 20 respiraciones por minuto, y 12 pacientes con una frecuencia respiratoria de 10 a 15 respiraciones por minuto. Durante el uso del dispositivo, se mostró 73 % (22) de los pacientes con una frecuencia respiratoria de 16 a 20 respiraciones por minuto. El 97% (29) de los pacientes presento de 16 a 20 respiraciones por minuto posterior al uso del dispositivo.

**CUADRO 10**

¿Qué presión arterial presento la paciente?

Previa a la prueba	Frecuencia	Fr%
Hipotensión	0	0%
Normotensión	10	33%
Hipertensión	20	67%
Total	30	100%
Durante la prueba		
Hipotensión	3	10%
Normotensión	17	57%
Hipertensión	10	33%
Total	30	100%
Después de la prueba		
Hipotensión	0	0%
Normotensión	22	74%
Hipertensión	8	26%
Total	30	100%

**GRAFICO 10**

#### ANALISIS DEL GRAFICO 10

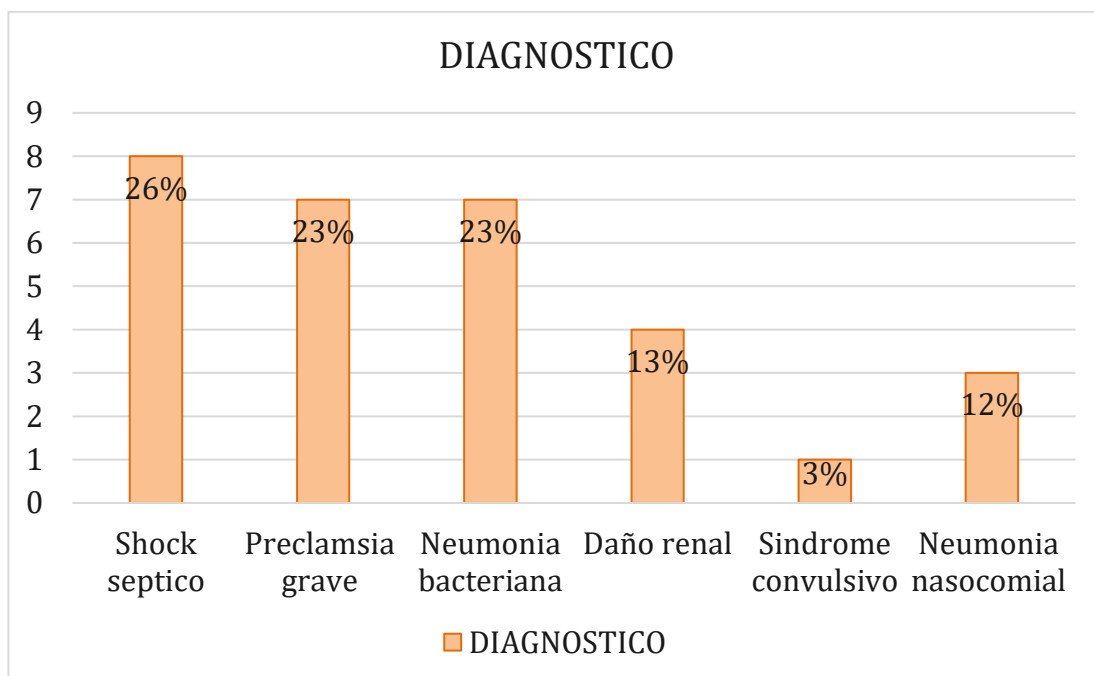
En la distribución sobre la presión arterial se tomaron en cuenta tres parámetros de los pacientes: Previo al uso de la pieza T, se obtuvo como dato, 20 personas con hipertensión, siendo un 67% de la población de estudio. Durante el uso de la pieza T se obtuvieron 17 pacientes con normotensión siendo un 57% de la población de estudio. Posterior al uso de la pieza T se obtuvieron datos de 22 pacientes con normotensión, siendo un 74% de la población de estudio.

**CUADRO 11**

Diagnóstico de las pacientes postquirúrgicas con ventilación mecánica invasiva que serán sometidas a la prueba espontánea con pieza T.

<b>Diagnósticos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
Shock séptico	8	26%
preeclampsia grave	7	23%
Neumonía bacteriana	7	23%
Daño Renal	4	13%
Síndrome convulsivo	1	3%
Neumonía nosocomial	3	12%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

GRAFICO 11

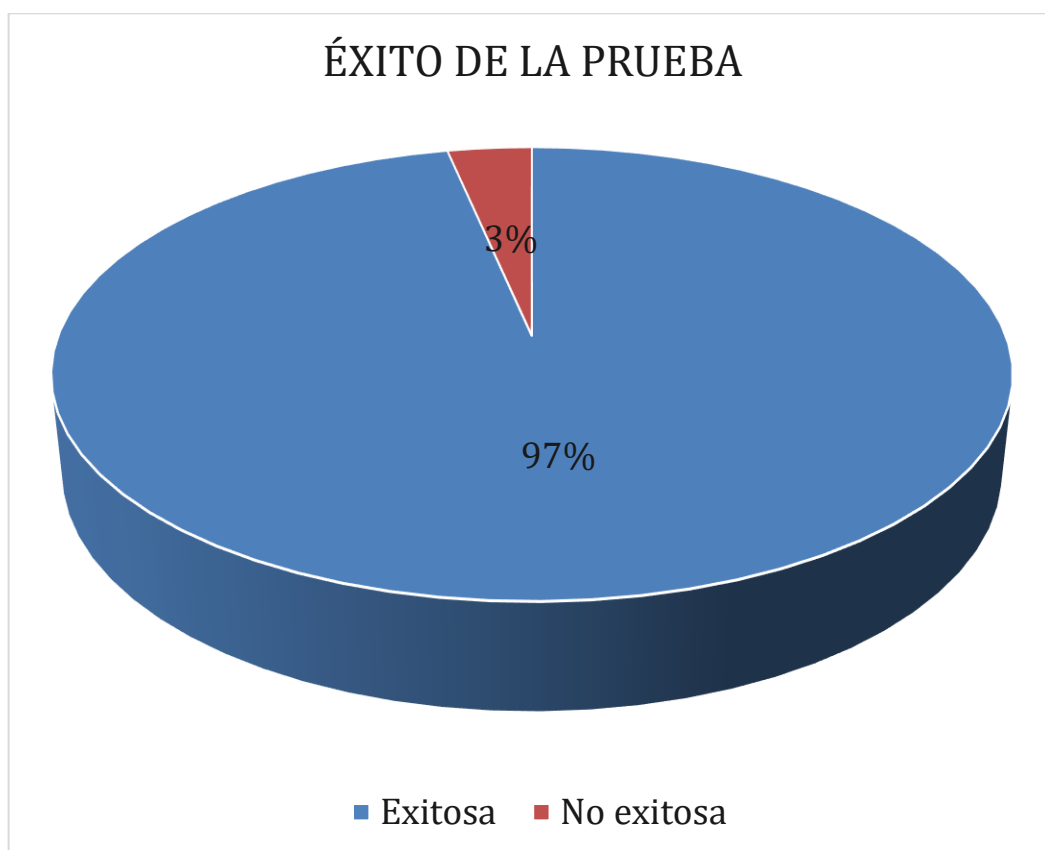
**ANALISIS DEL GRAFICO 11**

el 26% de las pacientes postquirúrgicas presentaron shock séptico y un 3% presentaron síndrome convulsivo. Siendo el diagnóstico de shock séptico el que se presenta más en las pacientes postquirúrgicas con ventilación mecánica invasiva sometidas a la prueba con la pieza T.

**CUADRO 12**

Éxito de la prueba de ventilación espontánea con el uso de la pieza T para extubación.

Éxito de la prueba	Frecuencia	Fr%
Exitosa	29	97%
No exitosa	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO 12****ANALISIS DEL GRAFICO 12**

El 97% de las pacientes tuvo éxito en la prueba espontánea con el uso de la pieza T, 3% no tuvo éxito con la prueba. Con los datos posteriores podemos concluir que la prueba de ventilación espontánea con el uso de la pieza T fue exitosa para la extubación.

**CUADRO 13**

Se requirió Re intubación:

<b>Requiere Re intubación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Fr%</b>
No	29	97%
Si	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

GRAFICO 13

**ANALISIS DEL GRAFICO 13.**

El 97% de las pacientes no requirió re intubación debido a que se cumplió con los procesos adecuados, estado hemodinámico de la paciente, que resolviera lo que la llevo a la ventilación mecánica y que se tomara en cuenta los criterios de los licenciados en terapia respiratoria, y el 3% si requirió re intubación.

# CAPITULO VI

## 6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado y los análisis de resultados encontrados, a través del instrumento de recolección de datos, respecto al estudio acerca del beneficio del uso de la pieza t en la extubación postquirúrgicas bajo ventilación mecánica invasiva en pacientes de edades de 25 a 45 años en la unidad de cuidados intensivos del hospital nacional de la mujer “dra. María Isabel Rodríguez” en el mes de octubre del año 2023.se concluye que:

- Se observo que durante el proceso de la extubación la paciente no tuvo cambios hemodinámicos brusco, debido a las pruebas espontaneas realizadas con la pieza en T, a las evaluaciones correspondientes y a los criterios médicos y del licenciado en terapia respiratorio para tener una extubación exitosa.
- La evaluación de los signos clínicos antes, durante y después de la prueba espontánea con la pieza en T en pacientes post quirúrgicos es fundamental para determinar su capacidad de respirar de forma independiente y su posible extubación. El uso del equipo de monitoreo no invasivo adecuado en la unidad de cuidados intensivos es esencial para llevar a cabo esta evaluación de manera segura y efectiva.
- Se concluyo que al usar la piza T se tiene menos complicaciones en el plan de extubación y ayuda a prevenir posibles reintubaciones.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de la pieza T como una opción para facilitar el proceso de extubación en pacientes postquirúrgicos. Este dispositivo puede contribuir a activar los músculos respiratorios y a que el sistema respiratorio se adapte progresivamente a funcionar sin el apoyo de la máquina ventiladora. Sin embargo, es importante evaluar cada caso individualmente y seguir las indicaciones del equipo médico para determinar si el uso de la pieza T es adecuado en cada situación.
- Se recomienda evaluar los signos vitales a la paciente antes, durante y después del proceso de la extubación con la pieza T, tener siempre evaluación del médico y del licenciado en terapia respiratoria.
- Se recomienda considerar la utilización de la pieza T como una estrategia efectiva para reducir las complicaciones en el proceso de extubación y prevenir posibles reintubaciones en pacientes postquirúrgicos.

## FUENTE DE INFORMACION

### BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

1. M, en C. Roberto Hernandez Sampieri, Dr. Carlos Fernandez Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio. Metodología de la Investigación. 2º Edición. Mexico. McGrawHill. 199.
2. Guillermo Chiappero y Fernando Villarejo. Ventilación Mecánica. Libro del Comité de Neumología Crítica de la SATI. Editorial Médica Panamericana. Madrid 2005.
3. Puga TM, Bravo PR, Padrón SA. Aplicación de un Protocolo para la retirada rápida de la ventilación mecánica. Rev Cub Med Milit 2001; (30): 29-33.
4. Aldrete, J. & Paladino, M. (2006). Farmacología para Anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor. (1.a ed.). Corpus.
5. Tobin, M. (2017). Ventilacion mecanica. Am J Respiracion critica Med, 196(2).
6. Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Leslie K, editores Miller-Anestesia 8ª edición cap. 96 unidad de recuperación postanestesia pag.2995
7. Montaña-Alonso EA, Jiménez-Saab NG, Vargas-Ayala G., (2015) Utilidad del índice CROP como marcador pronóstico de extubación exitosa. Med Int Mex;31(2):164-173.
8. Walter JM, Corbridge TC, Cantante BD. Ventilación Mecánica Invasiva. Sur Med J. 2018;111(12):746-53.
9. Merchán-Tahvanainen ME, Romero-Belmonte C, Cundín-Laguna M, Basterra-Brun P, San Miguel-Aguirre A, Regaira-Martínez E. Experiencias del paciente durante la retirada de la ventilación mecánica invasiva: una revisión de la literatura. Enferm Intensiva. 2017;28(2):64-79.
10. CABELLO, B. y MANCEBO, J.. Resultado de la extubación tras una prueba de respiración espontánea con compensación automática del tubo frente a presión positiva continua de la vía aérea. Med. Intensiva [online]. 2007, vol.31, n.7, pp.399-401. ISSN 0210-5691.

**BIBLIOGRAFIAS CITADAS**

1. Portal de Transparencia - El Salvador [Internet]. Gob.sv. [citado el 31 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/h-maternidad>
2. Agur MR, Dalley F. Grant. Atlas de Anatomía. 11ª ed. Madrid: Editorial Médica, Panamericana; 2007.
3. Sistema respiratorio [Internet]. Kenhub. Juan V; 2023 [citado el 9 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-respiratorio-es>
4. Chiappero GR, Ríos F, Setten M, Abbona H, De A, Al E. Ventilación mecánica : libro del Comité de Neumonología Crítica de la SATI. 3rd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2018.
5. Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 13th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2015
6. Miller, R y Cohen, N. (2015). Anestesia 8\* ed. Filadelfia. Capítulo 1: Ámbito de la práctica anestésica moderna
7. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta Médica Peruana [Internet]. 2011 ABRIL 1 [citado el 9 de junio 2023];28(2):87–104. Disponible en : [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172011000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172011000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)
8. Hernández-López GD, Cerón-Juárez R, Escobar-Ortiz D. Retiro de la ventilación mecánica. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica) [Internet]. 2017 Agosto 1 [Citado el 10 de Julio 2023];31(4):238–45. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S244889092017000400238](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244889092017000400238)
9. De Cuidados En G, Desconexión L, La D, Mecánica V. PRUEBA DE VENTILACIÓN ESPONTÁNEA [Internet]. 2015 [citado el 10 de Julio 2023]. Disponible en: <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/15726/PRUEBA%20DE%20VENTILACION%20ESPONTANEA%20.pdf>
10. Desconexión de la Ventilación Mecánica [Internet]. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva . 2016 [citado el 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.sati.org.ar/images/guias/DesconexiondelaVM.pdf>
11. Escobar-Ortiz D. Retiro de la ventilación mecánica. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica) [Internet]. 1 de agosto2017 [citado el 11 de julio de

2023];31(4):238–45. Disponible en:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S244889092017000400238](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244889092017000400238)

12. Universidad Juárez del Estado de Durango Facultad De Medicina, Signos vitales [Internet]. 2016 [Citado el 12 de julio de 2023]. Disponible en: [http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03\\_Prac\\_01.pdf](http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03_Prac_01.pdf)
13. Cortés-Telles A, Gochicoa-Rangel LG, Pérez-Padilla R. Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. Neumología y cirugía de tórax [Internet]. 2017 Mar 1 [citado el 14 de julio de 2023];76(1):44–50. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S002837462017000100044](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002837462017000100044)

## GLOSARIO DE TERMINOS

### A

**Aparato respiratorio superior:** incluyen las partes del aparato respiratorio que se encuentran fuera del tórax, específicamente aquellas que se encuentran sobre el cartílago cricoides y cuerdas vocales.

**Aparato respiratorio inferior:** se refiere a las partes del aparato respiratorio que se encuentran inferiores al cartílago cricoides y a las cuerdas vocales.

**Anestesia general:** se define como la parálisis controlada, irregular, reversible, de las células del sistema nervioso central y se debe a factores químicos, térmicos y físicos.

### B

**Bronquios principales:** constituyen la vía aérea del tracto respiratorio que conduce el aire hacia los pulmones.

**Bloqueo sensorial:** durante la anestesia general se bloquean centralmente los estímulos aplicados a órganos periféricos y no penetran en el consciente o la apreciación cortical.

**Bloqueo motor:** un anestésico debe deprimir áreas motoras del cerebro y bloquear impulsos eferentes.

### C

**Cuerdas vocales:** son dos bandas flexibles de tejido muscular que se encuentran en la entrada de la tráquea.

**Cavidad nasal:** es el interior de la nariz o la estructura que se abre al exterior en las fosas nasales.

**Coanas:** son dos orificios que comunican las narinas con la nasofaringe.

### D

**Diafragma:** es el principal musculo de la respiración, es un musculo largo en forma de domo que se contrae de manera rítmica y continua y la mayoría del tiempo manera involuntaria.

**Dificultad de intubación:** se define como la necesidad de más de 3 intentos para la intubación o más de 10 minutos para conseguirla.

**Disnea:** sensación subjetiva del paciente de dificultad o esfuerzo para respirar puede ser inspiratoria o espiratoria.

**Destete:** es el proceso de liberación del soporte mecánico y del tubo endotraqueal en pacientes que reciben ventilación mecánica invasiva a presión positiva.

**Distensibilidad de los pulmones:** el volumen que se expanden los pulmones por cada aumento unitario de presión transpulmonar.

### E

**Extubación:** retiro o destete de la ventilación mecánica que puede definirse como el proceso a través del cual ocurre la transferencia gradual al paciente del trabajo respiratorio realizado por el ventilador mecánico.

**Epiglotis:** es un colgajo de cartílago localizado en la garganta detrás de la lengua y al frente de la laringe, permite que el aire pase a la laringe y a los pulmones.

### F

**Faringe:** es un tubo muscular en forma de embudo que contiene tres partes: la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

**Frecuencia respiratoria:** es la cantidad de respiraciones por minuto que se mide en reposo implica contar la cantidad de respiraciones durante un minuto contando las veces que el tórax se eleva.

**Frecuencia cardíaca:** es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto.

**Flujo de aire:** es el movimiento de aire entre dos puntos, como resultado de una diferencia de presión entre estos con la dirección de flujo siempre siendo del punto de mayor a menor presión.

### G

**Gasometría arterial:** es una prueba que permite analizar de manera simultánea proporcionar mediciones directas de iones de hidrógeno, presión parcial de oxígeno, presión parcial de dióxido de carbono y saturación arterial de oxígeno.

### L

**Laringe:** es una estructura completamente hueca que se encuentra anterior al esófago.

**Laringoscopio:** es un instrumento médico que sirve para realizar la laringoscopia.

### M

**Modos de ventilación mecánica:** el desarrollo vertiginoso de los equipos de ventilación mecánica en base a la mejor comprensión de la fisiología respiratoria y al mejoramiento de los

equipos informáticos que proporcionan gamas de posibilidades para darle soporte a los pacientes entregando mezclas de gases en diferentes modos de presión flujo.

## N

**Nasofaringe:** es la parte superior de la faringe detrás de la nariz, es un tubo hueco de unas 5 pulgadas.

## O

**Oximetría:** que porcentaje de su sangre transporta oxígeno.

## P

**Presión arterial:** la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias.

**Pieza T:** métodos utilizados para las pruebas de ventilación espontánea donde el paciente respira a través del tubo endotraqueal sin soporte del ventilador a través de la pieza T.

## R

**Respiración de Kussmaul:** respiraciones rápidas mayor de 20 por minuto, profundas, suspirantes y sin pausa.

## S

**Signos vitales:** son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación de la respiración y de las funciones neurológicas basales.

## T

**Tubo endotraqueal :** es un catéter que se inserta en la tráquea con el propósito de mantener una vía aérea permeable.

## V

**Ventilación mecánica:** es un tratamiento de soporte vital en que se utiliza una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitando el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**

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

**GUIA DE OBSERVACION Y RECOLECCION DE DATOS****OBJETIVO:**

**TIENE COMO OBJETIVO RECOPIRAR INFORMACION SOBRE EL BENEFICIOS DEL USO DE LA PIEZA T EN LA EXTUBACIÓN POSTQUIRÚRGICAS BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN PACIENTES DE EDADES DE 25 A 45 AÑOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER “DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ” EN EL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2023.**

**PRESENTADO POR:**

BR. PINEDA PEREIRA, GLORIA YULISA	PP16037
BR. VASQUEZ MORENO, SUYAPA DEL TRANSITO	VM12034

**ASESOR:**

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA.

Ciudad universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, octubre de 2023

## GUIA DE RECOLECCION DE DATOS

### DATOS DEL PACIENTE

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**PESO:** \_\_\_\_\_

**INDICACIONES:** Marcar con una X la respuesta obtenida durante la guía de observación

1. Tiempo (días) de la paciente con ventilación mecánica invasiva postquirúrgica ingresada en la Unidad de Cuidados Intensivos.

1-3 días: \_\_\_\_\_ 4-8 días: \_\_\_\_\_ 9-15 días: \_\_\_\_\_

2. Tiempo (horas) del inicio de la prueba de respiración espontánea con pieza en T y la extubación.

6 horas: \_\_\_\_\_ 12 horas: \_\_\_\_\_ 24 horas: \_\_\_\_\_

3. Número de pruebas espontaneas que la paciente tolera con la pieza T en 48 horas.

1: \_\_\_\_\_

2: \_\_\_\_\_

3: \_\_\_\_\_

4: \_\_\_\_\_

4. Porcentaje de Fio2 con los que se inicia la prueba de respiración espontanea con pieza en T:

30%: \_\_\_\_\_ 35%: \_\_\_\_\_ 40%: \_\_\_\_\_

5. ¿Qué saturación de oxígeno presento la paciente?

Antes de la prueba \_\_\_\_\_ Durante \_\_\_\_\_ posterior a la prueba \_\_\_\_\_

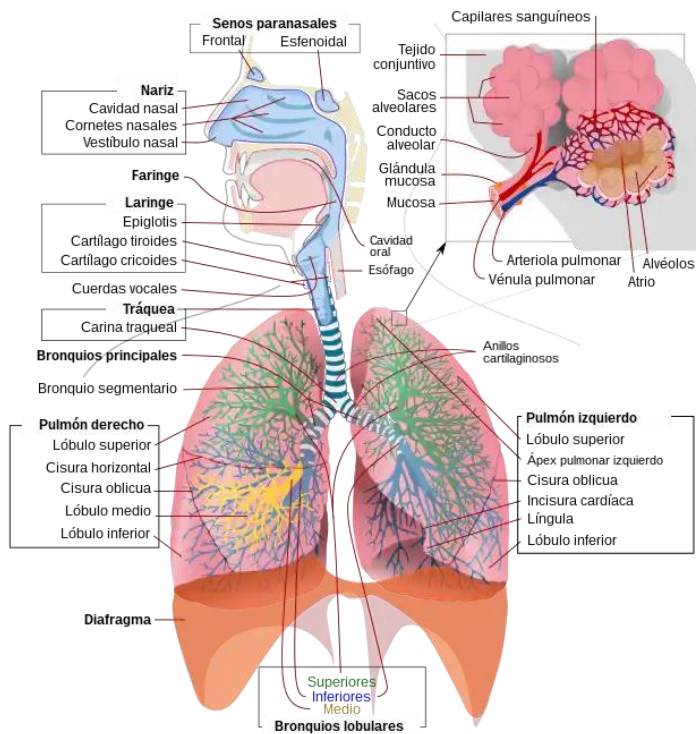
6. ¿Qué frecuencia cardiaca presento la paciente?

Antes de la prueba \_\_\_\_\_ Durante \_\_\_\_\_ posterior a la prueba \_\_\_\_\_

7. ¿Qué frecuencia respiratoria presento la paciente?  
Antes de la prueba \_\_\_\_\_ Durante \_\_\_\_\_ posterior a la prueba \_\_\_\_\_
8. ¿Qué presión arterial presento la paciente?  
Antes de la prueba \_\_\_\_\_ Durante \_\_\_\_\_ posterior a la prueba \_\_\_\_\_
9. Diagnóstico de las pacientes postquirúrgicas con ventilación mecánica invasiva que serán sometidas a la prueba espontánea con pieza T.  
Shock séptico: \_\_\_\_\_  
Preeclampsia grave: \_\_\_\_\_  
Neumonía Bacteriana: \_\_\_\_\_  
Síndrome convulsivo: \_\_\_\_\_  
Neumonía Nosocomial: \_\_\_\_\_
10. Éxito de la prueba de ventilación espontánea con el uso de la pieza T para extubación.  
Exitosa: \_\_\_\_\_ No exitosa: \_\_\_\_\_
11. Se requirió Re intubación:  
Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

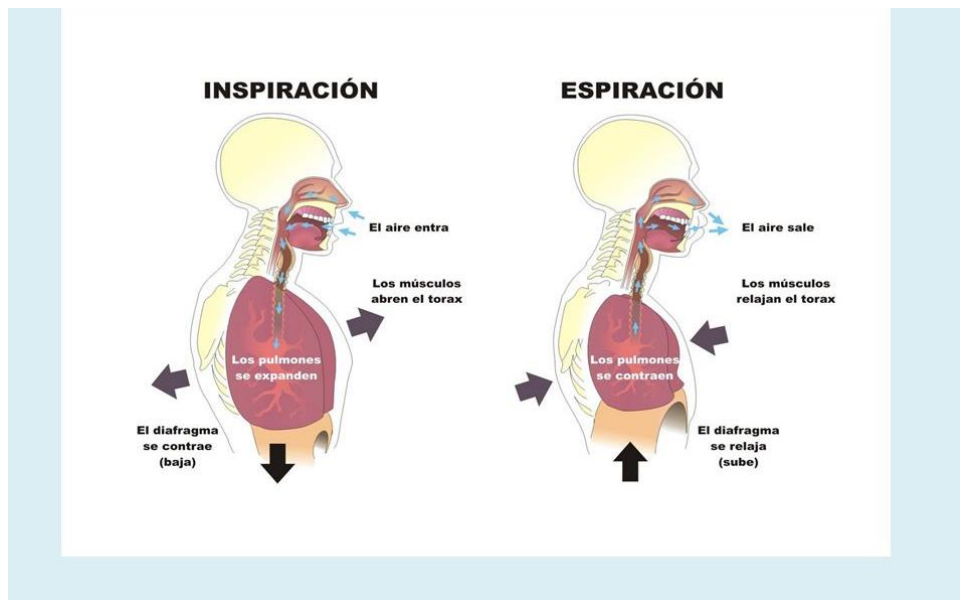
## ANEXO 2

## APARATO RESPIRATORIO



## ANEXO 3

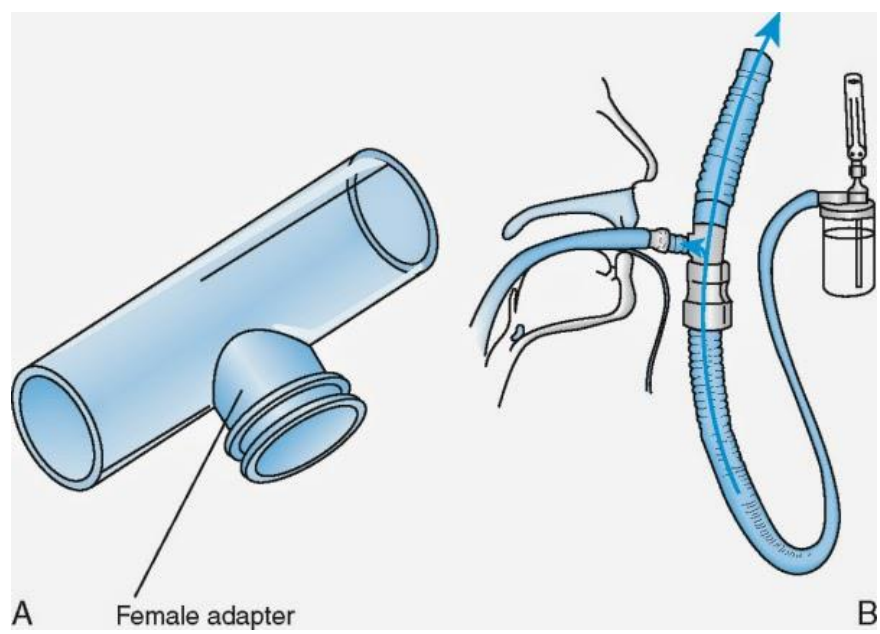
## VENTILACION PULMONAR



ANEXO 4  
VENTILADOR MECANICO



ANEXO 5  
PIEZA EN T



## ANEXO 6

## PIEZA T IMPROVISADA

