



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE  
ISSSTE

“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS  
PACIENTES EXPUESTOS A ANESTESIA GENERAL QUE  
CONTINUAN LA VENTILACION MECÁNICA INVASIVA  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS ”

NÚMERO DE REGISTRO 179.2014\_090\_201

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

**DR. JUAN PACHECO UTRILLA**

DIRECTOR

DR. BERNARDO SOTO RIVERA

COASESORES

DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES

MÉXICO, D. F. JUNIO DE 2014



**ISSSTE**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS. Por guiarme en este largo camino, por cuidar a mis seres queridos y por permitirme llegar a este punto de mi vida. Amo mi vida.

A MI ESPOSA. Por siempre estar a mi lado, cual fuese la circunstancia, siempre alentándome y apoyándome para nunca rendirme, no existen palabras que puedan expresar cuanto te agradezco amor, este título de especialista es tuyo, disfrútalo. Te amo.

A MI HIJO. Eres mi inspiración y más grande motivación, quiero dar lo mejor siempre de mí para ti y este trabajo es solo un ejemplo de ello. Amo tu sonrisa.

A MIS PAPAS. Por sus consejos y apoyo incondicional, porque gracias a ustedes mi nombre se pudo hacer cada vez más grande. Este logro es para ustedes. Los amo.

A MIS MAESTROS. Por sus sabias palabras, conocimientos y experiencia.

TÍTULO: Características epidemiológicas de los pacientes expuestos a anestesia general que continúan la ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

ALUMNO Dr. Juan Pacheco Utrilla

DIRECTOR: Dr. Bernardo Soto Rivera

COASESORES: Dra. Celina Trujillo Esteves

---

Dr. José Ricardo Juárez Ocaña  
Coordinador de Enseñanza e Investigación  
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

---

Dr. José Vicente Rosas Barrientos  
Jefe de Investigación  
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

TÍTULO: Características epidemiológicas de los pacientes expuestos a anestesia general que continúan la ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

ALUMNO: Dr. Juan Pacheco Utrilla

DIRECTOR: Dr. Bernardo Soto Rivera

COASESORES: Dra. Celina Trujillo Esteves

---

Dr. Bernardo Soto Rivera

Profesor Titular del Curso de Especialidad en Anestesiología.

H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

---

Dra. Celina Trujillo Esteves

Profesora Adjunta del Curso de Especialidad en Anestesiología.

H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

## **INFORME FINAL**

RESÚMEN.....	4
ANTECEDENTES.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	18
OBJETIVOS.....	19
MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
PLAN DE ANALISIS ESTÁDISTICO.....	22
RESULTADOS.....	23
ANALISIS DE RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS.....	34

## RESÚMEN

Es común en el manejo anestésico exponer a los pacientes con una respiración espontánea a un apoyo mecánico ventilatorio invasivo para brindar una anestesia general; en donde la anestesia regional no es posible por cuestiones quirúrgicas o condiciones perioperatorias del paciente, siendo en ocasiones y según las características del paciente prioritario continuar medidas especiales en el período postoperatorio, como lo es el apoyo mecánico ventilatorio invasivo.

**Métodos.** Se realizó un estudio prospectivo, transversal, observacional y analítico que incluyó a 40 pacientes. Se desarrollo en la unidad de cuidados postanestésicos del Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE, en el periodo de Marzo a Junio, incluyendo a todos los pacientes derechohabientes, de ambos géneros, mayores 18 años de edad, estado físico según la ASA I - V, que ingresan a quirófano con una respiración espontánea, y que al brindárseles una anestesia general tengan la necesidad de ser apoyados por una ventilación mecánica invasiva y de acuerdo a las circunstancias perioperatorias, continuar con esta.

**Resultados.** De los 40 pacientes estudiados, el género se manifestó con similares porcentajes, obteniendo un 55% hombres y un 45% mujeres. La edad promedio fue de 62.7 años. El estado físico ASA III mostró un porcentaje de 60.5% como la más frecuente. En relación a la somatometría, el peso promedio fue de 69Kg, con una talla de 1.60m y un IMC de 27.095 para los pacientes. En base a sus diagnósticos quirúrgicos, los porcentajes más altos fueron Cirugía General, Neurocirugía y Cirugía de Tórax con 37%, 25% y 7.5% respectivamente.

Choque Hipovolémico en un 25%, Cirugía Neurológica en un 25% y Choque Séptico con un 17.5%, fueron las tres principales indicaciones de continuación del apoyo mecánico ventilatorio invasivo en la unidad de cuidados postanestésicos.

**Conclusiones.** La continuación de la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio es un tema poco descrito en la literatura, sin embargo, se concluye que no siempre se está siendo preciso en la indicación de ésta, por lo anterior se debe reforzar los criterios de continuación de la ventilación mecánica invasiva en el postopearatorio.

**Palabras claves.** Anestesia general, apoyo mecánico ventilatorio invasivo, tiempo quirúrgico y diagnóstico quirúrgico.

## **ABSTRACT**

It is common in the anesthetic management expose patients with spontaneous breathing invasive mechanical ventilatory support to provide general anesthesia; where regional anesthesia is not possible questions or perioperative surgical patient conditions, sometimes being and the characteristics of the patient to continue special priority measures in the postoperative period, such as invasive mechanical ventilatory support.

**Objective.** Describe the epidemiology based on clinical records of patients exposed to general anesthesia continued invasive mechanical ventilation during the post-anesthetic period.

**Methods.** A prospective, observational, and analytical study was conducted included a 40 paciente. It developed in the post anesthesia care unit of Hospital Regional ISSSTE October 1, in the period from March to June, including all beneficiaries patients of both genders, over 18 years of age, ASA physical status I - V, entering surgery with spontaneous breathing, and that general anesthesia brindárseles have a need to be supported by mechanical ventilation and perioperative according to circumstances, to continue this.

**Results.** Of the 40 patients studied, gender was expressed at similar rates, obtaining a 55% male and 45% female. The average age was 62.7 years. The ASA physical status III showed a percentage of 60.5% as the most common. In relation to anthropometric, average weight was 69kg, with a size of 27,095 1.60m BMI for patients. Based on their surgical diagnoses, the highest percentages were General Surgery, Neurosurgery and Thoracic Surgery 37%, 25% and 7.5% respectively. Hypovolemic Shock by 25%, Neurological Surgery by 25% and Septic Shock with 17.5%, were the three main indications of continued invasive ventilatory support mechanic in the post anesthesia care unit.

**Conclusions.** The continuation of mechanical ventilation in the postoperative period is a little described in the literature, however, it is concluded that it is not always being accurate in stating that, of the above criteria must be strengthened continuation of ventilation invasive mechanical in postoperative.

**Keywords.** General anesthesia, invasive mechanical ventilatory support, surgical time and surgical diagnosis.

## **ANTECEDENTES**

La primera intubación reportada en un ser humano fue realizada por Avicenna en el año 1000 y la primera instrumentación de la vía aérea similar a la técnica actual realizada por William MacEwen en 1800. El concepto de respiración artificial fue concebido por Vesalius en el siglo XVI. No fue sino hasta el siglo XX cuando se convirtió en una modalidad terapéutica ampliamente usada, Bjorn Ibsen aplicó ventilación por presión positiva exitosamente a pacientes con parálisis respiratoria inducida por polio en el otoño de 1952 en Copenhagen.

Actualmente existen más de 8 tipos de ventiladores mecánicos que pueden aportar diferentes tipos de ventilación. La ventilación mecánica invasiva (VMI) es una técnica empleada en las unidades de terapia intensiva (UTI) que ha aumentado su uso desde su introducción a mediados y finales de los años 60's y se ha convertido en una herramienta esencial en el cuidado de los pacientes críticos sin embargo la escases de camas en este servicio y aquellos pacientes que pueden ser categorizados como "no candidatos" para ingresar a la UTI se han convertido en un problema de salud mundial y son pocos los estudios realizados fuera de la UTI. Hersch y cols., observaron mayor tasa de sobrevida en pacientes en VMI en la UTI que en aquellos que la recibieron fuera de la misma (38% vs 20%  $p < 0.05$ ). Las dos áreas que han sido más exploradas con estudios aleatorizados son el uso de ventilación con volúmenes tidales bajos y determinar el método ventilatorio más adecuado, estos estudios aleatorizados han sido útiles para enfocar los cuestionamientos clínicos; sin embargo nos han proporcionado muy poca información acerca de la epidemiología de la VMI.

El objetivo fundamental de la ventilación consiste en garantizar los intercambios gaseosos del organismo: la eliminación del anhídrido carbónico y la captación del oxígeno. Al igual que otras funciones vitales, la actividad del sistema ventilatorio no depende sólo de sus propias capacidades, sino de las limitaciones que le son impuestas desde el exterior: el grado de intercambios gaseosos, que depende a su vez de la actividad metabólica del organismo. La insuficiencia respiratoria se

define como un estado de incapacidad del aparato ventilatorio para afrontar las consecuencias de la actividad metabólica. Dicha incapacidad puede deberse a un cambio demasiado importante al que no puede hacer frente el sistema ventilatorio o a una reducción de sus propias posibilidades. En estas condiciones, el sistema ventilatorio debe adaptarse y poner en marcha una serie de mecanismos dirigidos a incrementar su rendimiento o a reducir su trabajo mecánico.

Los últimos avances se basan en un mejor conocimiento de la fisiopatología respiratoria y en el perfeccionamiento tecnológico de los aparatos utilizados para la respiración artificial. Sin embargo, existen dos factores que limitan la aplicación razonable de la ventilación artificial. En primer lugar, no se dispone actualmente de estudios clínicos controlados que permitan definir las respectivas indicaciones de cada modalidad ventilatoria en función del tipo de patología o de su fase evolutiva. En segundo lugar, se sospechaba desde hacía tiempo (aunque no se pudo confirmar hasta hace poco) que la propia ventilación artificial puede tener efectos perjudiciales. Actualmente, parece más lógico proponer estrategias en lugar de reglas intangibles, teniendo siempre en cuenta todos los elementos de decisión que permitan una aplicación razonada de la ventilación

### **Objetivos de la ventilación mecánica invasiva**

El objetivo general de la ventilación mecánica invasiva consiste en paliar las insuficiencias del sistema respiratorio a la espera de su remisión. Más concretamente, debe cumplir tres objetivos fundamentales:

Corregir una hipoxemia

Corregir una acidosis respiratoria potencialmente peligrosa, aunque el objetivo final no sea la normalización de la PaCO<sub>2</sub>

Por último, corregir una insuficiencia respiratoria, que provoca molestias intolerables al paciente.

A estos objetivos clínicos fundamentales se pueden añadir otros objetivos más específicos, dependiendo de las circunstancias particulares. Aun cuando no se ha

procedido a su valoración, forman parte de las indicaciones admitidas por consenso:

Corrección o prevención de las atelectasias en el período perioperatorio o como consecuencia de algún trastorno neurológico.

Alivio de una fatiga respiratoria.

Anestesia general.

Reducción del consumo de oxígeno del organismo o del miocardio, mediante la disminución del trabajo respiratorio y con la ayuda de la presión positiva.

Necesidad de reducción de la PaCO<sub>2</sub> en caso de hipertensión intracraneal.

Por último, estabilización de un tórax batiente.

## **Medios**

Los medios que se utilizan en las diferentes modalidades de ventilación artificial pueden agruparse en categorías:

Modificación de los intercambios gaseosos, según dos modalidades:

La modificación de la ventilación alveolar para intentar conseguir una normocapnia. Se debe abandonar este objetivo en dos circunstancias concretas: la existencia de una hipertensión intracraneal, en la que se debe buscar una hipocapnia entre 25 y 30 mmHg, y la presencia de una sobredistensión del tejido pulmonar.

La mejora de la oxigenación arterial. De dicha oxigenación depende la SaO<sub>2</sub> y, por consiguiente, la concentración arterial de oxígeno. El objetivo perseguido en la unidad de cuidados intensivos consiste en garantizar una SaO<sub>2</sub> que ascienda como mínimo al 90 % (que corresponde a una PaO<sub>2</sub> de unos 60 mmHg).

Modificación de los volúmenes pulmonares: el aumento del volumen del final de la insuflación permite modificar la ventilación alveolar y prevenir las atelectasias. La modificación del volumen del final de la expiración regula el valor de la CRF y, en consecuencia, los factores determinantes del reclutamiento ventilatorio.

Finalmente, la reducción del trabajo respiratorio. Es el objetivo fundamental de la presión de asistencia en las numerosas modalidades actuales de ventilación.

### **Indicaciones de la ventilación mecánica invasiva**

No existen criterios indiscutibles que permitan establecer con exactitud las indicaciones de la ventilación mecánica invasiva.

Sólo se pueden proponer algunos valores a modo de referencia:

Una frecuencia respiratoria superior a 35 ciclos·minuto

Una PaO<sub>2</sub> inferior a 60 mmHg;

Una PaCO<sub>2</sub> superior a 60 mmHg ;

Una capacidad vital inferior a 15 ml·kg

Una fuerza inspiratoria inferior a 25 cmH<sub>2</sub>O.

Probablemente, es más importante determinar la etiología de la insuficiencia. Por ejemplo, un trastorno crónico no tiene el mismo tratamiento que una complicación aguda. Es decir, es muy importante conocer la evolución del paciente antes de poder tomar una decisión. En el caso de la PaCO<sub>2</sub>, además de su valor absoluto, conviene conocer la velocidad de evolución. Por último, la ventilación está indicada algunas veces por la existencia de una patología asociada: alteración del estado de conciencia, desarrollo de un edema cerebral, o shock séptico.

### **Diferentes modalidades de ventilación mecánica invasiva**

Todas las formas de ventilación mecánica actuales se basan en el mismo principio: un respirador transforma una energía neumática o, con mayor frecuencia, eléctrica en energía mecánica destinada a asistir total o parcialmente el trabajo respiratorio del paciente. Para ello se genera una presión positiva en la boca del enfermo, lo que permite o facilita la entrada del volumen corriente (VT) durante la insuflación. Aunque este principio es simple y único, las diferentes formas de aplicación son múltiples y se pueden analizar desde diferentes puntos de vista.

### **Ventilación controlada**

Su aparición marcó el comienzo de la era moderna de la ventilación mecánica invasiva. Esta modalidad de ventilación ha permitido desarrollar los conceptos

esenciales de la ventilación mecánica. No obstante, recientemente se han podido conocer las limitaciones de esta forma de ventilación, debidas a algunos efectos negativos específicos que puede inducir. Esta forma de ventilación ha dado origen al desarrollo de distintas modalidades alternativas.

### **Ventilación con volumen controlado**

En este tipo de ventilación, el respirador suministra un VT a una frecuencia fija en función de características de flujo y de tiempo perfectamente definidas. Es posible regular la frecuencia de la respiración (FR), el VT (o la ventilación minuto), el tiempo de insuflación y de exuflación (o el cociente I/E), la forma del flujo de insuflación (flujo constante, sinusoidal o decreciente) y, por último, la concentración parcial de oxígeno de la mezcla inhalada (FiO<sub>2</sub>). Estos ajustes son independientes de la posible actividad respiratoria espontánea del paciente; el respirador actúa como una bomba que controla todas las características del VT administrado. El paciente adopta una actitud totalmente pasiva y no tiene que realizar ningún esfuerzo. Si se inicia una actividad respiratoria espontánea, ésta se traduce en un esfuerzo muscular ineficaz desde el punto de vista ventilatorio y en una sensación de incomodidad. En este caso, el esfuerzo respiratorio efectuado por el paciente puede llegar a ser elevado, muy superior al que desarrolla durante una ventilación espontánea tranquila. Se analizarán por separado cada uno de los parámetros regulables, sin olvidar que sus efectos están estrechamente interrelacionados.

### **Ventilación con presión controlada**

En la ventilación con presión controlada los ciclos ventilatorios tienen una frecuencia fija, una presión limitada y una duración determinada por el respirador. Por lo tanto, los parámetros regulables son el grado de presión durante la insuflación, la frecuencia respiratoria mínima y el tiempo de insuflación (o el cociente T<sub>1</sub>/TTOT[T<sub>1</sub>/tiempo total del ciclo respiratorio]), la PEEP y el valor de la FiO<sub>2</sub>. Aunque el esfuerzo inspiratorio del paciente puede iniciar el ciclo, es necesario regular el valor del umbral de activación. A diferencia de lo que sucede

en la ventilación con volumen controlado, el respirador establece el valor de la presión. El valor del VT suministrado sólo depende de las propiedades mecánicas del sistema toracopulmonar (compliance o elastancia, resistencia y esfuerzo inspiratorio del paciente). Las características fundamentales de este sistema de ventilación dependen de todos estos factores.

El flujo inspirado es decreciente. En teoría, el hecho de que la presión y el flujo sean elevados desde el comienzo mismo de la inspiración permitiría reclutar las zonas menos compliantes y, por consiguiente, obtener una ventilación más homogénea. En realidad, no se ha podido confirmar este efecto (que ya se sugería en un antiguo estudio) en estudios clínicos recientes en los que se han comparado la ventilación con volumen controlado y con presión controlada. Parece que un flujo importante al comienzo de la inspiración sólo puede resultar verdaderamente útil a aquellos pacientes con una demanda inspiratoria elevada, y que son capaces de aprovecharla. Esta modalidad ventilatoria les podría evitar un esfuerzo inspiratorio excesivo.

El valor de VT, dado que el de la ventilación alveolar no queda garantizado, ya que depende a la vez del ajuste del respirador y del componente del sistema respiratorio del paciente. Para una presión de insuflación preestablecida, el VT disminuye si aumentan la compliance o la resistencia.

Para una presión y un cociente  $T1/TTOT$  fijos, el aumento de la frecuencia respiratoria conlleva una reducción del VT, aunque la ventilación minuto no varía. No obstante, en este caso el aumento relativo concomitante del espacio muerto (VD) y, en consecuencia, del cociente  $VD/VT$  produce de hecho un aumento de la  $PaCO_2$ .

### **Ventilaciones parciales**

Las ventilaciones parciales representan el principal avance de la ventilación mecánica en estos diez últimos años. Forman un grupo muy grande, ya que se incluyen todas las modalidades ventilatorias que no entran en la ventilación controlada estricta ni en la ventilación espontánea. Su enorme variedad se debe a la fabricación de sensores cada vez más precisos y fiables, que permiten

«informar» al respirador acerca del estado del ciclo respiratorio, y obtener «respuestas» cada vez más «inteligentes» por parte de los respiradores. Antes de pasar a analizar los diferentes tipos de ventilación parcial, conviene presentar su descripción funcional.

### **Ventilación invasiva para el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.**

Algunos resultados recientes han llevado a modificar la estrategia de ventilación de los pacientes con SIRA. El objetivo consiste en garantizar una oxigenación adecuada, evitando al mismo tiempo las lesiones de volotraumatismo que puede inducir la ventilación invasiva.

La primera medida que hay que tomar en un paciente con SIRA consiste en la ventilación con volumen controlado, para la cual hay que escoger tres parámetros fundamentales.

En primer lugar, el valor de la PEEP. Lo que se intenta es conseguir un reclutamiento alveolar óptimo, sin sufrir sus inconvenientes, es decir, la sobredistensión pulmonar y la disminución del gasto cardíaco. La elección se puede basar en la medición de la compliancia, en la obtención de una curva de presión-volumen pulmonar o, más sencillamente, en la medición de la admisión venosa con valores de PEEP crecientes. En general, suele bastar una PEEP de 10 a 15 cmH<sub>2</sub>O para conseguir un reclutamiento alveolar satisfactorio. No obstante, es necesario reconsiderar regularmente este valor a lo largo de la evolución.

### **Asma aguda grave**

El asma aguda es el ejemplo más simple de la asociación de una PEEP intrínseca y una hiperinsuflación dinámica. La asistencia ventilatoria de estos pacientes se basa fundamentalmente en el grado de fatiga respiratoria o en sus condiciones neurológicas, y no en los valores de la gasometría en sangre arterial, ya que estos pacientes suelen tolerar bien la hipercapnia. El objetivo fundamental del protocolo ventilatorio consiste en evitar las complicaciones de la ventilación artificial. Para ello se ventila con un VT reducido (6-10 ml·kg<sup>-1</sup>), un flujo inspiratorio elevado y

una frecuencia respiratoria limitada (6-10 ciclos.min-1), dejando al paciente tiempo suficiente para espirar. Esta ventilación permite, a costa de una cierta hipercapnia, limitar las presiones de insuflación y sus consecuencias sobre la circulación. Parece interesante administrar una mezcla inhalada que contenga helio, tanto durante la ventilación espontánea como con la ventilación mecánica invasiva.

### **Fístulas broncopleurales**

En presencia de una fístula broncopleural, la estrategia ventilatoria depende de la importancia de la fuga. En un primer momento, se puede reducir el flujo de fuga aplicando todas aquellas medidas que permitan reducir la presión media de insuflación: disminución del VT y de la FR, incluso a costa de una cierta hipercapnia, reducción de la PEEP cuando lo permita el grado de oxigenación, cambio de la ventilación controlada a la ayuda inspiratoria. También se han propuesto otras medidas como la aplicación de una presión pleural positiva igual a la PEEP, o la oclusión intermitente del drenaje pleural. Si estas medidas no dan resultado, se pueden intentar otras modalidades ventilatorias. La primera es, indiscutiblemente, la jet-ventilation a frecuencia elevada.

### **Traumatismo craneal**

La hiperventilación de los pacientes con traumatismo craneal y edema cerebral representa una medida eficaz para reducir la presión intracraneal. La ventilación alveolar debe mantener una PaCO<sub>2</sub> de 25-30 mmHg. El protocolo ventilatorio escogido para conseguir este objetivo debe garantizar la presión media de insuflación más baja posible. Es necesario controlar periódicamente los efectos de esta hiperventilación e intentar restablecer la normocapnia de manera progresiva una vez que haya desaparecido el edema cerebral.

### **Enfermedades neuromusculares**

Estos trastornos se caracterizan por la asociación de debilidad muscular e intercambios pulmonares normales. Por consiguiente, no es necesario recurrir a la PEEP. Un VT de 10 a 12 ml·kg y un flujo inspiratorio adaptado bastan para evitar

molestias respiratorias al paciente. Lo más importante son las medidas para prevenir el desarrollo de atelectasias o neumopatías. La prescripción de ventilación controlada o parcial dependerá de la evolución de la capacidad muscular respiratoria del paciente.

### **Dificultades la extubación a los pacientes**

La dificultad puede deberse a un fracaso de la extubación, con la necesidad de reanudar la ventilación en los dos días posteriores a la extubación. Dependiendo del tipo de pacientes de cada servicio, el porcentaje puede ascender al 20-40 %, representando una sobrecarga excesiva de trabajo para el personal médico y paramédico. Los fracasos se pueden deber a numerosas causas, que se agrupan en cuatro apartados:

Una anomalía en el control ventilatorio de origen central (trastorno neurológico, sedación, etc.) o periférico (disfunción frénica, alcalosis metabólica, etc.)

Una incapacidad para desarrollar el trabajo respiratorio por disminución de la fuerza y/o la resistencia musculares. En estos casos, la causa puede ser también muy variable, dependiendo del aparato respiratorio (hiperinsuflación dinámica, fatiga muscular, patología diafragmática) o de otras funciones (insuficiencia renal, alteración metabólica, desnutrición)

Un aumento del trabajo respiratorio que el paciente no puede afrontar. Puede tratarse de un incremento de las necesidades ventilatorias (producción excesiva de anhídrido carbónico, espacio muerto muy importante) o de una anomalía concreta del componente elástico (fibrosis pulmonar, SIRA en fase tardía) o de las resistencias (limitación del flujo de aire, conexiones inadecuadas o lesión endotraqueal) del trabajo respiratorio.

Por último, una insuficiencia del ventrículo izquierdo, que no se puede adaptar a las fluctuaciones de las condiciones de carga generadas por el paso de la ventilación asistida a la ventilación espontánea.

Lógicamente, el tratamiento dependerá de la causa. Algunas etiologías se pueden corregir de manera sencilla y rápida, como en el caso de un desequilibrio iónico o

de un diámetro inadecuado del tubo endotraqueal. La corrección de la desnutrición o la insuficiencia ventricular izquierda es bastante más delicada. Todavía debe definirse la utilidad del entrenamiento de los músculos respiratorios y extra respiratorios, si bien algunos estudios no controlados parecen indicar que puede influir favorablemente en la desconexión. En cualquier caso, conviene tener paciencia, favorecer el reposo respiratorio nocturno y no desdeñar la importancia de los factores psicológicos.

### **Ventilación postoperatoria**

Ocasionalmente hay que recurrir a la ventilación mecánica en el período postoperatorio. Si la función pulmonar preoperatoria era normal, la ventilación dura poco, limitándose al tiempo necesario para que desaparezcan los efectos residuales de los anestésicos y para poder restablecer una temperatura cercana a los 37 °C. A veces es necesario prolongar la ventilación mecánica en los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica. No existen, ni siquiera en los pacientes perfectamente caracterizados desde el punto de vista de la intervención quirúrgica practicada, elementos preoperatorios objetivos que permitan predecir la necesidad de una ventilación prolongada durante el período postoperatorio. Los mejores elementos de juicio son la historia y la evolución de la enfermedad pulmonar, la existencia de un tabaquismo asociado y de una cirugía abdominal. Tampoco se ha publicado ningún estudio prospectivo que permita afirmar actualmente que la ventilación postoperatoria (ya sea por vía mecánica o no invasiva) previene la aparición de complicaciones postoperatorias.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Es común en el manejo anestésico exponer a los pacientes con una respiración espontánea a un apoyo mecánico ventilatorio invasivo para brindar una anestesia general; en donde la anestesia regional no es posible por cuestiones quirúrgicas o condiciones perioperatorias del paciente, siendo en ocasiones y según las características del paciente prioritario continuar medidas especiales en el período postoperatorio, como lo es el apoyo mecánico ventilatorio invasivo.

Las condiciones perioperatorias (edad, índice de masa corporal, diagnósticos quirúrgicos, estado físico, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, fallas orgánicas, protección de la vía aérea, alteración importante de signos vitales, estado de choque asociado, insuficiencia respiratoria, cardiopatía grave o desequilibrio hidroelectrolítico ) pueden dar origen a la necesidad de continuar la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio, en una unidad de cuidados postanestésicos para continuar vigilancia y manejo estrecho por los responsables de ésta.

Ocasionalmente los pacientes con apoyo mecánico invasivo son categorizados como no candidatos para ingresar a una unidad de cuidados intensivos, aumentando por ende su morbilidad y convirtiéndose en un problema de salud que quizás motive a la necesidad de crear una terapia intermedia. Es importante tener bien desarrolladas estrategias, algoritmos preventivos, diagnósticos y terapias tempranas para aquellos pacientes que necesiten continuar la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio. Para ello, el realizar un protocolo de investigación podrá ayudar a plantear hipótesis de posibles relaciones causales y posteriormente realizar estudios con mayor poder estadístico.

Cabe resaltar que en la literatura mundial no parece estar descrito o publicado ningún estudio que permita definir las características de los pacientes por lo cual

es necesaria la continuación de la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio; siendo solo los mejores elementos, la historia, la evolución del paciente en el perioperatorio y el juicio del anestesiólogo.

**Pregunta de investigación:**

¿Existe un perfil epidemiológico que nos explique las características de los pacientes expuestos a anestesia general que continúan la ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Postanestésicos?

## JUSTIFICACIÓN

La ventilación mecánica invasiva es una técnica empleada durante el proceso quirúrgico en pacientes expuestos a anestesia general, la cual se ha convertido en una herramienta esencial en el cuidado de los pacientes críticos; sin embargo, aquellos pacientes que pueden ser categorizados como “no candidatos” para ingresar a la unidad terapia intensiva y permanecen en la unidad de cuidados postanestésicos, se han convertido en un problema de salud mundial y son pocos los estudios realizados fuera de la unidad terapia intensiva.

Sin embargo, el apoyo mecánico invasivo no es un proceso inocuo o libre de complicaciones pulmonares específicas. El biotrauma, ateletrauma, volutrauma, barotrauma, la generación de atelectasias, o neumonía asociado a la ventilación, se suman a la patologías y diagnósticos perioperatorias como factores para la morbimortalidad. Motivando por ello la necesidad de identificar las características perioperatorias específicas de los pacientes, para así quizá definir y categorizar los pacientes que si son candidatas a continuar la ventilación mecánica invasiva.

El presente estudio permitirá describir las características clínicas y circunstancias que dieron origen a la continuación de la ventilación mecánica invasiva para posteriormente plantear algoritmos diagnósticos, terapéuticos y preventivos tempranos.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Describir las características epidemiológicas en base al expediente clínico de los pacientes expuestos a anestesia general que continuaron ventilación mecánica invasiva durante el periodo postanestésico.

### **ESPECIFICOS**

- Reportar las variables epidemiológicas asociados a la continuación de la ventilación mecánica invasiva en el perioperatorio como edad, género (hombre/mujer) y diagnósticos quirúrgicos en base al expediente clínico.
- Describir las indicaciones de continuar la ventilación mecánica en el postoperatorio inmediato en base al expediente clínico.
- Reportar tiempos quirúrgicos y patologías, que condicionaron la continuación de la ventilación mecánica invasiva en el perioperatorio en base al expediente clínico.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

El estudio se llevó a cabo, previa aprobación por los Comités de Investigación y Ética en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE, se realizó un estudio prospectivo, transversal, observacional y analítico; con una muestra de 40 pacientes

Se desarrollo en la unidad de cuidados postanestésicos del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE, en el periodo de Marzo a Junio, incluyendo a todos los pacientes derechohabientes, de ambos géneros, mayores 18 años de edad, estado físico según la ASA I - V, que ingresaron a quirófano con una respiración espontánea, y que al brindárseles una anestesia general fueron expuestos a la necesidad de ventilación mecánica invasiva y de acuerdo a las circunstancias perioperatorias, continuaron con esta. Estos datos fueron registrados por el médico anesthesiólogo a cargo de la unidad de cuidados postanestésicos en ese momento.

Criterios de inclusión:

1. Expedientes clínicos de los pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE en los meses de Marzo a Junio del año 2014.
2. Ambos géneros (hombre/mujer).
3. Expedientes clínicos de los pacientes mayores 18 años de edad.

4. Expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cirugía electiva o urgencias que requieran anestesia general.
5. Expedientes clínicos de los pacientes con clasificación ASA I - V.

Criterios de exclusión:

1. Expedientes clínicos de los pacientes que no ingresaron a la unidad de cuidados postanestésicos.

## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizó de manera manual y en hojas de procesamiento de datos en Excel de manera electrónica.

Se determinó la estadística descriptiva de la forma siguiente:

A las variables cualitativas se les determinó porcentajes y se realizaron cuadros descriptivos.

A las variables cuantitativas se les determinó media y desviación estándar.

## RESULTADOS

La distribución de los pacientes de acuerdo al género (Hombre/Mujer) se manifestó de la siguiente forma hombre 55% y mujer del 45% (Cuadro 1).

Cuadro 1.Descriptivas de género (Hombre/Mujer)

GÉNERO	n (%)
Hombre n(%)	22 (55%)
Mujer n(%)	18 (45%)

De los 40 pacientes estudiados una de las variables a determinar fue la edad, el grupo de edad de 61 a 70 años fue el más frecuente con un 37% (Cuadro 2), el promedio de esta fue de 62.7 años, con una desviación estándar de 14.088 (Cuadro 2.1).

Cuadro 2. Grupo de edades

EDAD	n(%)
18-25	1 (2.5%)
26-40	1 (2.5%)
41-60	12 (30%)
<b>61-70</b>	<b>15 (37.5%)</b>
71-90	11 (27.5%)
>90	0 (0%)

Cuadro 2.1 Media y desviación estándar de edad

MEDIA	<b>62.7</b>
DE	<b>14.088</b>

DE: Desviación estándar

En relación al porcentaje de pacientes según su estado físico y de acuerdo a la American Society of Anesthesiology, siendo con un 60.5% el ASA III el más frecuente (Cuadro 3), así como una media de 2.95 y desviación estándar 0.638 (Cuadro 3.1)

Cuadro 3. Descriptiva del ASA

ASA	n(%)
I	(0%)
II	9 (22%)
<b>III</b>	<b>24 (60.5%)</b>
IV	7 (17.5%)
V	0 (%)

Cuadro 3.1 Media y desviación estándar del ASA

MEDIA	2.95
DE	0.63850788

DE: Desviación estándar

Con respecto a la somatometría (peso, talla e IMC) para los pacientes estudiados se presentan los siguientes resultados (Cuadro 4).

Cuadro 4. Descriptiva de somatometría

VARIABLE	MEDIA ± DE
Peso (kg)	69 ± 12.073
Talla (m)	1.60 ± 0.088
IMC	27.095 ± 5.311

Se realizó una distribución de los pacientes estudiados de acuerdo a la especialidad y en base a sus diagnósticos quirúrgicos, los cuales ameritaron continuar el apoyo mecánico ventilatorio invasivo en la unidad de cuidados postanestésicos.

Cuadro 5. Descriptiva de los pacientes por especialidad que continuaron el apoyo mecánico ventilatorio en la unidad de cuidados postanestésicos.

ESPECIALIDAD	n (%)
- Cirugía General	15 (37.5%)
- Neurocirugía	10 (25%)
- Cirugía Tórax	3 (7.5%)
- Oncología quirúrgica	3 (7.5%)
- Traumatología y ortopedia	3 (7.5%)
- Cirugía de Columna	2 (5%)
- Cirugía Maxilofacial	1 (2.5%)
- Cirugía reconstructiva	1 (2.5%)
- Ginecoobstetricia	1 (2.5%)
- Coloproctología	1 (2.5%)

Se registró y se distribuyó por periodos, la duración de los tiempo quirúrgicos obteniéndose como porcentaje más alto el 27.5% correspondiente al periodo de tiempo de 60 a 120min (Cuadro 6). Mientras que el comportamiento de la media y desviación estándar para dicha variable se muestra de la siguiente forma (Cuadro 6.1).

Se realizó además la correlación de las variables IMC -0.10 (0.26), TAM -0.16 (0.15), SPO2 -0.17 (0.13), pH 0.002 (0.14) y Hb -0.003 (0.49) con el tiempo quirúrgico, no encontrando resultados significativos.

Cuadro 6. Descriptiva de tiempos quirúrgicos por períodos.

DURACIÓN CIRUGÍA (min)	n (%)
<60min	4 (10%)
<b>60 - 120</b>	<b>11 (27.5%)</b>
121 - 180	9 (22.5%)
181 - 240	9 (22.5%)
241 - 300	2 (5%)
301 - 360	3 (7.5%)
361 - 420	0
> 420	2 (5%)

Cuadro 6.1 Media y desviación estándar para el tiempo quirúrgico.

MEDIA	<b>177.625</b>
DE	<b>117.678</b>

DE: Desviación estándar

Se obtuvo con base en los diagnósticos de los pacientes estudiados la principal indicación de continuar el apoyo mecánico invasivo en la unidad de cuidados postanestésicos, encontrando como tres principales causas, el choque hipovolémico en 25%, la cirugía neurológica 25% y choque séptico 17.5% (Cuadro 7).

Cuadro 7. Descriptiva de indicación de continuación del apoyo mecánico ventilatorio invasivo.

INDICACION DE CONTINUACION AMVI	n (%)
- Choque hipovolémico	10 (25%)
- Cirugía neurológica	10 (25%)
- Choque séptico	7 (17.5%)
- Desequilibrio hidroelectrolítico grave	3 (7.5%)
- Insuficiencia respiratoria	3 (7.5%)
- Protección de la vía aérea	2 (5%)
- Choque cardiogénico	1 (2.5%)
- Choque Medular	1 (2.5%)
- Tiempo quirúrgico excesivo	1 (2.5%)
- Cirugía de tórax	1 (2.5%)
- Síndrome postparo	1 (2.5%)

## ANALISIS DE RESULTADOS

De los 40 pacientes estudiados, el género se manifestó con similares porcentajes, obteniendo un 55% hombres y un 45% mujeres.

Del grupo estudiado, el rango de edad osciló entre los 18 años y 90 años, obteniendo como mayor porcentaje en un 37% al grupo de 61 a 70 años, con un promedio de edad de 62.7 años y una desviación estándar de 14.088.

De acuerdo a la American Society of Anesthesiology, el estado físico clase III que corresponde a un paciente con enfermedad sistémica grave descompensada pero no incapacitante, mostró un porcentaje de 60.5% como la más frecuente y correspondiente a una media de 2.95 con una desviación estándar 0.638.

En relación a la somatometría, el peso promedio fue de 69Kg, con una talla de 1.60m y un IMC de 27.095 para los pacientes.

Se realizó la distribución de los pacientes estudiados de acuerdo a la especialidad y en base a sus diagnósticos quirúrgicos, los porcentajes más altos fueron Cirugía General, Neurocirugía y Cirugía de Tórax con 37%, 25% y 7.5% respectivamente.

Con respecto al tiempo quirúrgico, se obtuvo como porcentaje más alto el 27.5% correspondiente al periodo de tiempo de 60 a 120min con una media de 117min y desviación estándar de 117min.

Las variables IMC -0.10 (0.26), TAM -0.16 (0.15), SPO2 -0.17 (0.13), pH 0.002 (0.14) y Hb -0.003 (0.49) con el tiempo quirúrgico, no se encontraron correlacionadas.

Choque Hipovolémico en un 25%, Cirugía Neurológica en un 25% y Choque Séptico con un 17.5%, fueron las tres principales indicaciones de continuación del apoyo mecánico ventilatorio invasivo en la unidad de cuidados postanestésicos.

## DISCUSIÓN

La epidemiología de los pacientes que continuaron con apoyo mecánico ventilatorio invasivo en la unidad de cuidados postanestésicos, posterior a ser expuestos a una anestesia general, muestra un comportamiento individual y característico en algunas de sus variables.

Desafortunadamente, existe poca literatura mundial con respecto a la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio con la cual comparar nuestros resultados obtenidos, lo que debe alentar a realizar mayores estudios de poder estadístico.

Con respecto al género tuvimos una distribución casi homogénea de porcentajes, no así en lo correspondiente a la edad que fue muy variable, inclinándose mayormente al paciente geriátrico demostrando mayor posibilidad de continuar el apoyo mecánico ventilatorio invasivo cuando se expone a una anestesia general.

El peso promedio obtenido fue de 27 en base al IMC (Kg/m<sup>2</sup>) correspondiente a sobrepeso.

Los pacientes clasificados como ASA III, se encontraron predominantes en dicho estudio.

Se podría pensar que el tiempo quirúrgico excesivo, es una indicación de continuación de la ventilación mecánica invasiva y no es reportada en la literatura como causa; sin embargo, en el presente estudio se observa que uno de los 40 pacientes tuvo el tiempo quirúrgico excesivo como indicación. No obstante, se observó que el periodo de tiempo quirúrgico de 60 a 120 min fue predominante en un 27.5%.

Ramírez Barrera y cols (2002) refiere a los pacientes postquirúrgicos inmediatos como una de las principales causas de ingreso de pacientes con apoyo mecánico ventilatorio invasivo a la unidad de terapia intensiva en el Hospital CMN "La Raza". En este presente estudio, se obtuvieron como indicaciones de ventilación mecánica invasiva como principales predominantes en el postquirúrgico inmediato al choque hipovolémico, cirugía neurológica y el choque séptico asociado a proceso de sepsis abdominal.

Las indicaciones para continuar la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio son muy diversas y existen factores de riesgo predisponentes asociados que influyen en forma directa a la continuación de la misma.

Tal es el caso de los pacientes geriátricos, los cuales aunados a los cambios fisiológicos asociados a la vejez y su vulnerabilidad ante un evento quirúrgico y las complicaciones asociadas a dicho procedimiento, forman un grupo con alta incidencia para la continuación de la ventilación mecánica.

Un estado físico ASA III que es por definición ya una enfermedad grave y descompensada que favorece las complicaciones perioperatorias, forma parte de otro factor predisponente para la continuación de la ventilación mecánica.

Sin embargo, es preciso y necesario, realizar estudios de mayor poder e impacto estadístico que ayuden a determinar los factores de riesgo precisos asociados a la continuación de la ventilación mecánica en el postoperatorio.

La realización de algoritmos preventivos, ayudará en gran medida a disminuir la frecuencia del número de pacientes que continúan con el apoyo mecánico ventilatorio, y en forma directamente proporcional a la misma, las complicaciones asociadas a la continuación del apoyo ventilatorio mecánico invasivo, recortando días de estancia intrahospitalaria y por tanto, disminuyendo los costos hospitalarios.

## **CONCLUSIONES**

La continuación de la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio es un tema poco descrito en la literatura, sin embargo, se concluye que no siempre se está siendo preciso en la indicación de ésta.

La creación de una unidad de terapia intermedia la cuál cubra las demandas en número de pacientes para vigilancia y manejo específico puede ser clave para mejorar los pronósticos de morbimortalidad, y para ello contar con un equipo e infraestructura adecuada.

Se debe por lo anterior reforzar los criterios de continuación de la ventilación mecánica invasiva en el postoperatorio, así como el seguimiento adecuado para el paciente.

## **RECOMENDACIONES**

Este estudio descriptivo aporta resultados importantes de las características epidemiológicas, la edad avanzada, estado físico ASA III, tiempos de 60min a 120 min, el estado de choque y cirugía neurológica fueron un factor de riesgo a considerar para continuar el apoyo mecánico ventilatorio invasivo.

Lo cual motiva a la realización de estudios estadísticos de mayor profundidad e impacto.

## BIBLIOGRAFIA

1. Covarrubias A, Martínez J, Reynada J, Actualidades en la vía aérea difícil. Revista Mexicana de Anestesiología. Octubre-Diciembre 2004, 27:(4); pp 210 – 218
2. Poblano M, Leco S, Alférez I, Fundamentos de ventilación mecánica. Colegio mexicano de medicina critica. A.C Octubre 2012 pp 15-40.
3. Viale JP. Ventilation artificielle. Encycl. Méd. Chir. Elsevier, Paris-France, Anesthésie-Réanimation, 36-945-A-10, 2007, pp 24
4. Haitsma J, Physiology of Mechanical Ventilation, Crit Care Clin 23 (2007) pp 117–134
5. Ramírez B, Molinar R, Vázquez H, Baltazar T, Esquivel C. Empleo de la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Vol. XVI, Núm. 5 / Sep.-Oct. 2012 pp 153-158.
6. West JB, Fisiología Respiratoria. 7a Edicion. Panamericana. 2003 pp 95-124
7. Lucangelo U, Pelosi P, Zin W, Aliverti A. Respiratory sistem and Artificial Ventilation. Springer. 2008. pp73-100
8. Tobin MJ. Mechanical Ventilation. Second edition. 2006. pp129-326.
9. Griffiths M, Evans T, Respiratory Management in Critical Care. 2004, pp3-10
10. Victoria E. Johnson, Jason H. Huang, M, Webster H. Pilcher, MD, PhD Crit. Special Cases: Mechanical Ventilation of Neurosurgical Patients Care Clin 23 (2007) pp275–290
11. Lucangelo U, Pelosi P, Zin W, Aliverti A. Respiratory Sistem and Artificial Ventilation, Springer, Italia 2008 pp 73-100
12. Scott K, Epstein M, Noninvasive Ventilation to Shorten the Duration of Mechanical Ventilation, Respiratory Care, February 2009 Vol 54 No 2.
13. Chun-Ta H, Chong-Jen Y, Conventional Weaning Parameters Do Not Predict Extubation Outcome in Intubated Subjects Requiring Prolonged Mechanical Ventilation, Respiratory Care, Agust 2013 Vol 58 No 8

14. Kacmarek RM, The Mechanical Ventilator: Past, Present, and Future, *Respiratory Care* August 2011 Vol 56 No 8.
15. Redondo C, Madrazo M, Gilsanz M, Villazala R, Bernal G. Helmet Noninvasive Mechanical Ventilation in Patients With Acute Postoperative Respiratory Failure. *Respiratory Care* May 2012 Vol 57 No. 5
16. Kovacs G, Adam L, AirWay Management in emergencies. Mc GrawHill 2008, pp 5-53
17. Branson R, The Scientific Basis for Postoperative Respiratory Care. *Respiratory Care*, November 2013 Vol 58 No 11.
18. Dooley J, Fegley A, Laboratory Monitoring of Mechanical Ventilation. *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 135–148
19. Koh SO, Mode of Mechanical Ventilation Volume Controlled Mode, *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 161–167
20. Koh Y, Ventilatory Management in Patients with Chronic Airflow Obstruction. *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 169–181.
21. Nichols D, Haranath S, Pressure Control Ventilation, *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 183–199.
22. Barreiro T, Gemmel D, Noninvasive Ventilation, *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 201–222.
23. Papadakos P, Lachmann B, The Open Lung Concept of Mechanical Ventilation: The Role of Recruitment and Stabilization. *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 241–250
24. Eskandar N, Apostolakos M, Weaning from Mechanical Ventilation, *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 263–274
25. Johnson V, Huang J, Pilcher W, Special Cases: Mechanical Ventilation of Neurosurgical Patients, *Crit Care Clin* 23 (2007) pp 275–290

## ANEXOS

### TABLA COLECTORA DE DATOS

Hospital Regional 1º Octubre ISSSTE SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA acento		
Fecha:		Hora:
Registro:	Edad: _____ años 18-25 = 1      26-40 = 2 41-60 = 3      61-70 = 4 71-90 = 5      >90 = 6	Género: _____ Hombre = 1 Mujer = 2
Diagnóstico preoperatorio:		Cirugía propuesta:
Diagnóstico postoperatorio:		Cirugía realizada:
ASA		Peso _____ Kg      Talla _____ m
INICIO	TRANSEANESTÉSICO (Promedio)	FINAL
FC/FR:	FC/FR:	FC/FR:
TAS/TAD:	TAS/TAD:	TAS/TAD:
SpO2:	SpO2:	SpO2:
pH/ Hb	pH / Hb	pH/Hb
Hora de inicio y término de anestesia: _____ : _____ hrs a _____ : _____ hrs.		Hora de inicio y término de la cirugía: _____ : _____ hrs a _____ : _____ hrs.
<p>Indicación de continuación de la ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Postanestésicos:</p> <p>A) Insuficiencia respiratoria    B) Choque séptico    C) Choque hipovolémico    D) Choque anafiláctico    E) Choque cardiogénico    F) Choque Medular    G) Tiempo quirúrgico excesivo    H) Cirugía abdominal    I) Cirugía neurológica    J) Cirugía oncológica    K) Cirugía cardíaca    L) Cirugía de tórax    M) Cirugía trauma    N) Desequilibrio hidroelectrolítico grave    Ñ) Protección de la vía aérea    O) Efectos residuales de anestésicos    P) Alteración importante de signos vitales    Q) Cardiopatía grave    R) Otra _____</p> <p>Nombre y firma de quien recolecta los datos en la Unidad de Cuidados Postanestésicos:</p>		



## Consentimiento Informado para participar en un Estudio de Salud en el Hospital 1º Octubre ISSSTE

Título de Protocolo:

**Características de los pacientes a quienes se les otorga una anestesia general y necesitan continuar intubados en la unidad de Recuperación.**

**Investigador Principal:** Dr. Bernardo Soto Rivera.

Sede donde se realizará el estudio: Área de recuperación en quirófano del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE.

Teléfono: 55 86 60 11 Extensión 126 o 145.

Horario Lunes a Viernes 08:00 – 14:00 hrs

**Investigador Asociado:** Dr. Juan Pacheco Utrilla

Sede donde se realizará el estudio: Área de recuperación en quirófano del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE.

Teléfono y horario donde localizarlo: 044 55 31 44 82 69 las 24 hrs del día.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido en qué consistirá su participación en el estudio y, si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este formato de consentimiento, del cual se le entregará una copia firmada y fechada.

### **Justificación del estudio:**

La intubación es una técnica empleada durante la cirugía en pacientes a quienes se les otorga una anestesia general, en el cual se introduce un tubo plástico flexible en la tráquea para proteger las vías respiratorias y proveer los medios para una adecuada oxigenación a los pulmones. Dicha técnica se ha convertido en una herramienta esencial en el cuidado de los pacientes delicados o graves, sin embargo, la intubación no es un proceso libre de complicaciones pulmonares.

Este estudio permitirá describir las características clínicas y circunstancias que dieron origen a la continuación de la intubación, ayudará a categorizar a los pacientes que si son candidatos a continuar intubados, para posteriormente crear nuevas estrategias diagnósticas y tratamientos preventivos tempranos.

### **Objetivos del estudio:**

Describir las características clínicas y circunstancias, en base al expediente clínico de los pacientes a los cuales se les otorga una anestesia general y que continuaron intubados posteriormente..

- Reportar las variables asociadas a la continuación de la intubación, como edad, género (hombre/mujer) y diagnósticos quirúrgicos.
- Describir las indicaciones de continuar intubados.
- Reportar enfermedades y duración de las cirugías que condicionaron la continuación de la intubación.



### **Beneficios del estudio:**

Al realizar este estudio se pretende reportar y describir las características de los pacientes a quienes se les otorga una anestesia general y que continúan intubados en recuperación.

Al poder determinar las características que condicionaron a los pacientes a continuar intubados, se pueden crear estrategias diagnósticas, de tratamiento y de prevención que pueden ayudar a evitar complicaciones posteriores a la intubación a futuros pacientes a quienes se le brinda una anestesia general para realizar un procedimiento quirúrgico.

Además que se le otorgara a usted, la información recabada de su caso.

### **Riesgos asociados con el estudio:**

Ninguno, debido a que la base de estudio será el expediente clínico.

### **Aclaraciones:**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para el paciente o familiares, en caso de no aceptar la invitación en este.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.



- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

---

Firma del participante o del familiar responsable.

Fecha.

---

Testigo

Domicilio

Parentesco

---

Testigo

Domicilio

Parentesco

En esta parte debe ser completada por el investigador (o su representante):

He explicado al Sr. (a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

---

Firma del investigador.

Fecha.

Si usted tiene alguna duda, queda, aclaración o desea saber mayor información puede dirigirse a la Dra. Martha Beatriz Cárdenas Turrent Presidenta del comité de ética en investigación del Hospital 1º de Octubre ISSSTE al número telefónico 55 86 60 11 extensión 121 de Lunes a Viernes en el horario de 08:00 – 14:00 hrs