



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON U.M.F. No. 1**



**“PRESIÓN DE INSUFLACIÓN DEL GLOBO DE LA CÁNULA
ENDOTRAQUEAL, EN PACIENTES ADULTOS INTUBADOS EN EL
ÁREA DE URGENCIAS ADULTOS Y LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL H.G.R. CON UMF NO. 1 DEL IMSS
CUERNAVACA, MORELOS”**

NUMERO DE REGISTRO SIRELCIS R-2017-1701-3

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

P R E S E N T A:

ABRAHAM NAVA MOLINA

ASESORES DE TESIS:

**FERNANDO TRUJILLO OLEA
DANIEL ALVAREZ ESCOBEDO**

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	3
II.	MARCO TEÓRICO	5
a.	ANTECEDENTES GENERALES	5
1.	HISTORIA.....	5
2.	INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL.....	6
3.	TUBO ENDOTRAQUEAL.....	6
4.	MANGUITO ENDOTRAQUEAL (GLOBO).....	7
5.	INDICACIONES DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	8
b.	ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	8
1.	COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	8
2.	COMPLICACIONES POR INSUFLACIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL.....	10
3.	MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL	11
III.	JUSTIFICACIÓN.....	13
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
V.	OBJETIVOS.....	15
a.	OBJETIVO GENERAL	15
b.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
VI.	MÉTODOS.....	16
a.	DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN MUESTRA.....	18
b.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	19
c.	TAMAÑO DE MUESTRA.....	19
d.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	20
VII.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23
VIII.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	24
IX.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	25
X.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	26
XI.	RESULTADOS	27
XII.	DISCUSIÓN.....	33
XIII.	CONCLUSIÓN.....	34
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	36
XV.	ANEXO.....	38
I.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	38

II. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO 39

I. RESUMEN

TITULO DEL PROTOCOLO

“Presión de insuflación del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en el área de urgencias adultos y la unidad de cuidados intensivos del H.G.R. con UMF No. 1 del IMSS Cuernavaca, Morelos”

ANTECEDENTES

La intubación endotraqueal, es un procedimiento que inicialmente fue utilizado para casos de ahogamiento, difteria y en las últimas décadas para la administración de medicamentos anestésicos inhalados. La intubación endotraqueal a lo largo de la historia ha ido evolucionando, hasta llegar a la actualidad, en donde su uso es cotidiano dentro del área hospitalaria, contando con materiales modernos y de fácil acceso. Los globos endotraqueales de uso actual son de baja presión y alto volumen, caracterizados por un área extensa de superficie de contacto con la tráquea, minimizando los efectos lesivos en ella; sin embargo, persiste una inadecuada insuflación del globo endotraqueal, cuando se utilizan métodos subjetivos.

OBJETIVO

Evaluar la frecuencia de insuflación fuera del rango de seguridad, del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados Intensivos del H.G.R. con U.M.F. No. 1 del IMSS en el periodo "Agosto a Diciembre 2017".

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio es descriptivo y el diseño una serie de casos. Se desarrolló en pacientes adultos intubados e ingresados en el área de Urgencias adultos y la Unidad de Cuidados Intensivos del H.G.R. con U.M.F. No.1 del IMSS, en el periodo de Agosto a Diciembre 2017. El muestreo fue no probabilístico, consecutivo, hasta un total de 96 pacientes.

Se tomó la presión del globo del tubo endotraqueal, por medio de un manómetro de presión aneroide.

Las variables cuantitativas se describen con medidas de tendencia central y dispersión y las cualitativas con frecuencias y proporciones.

Se realizó una regresión logística para estimar la asociación entre la variable dependiente (presión de insuflación adecuada o inadecuada) y las variables independientes. Se utilizó el programa estadístico STATA 11.1.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:

No se obtuvo financiamiento ni recursos para este proyecto. La investigación fue realizada con recursos propios. Se realizó ejercicio de costo aproximado del proyecto, resultando factible la realización del mismo.

EXPERIENCIA DEL GRUPO Y TIEMPO A DESARROLLARSE:

El grupo cuenta con experiencia respecto al procedimiento a desarrollar (toma de presión del globo del tubo endotraqueal), ya que este es un procedimiento que se realiza de forma rutinaria en las áreas de urgencias médicas del hospital, el mecanismo del equipo con el cual se realizara la toma de presión, es el mismo que cualquier dispositivo para toma de presión arterial, siendo este de fácil acceso y uso. El proyecto se realizó en un periodo de 12 meses.

II. MARCO TEÓRICO

a. ANTECEDENTES GENERALES

1. HISTORIA

La intubación endotraqueal, es un procedimiento que inicialmente fue utilizado para casos de ahogamiento, difteria y en las últimas décadas para la administración de medicamentos anestésicos inhalados. Vesalio en 1542, introdujo una caña en la tráquea de un cordero para después abrir el tórax y observar la función pulmonar, siendo Robert Hooke en 1665, quien publicará los ensayos de Vesalio. John Hunter, colocó una cánula traqueal en perros, para insuflar aire mediante un fuelle. Friedrich Trendelenburg en 1871, implementó la cánula de Trendelenburg, mediante la cual administró anestesia inhalada. En 1878, Maceren W, utilizó tubos endotraqueales de caucho y flexo metálicos de cobre, instituyendo la anestesia endotraqueal. Franz Kuhn en 1901, implementó una técnica de Intubación endotraqueal, con un tubo flexible de 12 a 15 cm de largo, a través de un introductor o mandil curvo. En 1910, Dorrance describe el uso del neumotaponamiento mediante un manguito inflable instalado en el tubo endotraqueal. El Dr. Chevallier Jackson y Magill, en 1912, cimentaron las bases definitivas para la intubación endotraqueal, implementando la laringoscopia con ayuda de un prototipo de laringoscopio. Robotham y Magill efectuaron la insuflación mediante dos tubos de goma introducidos en la tráquea a través de una laringoscopia. Fue en 1928, cuando Guedel y Waters desarrollan el primer tubo endotraqueal con manguito. En los sesenta, se fabricaron, manguitos de goma, considerados de alta presión y bajo volumen, para emplearlos durante un plazo corto en quirófano, secundario a lo cual, observaron lesiones en la mucosa traqueal debido a su uso (1).

Consecutivamente, surgen los globos endotraqueales de baja presión y alto volumen, que poseen un área extensa de superficie de contacto con la tráquea, reduciendo los efectos lesivos en la misma (1).

En la actualidad, los tubos endotraqueales son elaborados de cloruro de polivinilo, silicona u otros materiales transparentes, con diversas propiedades: flexibles, reforzados de alambre o de doble luz (1).

2. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Procedimiento en el que se introduce un tubo flexible, transparente, con o sin globo endotraqueal, a través de la boca (vía orotraqueal) o la nariz (acceso nasotraqueal) pasando por la laringe y tráquea, con el propósito de mantener y proteger la vía aérea, facilitando la ventilación asistida (1,2). Es el gold estándar para asegurar la vía aérea (3).

3. TUBO ENDOTRAQUEAL

Es un tubo transparente, permite la conducción de gases y vapores anestésicos o respiratorios, permitiendo la ventilación y/o anestesia del paciente. Consta de diversas partes:

- Extremo traqueal o distal.
- Cuerpo
- Extremo para ventilador o proximal.
- Bisel: ubicado en la parte final del extremo traqueal. Existen dos tipos de punta:
 - a) Punta de Magill: bisel sencillo
 - b) Punta de Murphy: se ubica un orificio al lado opuesto del bisel.

Existen diversos diámetros, es importante seleccionar el más adecuado, para cada paciente y debe de disponerse de diferentes tamaños. Para evaluar la selección del tamaño y diámetro del tubo, existe la prueba de fuga a una presión de 20 a 30 cmH₂O (1,2).

En México, la NOM- 134-SSA1-1995, referente a las especificaciones de los tubos endotraqueales, dictamina:

Debe ser transparente, de plástico, en el extremo traqueal debe tener un bisel con bordes romos, la punta debe ser ubicada a la izquierda respecto a la cara cóncava del tubo y el extremo biselado hacia arriba; debe tener un globo con un conducto para inflarse, con un balón piloto y un conector cónico con válvula autosellante, sin fugas; el extremo proximal, contará con conector para los equipos de ventilación mecánica (4).

4. MANGUITO ENDOTRAQUEAL (GLOBO)

El globo endotraqueal, realiza dos funciones importantes, permite la ventilación con presión positiva y protege la vía aérea de aspiraciones (1,2).

El neumotaponamiento, es la presencia del manguito en el extremo distal, inflado con aire, a una presión ideal entre 20 a 30 cmH₂O (menor a 22 mmHg), posterior a la intubación, permitiendo un sello entre la luz de la tráquea y el tubo, lo que consecuentemente permite un sistema de ventilación sin fugas ni riesgos de aspiración (1,9).

Se considera sobreinflación del manguito cuando está por arriba de 30 cmH₂O, provocando daño en el epitelio traqueal, relacionado tanto a la presión como al tiempo de intubación (1).

El manguito endotraqueal, se ubica en el extremo traqueal del tubo endotraqueal, es de un material elástico, que se expande de manera simétrica, obturando así la vía aérea.

Existen dos tipos:

- 1) De alta presión y bajo volumen: fabricados de goma y presentan una pequeña superficie de contacto con la tráquea, pueden requerir volúmenes de 100 cmH₂O para realizar el neumotaponamiento. Tienden a lesionar la mucosa traqueal, causando isquemia y necrosis profunda, sobretodo en periodos prolongados de uso.

- 2) Alto volumen y baja presión: proporcionan un área extensa de contacto con la tráquea, pero con baja presión sobre la mucosa de la tráquea, disminuye las complicaciones por isquemia y necrosis, aumenta la frecuencia de faringitis y odinofagia. Tiende a sobreinflarse inadvertidamente, rebasando los límites permitidos, ocasionando lesiones graves (1).

5. INDICACIONES DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Éstas, son específicas, clínicas y gasométricas.

- a) Paro cardiorrespiratorio
- b) Compromiso ventilatorio (inhabilidad para mantener la vía aérea).
- c) Protección de la vía aérea, como en caso de: hemorragia no controlada vía aérea o digestiva, vómito, evitar broncoaspiración.
- d) Hipoxemia ($\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$), hipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 55 \text{ mmHg}$).
- e) $\text{pH} < 7.25$
- f) Traumatismo craneoencefálico con Escala de Coma de Glasgow menor de 8 puntos.
- g) Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (5).
- h) Disminución del estado de conciencia con Escala de Coma de Glasgow inferior a 8, descartando causas reversibles como intoxicaciones, sobredosis de opiáceos o hipoglucemia (6,7,8).

b. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

1. COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

La función de los tubos orotraqueales, es conectar el ventilador mecánico al paciente, brindando ventilación asistida y proteger la vía aérea (6,9); el globo de la cánula, sirve para mantener la presurización de la ventilación, evitar las fugas de aire y las aspiraciones de contenido faríngeo; sin embargo, la inadecuada insuflación es condicionante de morbilidad dado las complicaciones por sobre o baja presión (1,6,9). El neumotaponamiento, debe permanecer entre 20 a 30

cmH₂O, fuera de estos límites puede condicionar la presencia de complicaciones (1,9). Esta presión, puede ser afectada por las fases de ventilación, la sincronía con el ventilador, aspiración, cambios en el tono muscular traqueal, hipotermia, difusión del gas anestésico dentro del manguito del tubo endotraqueal, tos y movimientos cefálicos (9,10).

Las complicaciones, se han relacionado con el tiempo de intubación, descritas hasta 37% en pacientes con menos de una semana de permanecer intubados y en aquellos con más de una semana en 52%. Se ha documentado la presencia de complicaciones microscópicas, por sobreinflación, dentro de los primeros 15 minutos (9). Las alteraciones pueden ser sutiles como una disfonía y se demuestran con mayor frecuencia en intubaciones prolongadas o pacientes con traqueotomía hasta en 77% (10). Curiet *et al.* Reportaron dolor en menos del 10% con una presión menor de 42 mmHg y en 53.3% en aquellos con mediciones superiores a 42 mmHg, después de 24 horas de extubación (2,11).

Las secuelas frecuentes por la intubación endotraqueal, no asociadas a la inflación del globo pueden deberse al tamaño, diseño de punta, rigidez, posición propia de la cánula, incluyen: disminución total o parcial del transporte de moco traqueal, metaplasia pavimentosa (ocurre en menos de 24 horas), aplanamiento, fusión y erosión de las células epiteliales respiratorias con función ciliar disminuida o nula por la abrasión mecánica o isquemia, infección, hemorragia, enfisema subcutáneo, neumotórax, neumomediastino, atelectasia. Las complicaciones raras engloban: subluxación cricoaritenoides, cicatrices cricoaritenoides, parálisis de cuerdas vocales, necrosis traqueal, ruptura traqueal, abscesos paratraqueales, fístulas traqueovasculares y fístulas traqueoesofágicas (9,10). Algunas complicaciones por el procedimiento de intubación resultan en: lesión de la mucosa oral o frenillo de la lengua, acumulación de secreciones en faringe, compresión de los cuerpos blandos endotraqueales (1).

Existen otros factores que pueden lesionar la vía aérea durante la ventilación mecánica, algunos son: humidificación inadecuada, alta fracción de inspiración de oxígeno, disminución de la temperatura de los gases administrados, alta frecuencia de aspiración traqueal, ventilación mecánica prolongada (2). Las

intubaciones traumáticas y prolongadas pueden causar algún tipo de daño hasta en 6% (11).

2. COMPLICACIONES POR INSUFLACIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL

Se consideran más graves que las documentadas por la cánula en sí, aunque han disminuido en frecuencia y severidad, al principio los globos eran de bajo volumen y alta presión, mismos que ahora son de alto volumen, pero baja presión y más uniforme, minimizando así los riesgos (6).

Se clasifican en:

- a) Sobreinflación, ocurre en frecuencia del 38 al 91% de los casos.

La presión del globo endotraqueal sobre las paredes de la vía aérea provoca disminución del flujo sanguíneo, inversamente proporcional a la presión del globo endotraqueal; a 30 mmHg (26 cmH₂O) la mucosa se torna pálida, blanca a los 37 mmHg (50 cmH₂O) y los 45 mmHg (61 cmH₂O) se refiere cese del flujo provocando infecciones y necrosis (1,10,11).

Las complicaciones documentadas, van desde un simple trauma local hasta la muerte, destacan:

- Restricción del flujo sanguíneo capilar, a presiones mayores de 30 mmHg y mayores de 50 mmHg obstrucción total.
- Isquemia temporal o permanente (relacionadas a la presión del manguito sobre la mucosa y no por tiempo de permanencia), dilatación traqueal y estenosis traqueal, fistula traqueoesofágica, laringoestenosis glótica o subglótica.
- Disfonía u odinofagia.
- Ulceraciones mucosas en cuerdas vocales, cartílagos aritenoides, región interaritenoidea y lámina cricotiroides, que pueden evolucionar a granulomas laríngeos o estenosis por cicatrización, ulceración laríngea.
- Edema laríngeo, traqueomalasia.

- Constricción del músculo liso de la tráquea por irritación.
- Inflamación y necrosis (1,2,9,10,11).

b) Baja presión (desinsuflación, subinflación).

- Neumonía nosocomial, se considera que una de las principales fuentes de contaminación es la orofaringe, y al existir una presión menor de 20 cmH₂O, facilita el acceso a diferentes microorganismos y secreciones (1,6).
- Riesgo de broncoaspiración (6,9,10,11).

3. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL

Existen diferentes formas de medir la presión del globo endotraqueal, consideradas como objetivas y subjetivas (1,6,9):

1) Técnicas subjetivas.

- a) La digitopresión (digitopalpación), posterior a la intubación, se insufla el globo con aire por medio del balón piloto y ayuda de una jeringa, después se palpa el balón piloto para estimar la presión (6,9).
- b) Volumen de oclusión mínimo, en este caso, se infla el globo con pequeñas cantidades de aire en cada respiración hasta no escuchar fuga al final de la inspiración. Disminuye riesgo de aspiración (1,9).
- c) Técnica de escape mínimo (fuga mínima): se introduce lentamente aire en el manguito con cada respiración hasta no apreciar fuga, se aspiran 0.1ml de aire al manguito, creando fuga mínima inspiratoria, se ausculta sobre la tráquea y se añade solo el aire necesario para evitar la fuga. Conlleva menor riesgo de lesionar la pared traqueal (1).

La digitopalpación, es el método más utilizado, aun cuando no otorga una medición confiable. Los métodos subjetivos, han demostrado fallos en la insuflación desde un 40% hasta un 70% (1,6,9).

2) Técnicas objetivas.

Se utilizan manómetros (dispositivos manuales o digitales), algunos con monitoreo continuo o ajustes automáticos, permiten medir la presión del globo endotraqueal.

- a) Esfingomanómetro: se requiere de un baumanómetro convencional, se tiene que ajustar el espacio muerto del tubo, la medición es en mmHg (1).
- b) Manómetro aneroide de presión: mide la presión del globo endotraqueal, a través del globo piloto del tubo endotraqueal. Protege de la sobreinflación, se mide en cmH₂O (1).
- c) Medidor automático de presión: sella con presiones más bajas, reduciendo el riesgo de isquemia y necrosis de la mucosa traqueal, mantiene la presión establecida, compensa fugas (1).

La extubación, originada por una inadecuada insuflación del globo, puede llevar a complicaciones, secundarias a laringoespasma, edema laríngeo, traqueomalacia, colapso de la vía aérea superior por edema y hematoma (12).

III. JUSTIFICACIÓN

La tasa de complicaciones secundaria al uso del tubo endotraqueal, es directamente proporcional al tiempo de intubación, sin embargo no solo existen complicaciones relacionadas al tiempo, también se encuentran complicaciones secundarias a la presión del globo De la cánula endotraqueal, cuando se encuentra fuera del rango de seguridad, el cual es de 20 a 30 cmH₂O, provocando lesiones en la mucosa, las cuales pueden llegar a ser graves.

Si bien es cierto que en los últimos años la calidad, material y características de los globos endotraqueales (alta capacidad y baja presión) han disminuido está incidencia, permanece el hecho de realizar mediciones del globo del tubo endotraqueal por medio de métodos subjetivos como son: fuga mínima, digitopresión, volumen de oclusión mínimo, lo que ocasiona presiones fuera del rango de seguridad y con ello las posibles complicaciones previamente mencionadas.

La literatura refiere que la mucosa de la tráquea puede presentar cambios en su coloración al aplicar presión en sus paredes de 30 mmHg y a presiones superiores a los 45 mmHg presenta el cese del flujo sanguíneo. No solo la sobre insuflación reporta riesgo, dado que una presión por debajo de 18 mmHg, puede asociarse a la presencia de neumonía asociada a la atención de la salud.

La bibliografía consultada hace mención a la importancia de mantener un rango de seguridad en la insuflación del globo endotraqueal, de 20 a 30 cmH₂O, para evitar complicaciones, tales como: lesiones a la mucosa traqueal, broncoaspiración, neumonía, entre otras. Los métodos subjetivos de medición, son poco confiables, llegando su fallo hasta un 70%; por tanto, es importante medir el grado de insuflación por métodos objetivos, en este caso, mediante el uso de manómetro para medición de presión de globo endotraqueal, reduciendo así las posibles complicaciones posteriores.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La intubación endotraqueal es un procedimiento que se puede realizar en todas las áreas del hospital, ya sea programado o como una urgencia. La presión del globo del tubo endotraqueal, se determina en mayor frecuencia mediante digito palpación del balón piloto, método por el cual no es posible establecer la presión obtenida. Con facilidad el globo endotraqueal alcanza presiones inadecuadas siendo un factor de riesgo para lesiones y complicaciones posteriores.

En el Hospital General Regional con U.M.F. No. 1, se informó de Enero a Octubre del 2015, una tasa de Intubación endotraqueal de 10 por cada 1000 ingresos hospitalarios en los servicios de urgencias adultos y la unidad de cuidados Intensivos; siendo censados, 138 pacientes en el mismo periodo y servicios médicos, con un promedio de días intubación de 6.1. Sin embargo, no existen datos documentados, acerca del registro de presión del globo endotraqueal ni de las complicaciones asociadas a su uso.

En dicha unidad, no se cuenta con equipo especializado para la toma de presión del globo del tubo endotraqueal, recurriendo de forma rutinaria a la digitopalpación para medir la presión del globo del tubo endotraqueal, siendo un método subjetivo. La finalidad de este estudio, es registrar la presión de insuflación del globo de la cánula endotraqueal utilizando un método objetivo (manómetro para medición de presión de globo endotraqueal) e identificar la proporción de casos que se encuentran fuera del rango de seguridad.

Ante, lo expuesto, surge la pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de insuflación fuera del rango de seguridad, del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados Intensivos del H.G.R. con U.M.F. No. 1 del IMSS?

V. OBJETIVOS

a. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la frecuencia de insuflación fuera del rango de seguridad, del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados Intensivos del H.G.R. con U.M.F. No. 1 del IMSS.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Describir las características generales de pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados intensivos H.G.R. con U.M.F. No. 1 del IMSS: edad, sexo, escolaridad, diagnóstico de ingreso, indicación de intubación.
- ❖ Detectar la proporción de casos con insuflación del globo de la cánula endotraqueal fuera del rango de seguridad.

❖ HIPÓTESIS

La presión del globo endotraqueal, se registrará fuera del rango de seguridad, en más del 70% de los pacientes intubados.

VI. MÉTODOS

Para realizar el estudio se utilizó un manómetro de presión universal para el inflado, desinflado y el control de la presión de los tubos endotraqueales con balón de alto volumen y baja presión y de los tubos laríngeos. La válvula de vacío sirve para desinflar los balones de baja presión mediante la pera de inflado. Equipo marca VBM Medizintechnik GmbH, hecho en Alemania.



TOMA DE PRESIÓN EN EL GLOBO DEL TUBO ENDOTRAQUEAL:

La toma de presión estuvo a cargo del investigador responsable en compañía del médico tratante, previa firma de consentimiento informado; se conectó el globo piloto del tubo endotraqueal al manómetro para toma de presión y se tomó el registro; al término de la toma de presión y antes de desconectar el manómetro, en los casos de lectura fuera del rango de seguridad, el médico tratante ajustó la presión del manguito a valores óptimos.

CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DEL MANÓMETRO DE PRESIÓN:

1. Previo a la toma de presión se deberá examinar el manómetro de la siguiente forma:
 - 1.1. Tapar la conexión Luer con el dedo (fig. 1).
 - 1.2. Inflar a una presión de 40 cmH₂O mediante la pera de inflado; el valor debe permanecer constante de 2 - 3 segundos; en caso de que la presión caiga el aparato deberá ser enviado al fabricante.
1. Cuando haya un tubo de conexión, el sistema se debe comprobar junto con el manómetro de presión y el tubo de conexión como se indica a continuación (fig. 2).
 - 1.1. Cerrar el extremo del tubo de conexión con el dedo (fig. 3).

1.2. Inflar mediante la pera de inflado a 40 cmH₂O; la aguja debe mantener la presión constante de 2 - 3 segundos; si la presión baja, el tubo de inflado tiene fugas y debe ser remplazado por otro nuevo que también deberá comprobarse.

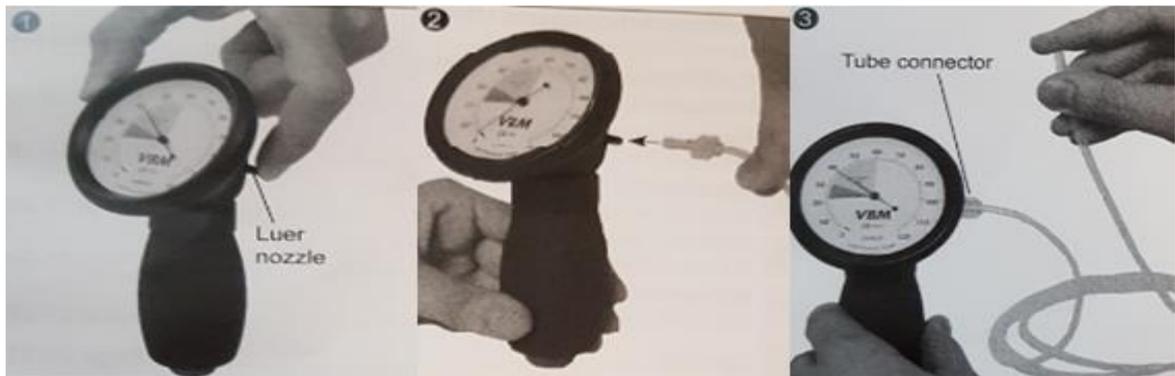


Figura 1

Figura 2

Figura 3

a. DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN MUESTRA.

En el gráfico 1, se describe la población a estudiar.

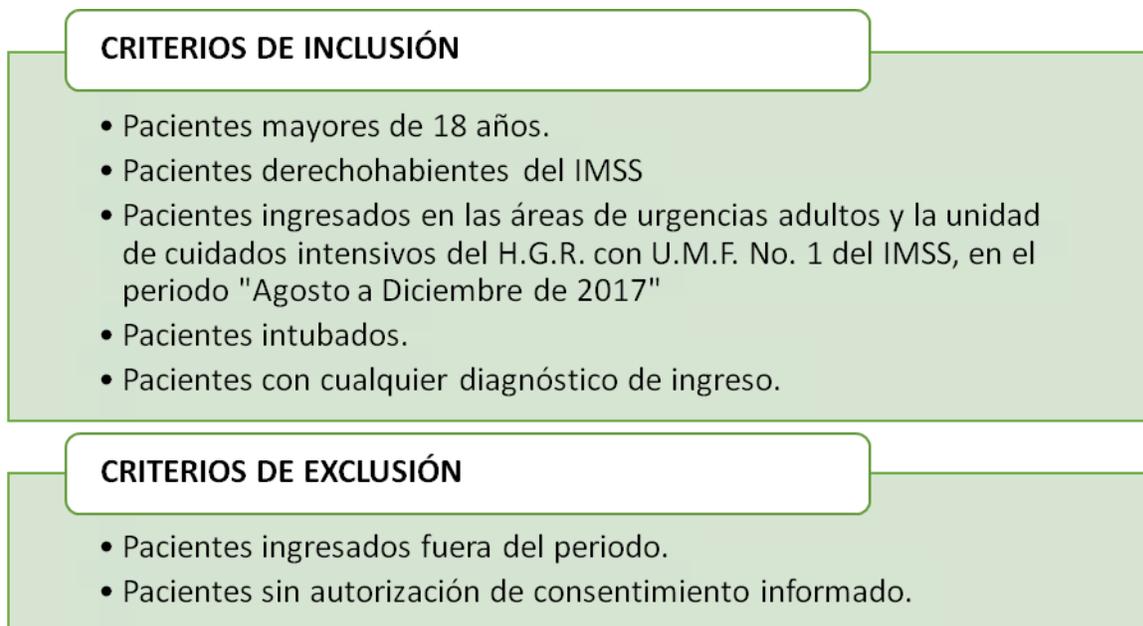
GRÁFICO 1. Diseño del estudio y población muestra.



Fuente: Abraham Nava Molina

b. CRITERIOS DE SELECCIÓN

GRÁFICO 2. Criterios de selección.



Fuente: Abraham Nava Molina

c. TAMAÑO DE MUESTRA

Se calculará el tamaño de muestra para este estudio mediante la fórmula para estimar proporciones en una población finita, como se muestra:

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2(N-1) + z^2pq}$$

En donde:

N: población total (Pacientes intubados).

n= Tamaño de la muestra que se requiere.

p = Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio.

q = 1 – p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio).

d = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar.

$$n = \frac{138(1.96)^2(.7).3}{(0.05)^2(138-1) + (1.96)^2(.7)(.3)} = 96$$

Nota: La N o población total corresponde al número total de pacientes censados en base de datos de Vigilancia Epidemiológica y de egresos hospitalarios del Hospital General Regional con U.M.F. No. 1, correspondientes al periodo enero a octubre del 2015.

La recolección de la muestra se realizó con un muestreo no probabilístico, consecutivo, hasta alcanzar el total calculado de los sujetos en estudio.

d. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A continuación, se muestra la tabla 1; en la cual se describe cada una de las variables que se emplearon para este estudio.

TABLA 1. Operacionalización de variables.

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR.
1. <i>Insuflación del globo endotraqueal.</i>	Dependiente	Referente a la cantidad de agua o aire introducido en el globo endotraqueal	Cualitativa/nominal	❖ Inflación inadecuada: presión del globo menor de 20 cmH ₂ O o mayor 30 cmH ₂ O. ❖ Inflación adecuada: presión del globo entre 20 a 30 cmH ₂ O.
2. <i>Sexo</i>	Control	Característica fenotípica del individuo relativa a su papel reproductivo.	Cualitativa / nominal	Femenino / masculino
3. <i>Escolaridad</i>	Control	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Cualitativa/ordinal	Primaria, secundaria, bachillerato/ licenciatura/ posgrado, ninguno

4. <i>Edad</i>	Control	Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Cuantitativa/ continua.	Número de años.
5. <i>Ocupación</i>	Control	Acción o labor que desempeña un individuo de manera cotidiana	Cualitativa/ nominal	Jubilados y pensionados, profesionales, técnicos, administrativos, funcionarios, comerciantes, estudiantes, obreros, dedicados al hogar, desempleados.
6. <i>Tabaquismo</i>	Control	Intoxicación crónica que se produce por el abuso del tabaco. Adicción al tabaco que suele provocarse por la nicotina.	Cualitativa/ nominal	Positivo / negativo
7. <i>Grado Médico</i>	Independiente	Grado del personal que intuba al paciente	Cualitativa/ Nominal	Médico especialista o de base, Residente, Interno, Enfermería
8. <i>Diagnóstico de ingreso</i>	Independiente	Motivo de ingreso del paciente	Cualitativo/ Nominal	Infarto al Miocardio, Insuficiencia Respiratoria, Sangrado de Tubo Digestivo, Evento Vascular Cerebral, todos los diagnósticos por los que ingresa un paciente.
9. <i>Indicación de intubación</i>	Independiente	Motivo de intubación del paciente	Cualitativo/ Nominal	Insuficiencia respiratoria, Glasgow menor a 8, protección de la vía aérea, paro cardiorespiratorio.
12. <i>Área crítica</i>	Independiente	Área en la cual se localiza al paciente al momento del estudio	Cualitativo/ nominal	UCI, urgencias

13. <i>Latencia entre la intubación y la medición</i>	Independiente	Intervalo entre la intubación y la medición	Cuantitativo/ continuo	Tiempo en horas
15. <i>Modo de ventilación mecánica asistida (VMA)</i>	Independiente	Modo de VMA, manejada al momento de la medición del globo endotraqueal	Cualitativo/ nominal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ventilación asistida controlada (ACV) ❖ Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) ❖ Ventilación con presión de soporte-
16. <i>Aspiración</i>	Independiente	Aspiración 1 hora previa a la medición	Cualitativa/ nominal	Positivo / negativo
17. <i>Temperatura</i>	Independiente	Temperatura en grados centígrados, del paciente, al momento de la medición	Cuantitativa/ discreta	Se medirá en grados centígrados

VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se capturaron en Excel los datos recabados, donde se depurarán los errores y se obtienen datos faltantes para realizar las correcciones necesarias. Se aplicó estadística descriptiva para variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cualitativas, frecuencias y proporciones reportando IC95%.

Se realizó una regresión logística para estimar la asociación entre la variable dependiente (presión de insuflación adecuada o inadecuada) y las variables independientes. Se realiza el diagnóstico del modelo propuesto:

$$\begin{aligned} \hat{Y} \textit{Presión de insuflación} &= \hat{C}0 + \hat{C}\textit{Sexo} + \hat{C}\textit{Escolaridad} + \hat{C}\textit{Edad} + \hat{C}\textit{Ocupación} + \hat{C}\textit{Tabaquismo} \\ &+ \hat{C}\textit{Grado médico} + \hat{C}\textit{Diagnóstico de ingreso} \\ &+ \hat{C}\textit{Indicación de intubación} + \hat{C}\textit{Área crítica} + \hat{C}\textit{Latencia} + \hat{C}\textit{VMA} \\ &+ \hat{C}\textit{Aspiración} + \hat{C}\textit{Temperatura} \end{aligned}$$

Una vez realizado el diagnóstico, se realizó la interpretación de los coeficientes de la regresión considerando como significativos los que estuvieron asociados a un valor de $p \leq 0.05$. El análisis se ejecutó con el programa estadístico STATA 11.1, posterior a la obtención y verificación de los datos.

VIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

No se obtuvo financiamiento ni recursos para este proyecto. La investigación se realiza con recursos propios.

Tabla 2. Recursos Materiales.

Cantidad	Material	Costo Unitario	Costo Total
3	Lap Top	\$ 14, 000.00	\$42, 000.00
1000	Hojas	\$ 1.00	\$ 1000.00
2	Manómetro	\$ 3, 500.00	\$ 7, 000.00
1	Microsoft office 365 Home	\$ 1, 200.00	\$ 1, 200.00
1	Impresora Brother Laser Color	\$ 10, 000.00	\$ 10,000.00
3	Bandas Anchas de Internet	\$ 6, 000.00 (anual)	\$ 18, 000.00 anual
3	Recursos Humanos	\$ 10, 800.00 (mensual)	\$ 32, 400.00 (mensual)
2	Cartuchos de impresora Brother	\$ 12,000.00 (SET)	\$ 24, 000.00 (SET)
50	Bolígrafos negras	\$ 6.00	\$ 300.00
50	Lápiz de grafito	\$ 4.00	\$ 200.00
500	Pares de guante mediano estéril	\$ 12.00	\$ 6, 000.00
500	Cubrebocas	\$ 5.00	\$ 2, 500.00
			\$ 128, 600.00

Fuente: Abraham Nava Molina

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto, se considera dentro de la Ley de Salud en materia de investigación para la Salud, respetando los artículos 14 y 16 que engloban el derecho a la privacidad, la integridad y seguridad del paciente; clasificado como investigación de riesgo mínimo, según el artículo 17 de la misma Ley (13). Se respetarán, los estatutos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, protegiendo la confidencialidad e integridad del paciente (14). Se solicitará, consentimiento informado al familiar responsable del paciente. Se respetarán los principios y guías éticas para la protección de los sujetos humanos de investigación, como se declara en los principios éticos básicos en el informe BELMONT, haciendo cumplir sus tres principios éticos básicos:

1. Respeto a las personas en sus dos inclusiones éticas:
 - Primera es que todos los individuos deben ser tratados como agentes autónomos.
 - Segunda, que todas las personas cuya autonomía está disminuida tienen derecho a ser protegidas.
2. Beneficencia:
 - Tratar a las personas de manera ética no sólo respetando sus decisiones, protegiéndolas de daño, sino también esforzándose en asegurar su bienestar.
3. Justicia:
 - Afirma que los iguales deben ser tratados con igualdad. (15).

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se detallan, por periodo de tiempo, cada una de las acciones a realizar por el investigador.

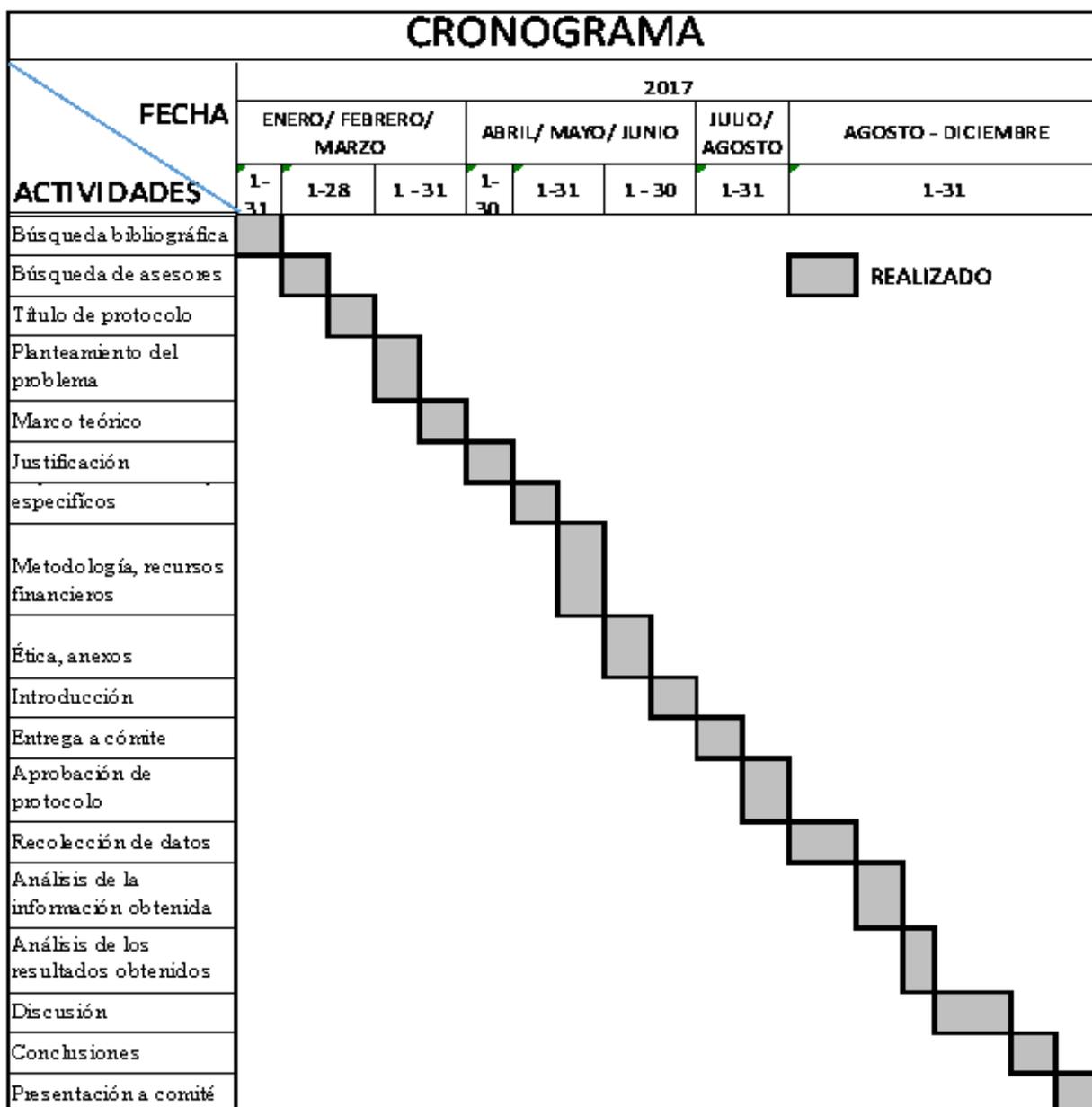


GRÁFICO 3 Cronograma 2017

XI. RESULTADOS

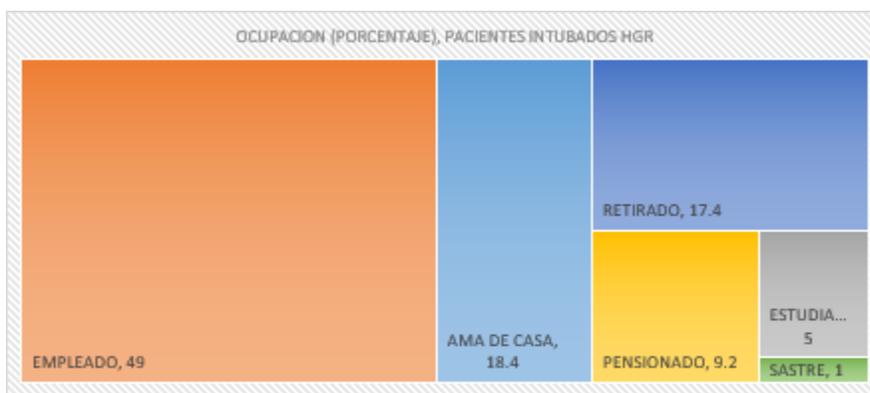
A continuación, presentamos las características de pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados intensivos del H.G.R. con U.M.F. No. 1.

La muestra final es de 98 pacientes, con un predominio del sexo masculino 67.3%.

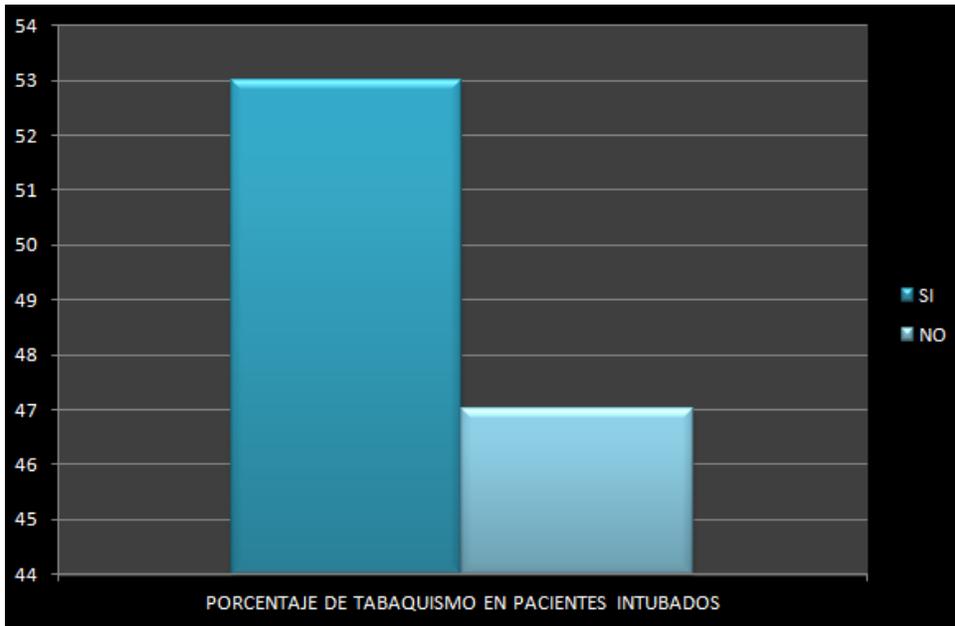
La edad de pacientes incluidos en el estudio se describe a continuación: edad mínima 18 años, máxima 89, mediana 53.5, media 50.7 y una desviación estándar de 20.1.

SEXO, PACIENTES INTUBADOS, H.G.R.

$n=98$



La ocupación de los participantes se reflejó con mayor porcentaje en el rubro empleado en 49%, seguido de amas de casa en 18.4%, siendo el menor sastre y estudiante en 1 y 5% respectivamente.

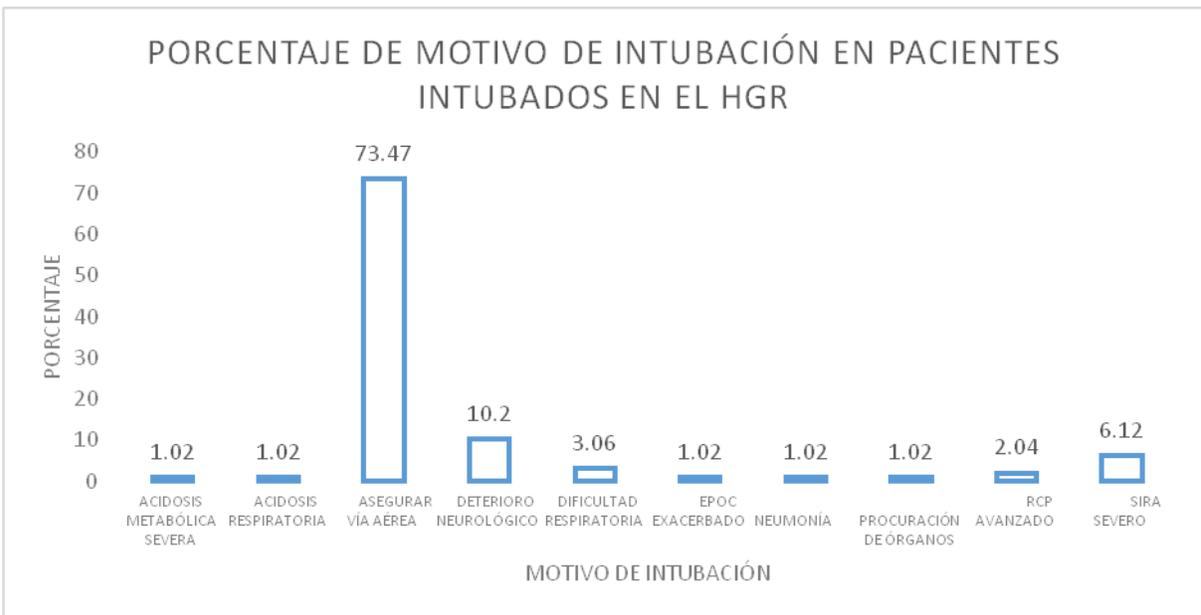


El 53% de los pacientes los refirieron fumadores.

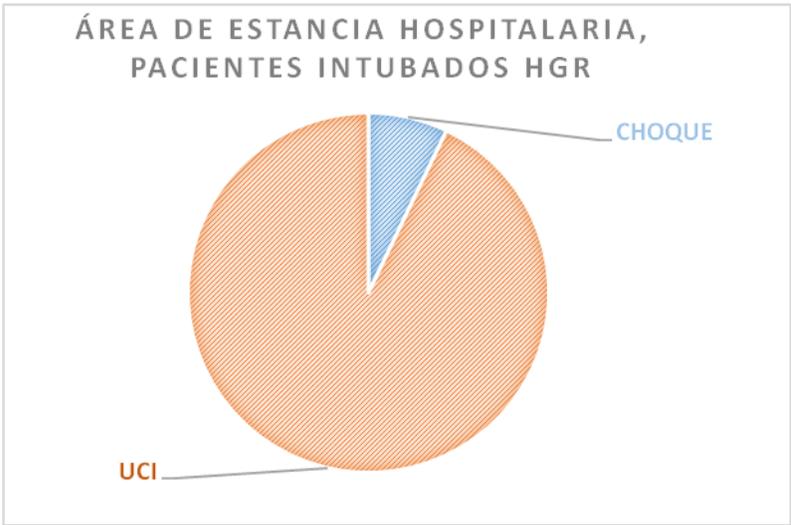
La temperatura mínima registrada fue de 35°C y la máxima de 40°C, promedio 36.5°C, DE ± 0.70 .



El principal diagnóstico de ingreso fue traumatismo craneoencefálico estimado en 30.6%, con 20.4% se engloban: Insuficiencia Cardíaca (IC), Síndrome Isquémico Coronario Agudo (SICA) y Tromboembolia Pulmonar (TEP); Choque Séptico 12.24% y con 2.04% se encuentran: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Herida por arma de fuego, síndrome post reanimación.

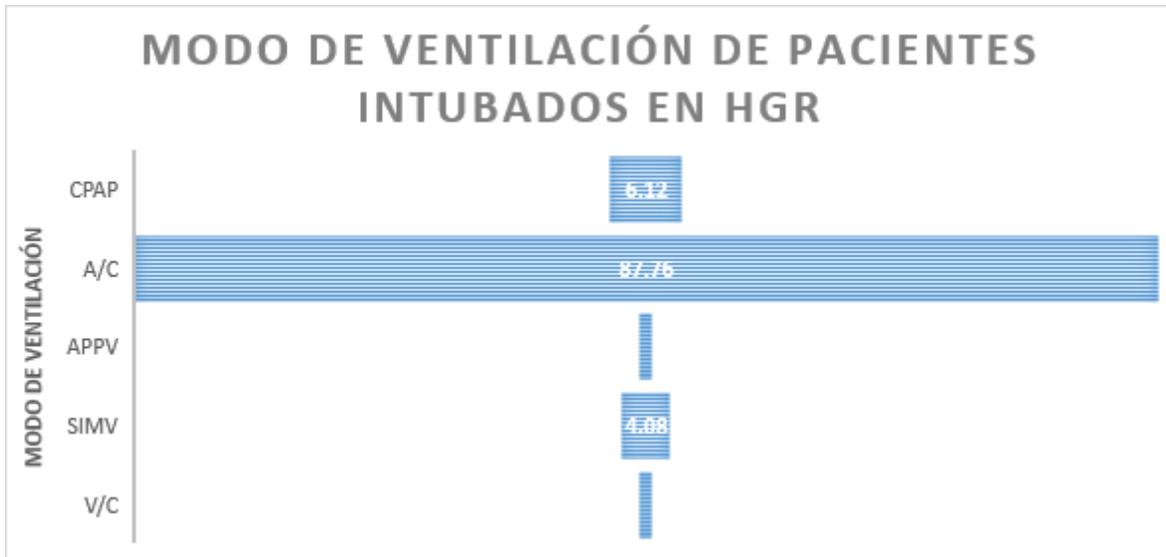


Dentro de los motivos de intubación se describen como sigue: asegurar la vía aérea en 73.47%, deterioro neurológico en 10.2% y EPOC, acidosis respiratoria y acidosis metabólica, procuración de órganos y neumonía con 1.02% cada uno.

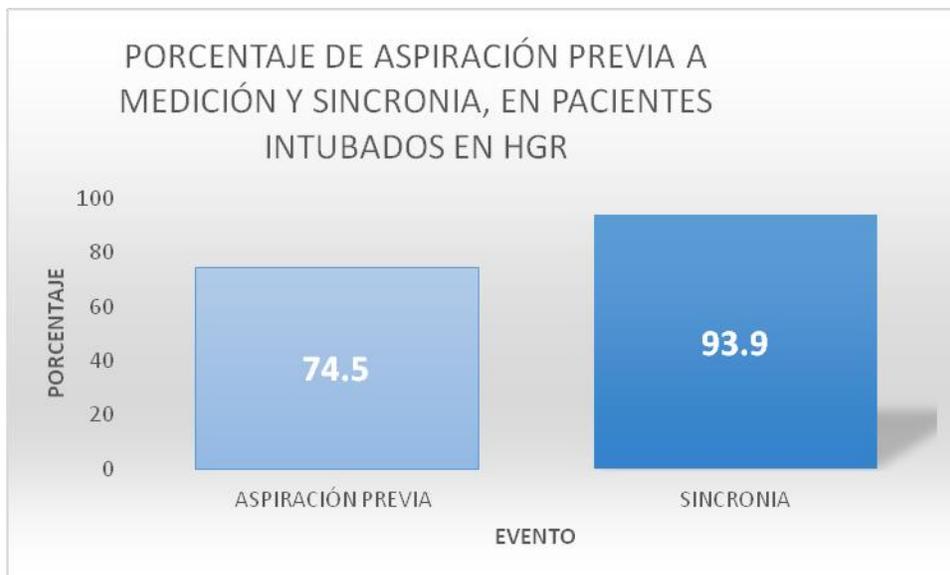


ÁREA CRÍTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CHOQUE	7	7.14
UCI	91	92.86

El área crítica con mayor frecuencia fue la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en 93%.

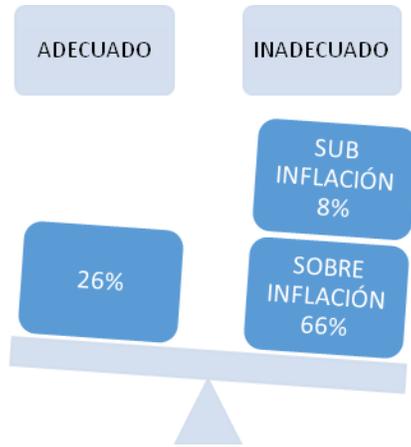


El modo de ventilación utilizado en mayoría fue asisto control (A/C), seguido por Presión positiva continua (CPAP), Ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV); presión positiva intermitente (APPV) y controlado por volumen (V/C) en 1.02% cada uno.



La sincronía observada en lo pacientes fue de 93.9%, así mismo 74.5% de los pacientes les realizaron aspiración de secreciones bronquiales previo a la intubación.

La media de la presión del globo endotraqueal fue de 48.33cmH2O.



<i>PRESIÓN DE GLOBO ENDOTRAQUEAL:</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>SUB</i>	8	8.16
<i>SOBRE</i>	65	66.33
<i>ADECUADO</i>	25	25.51
<i>Total</i>	98	100

El porcentaje de inflación adecuado fue tan solo del 25.51%, siendo inadecuado en 74.49% con un porcentaje de sub-inflación en 8.16% y riesgo de sobre inflación de 66.33%.

Se realizó el ejercicio de regresión logística y después de completar el diagnóstico se observó que no existen variables con diferencias estadísticamente significativas. La variabilidad estimada con las variables de la regresión es del 11.04%, siendo insuficientes las variables explicativas para la descripción de la variable respuesta. Aun cuando no hubo diferencias, se observó lo siguiente:

La posibilidad de mantener una presión de insuflación adecuada al ser intubado y pertenecer al sexo femenino fue menor de 27.9% ajustando por edad, fumador, temperatura, sincronización, aspiración, motivo de intubación, área crítica, tiempo de intubación, escolaridad y ocupación.

Por cada año de incremento en la edad, la posibilidad de mantener una presión de insuflación adecuada fue menor del 5% ajustando por el resto de las variables.

La posibilidad mantener una presión de insuflación adecuada en fumadores fue menor del 15.5%, ajustando por el resto de las variables.

Por cada grado de incremento en la temperatura del paciente la posibilidad de mantener una presión de insuflación adecuada fue 25% ajustado por el resto de las variables.

La posibilidad mantener una presión de insuflación adecuada en pacientes previamente aspirados fue de 1.54 veces más comparados con los que no se habían aspirado, ajustando por el resto de las variables.

Dependiendo del área crítica, la posibilidad de mantener una presión de insuflación adecuada en pacientes de UCI fue 24% menor en comparación con los de la sala de choque, ajustando por el resto de las variables.

No se observó ningún cambio en mantener una presión de insuflación adecuada en relación con horario de intubación y tiempo transcurrido en la medición de presión de insuflación, estimando un OR de 1.00 ajustando por el resto de las variables.

XII. DISCUSIÓN

Como lo refiere López Herranz GP (1), existen varios métodos disponibles para inflar, mantener y regular la presión del manguito endotraqueal como son la dígito-palpación del balón piloto, volumen de oclusión mínimo, técnica del escape mínimo, método con esfingomanómetro, instrumento de medición automático de presión. Regularmente la presión del manguito se determina mediante dígito palpación del balón piloto. Sin embargo, es una medición subjetiva e inadecuada, ya que no se establece con exactitud la presión que se obtiene dentro del mismo, por lo que se recomienda utilizar un manómetro para evaluar la presión; en nuestro estudio no es la excepción, encontrando un 100% de mediciones con métodos subjetivos, coincidiendo en la importancia del uso de métodos objetivos para la toma de presión del globo del tubo endotraqueal, los resultados fueron los siguientes: inflación adecuado 25.51%, inadecuado 74.49% de los cuales un 8.16% del porcentaje corresponde a sub-inflación y 66.33% a sobre inflación.

66.33% de nuestra muestra se encuentra con valores por arriba de 31 cm H₂O, Braz JR y colaboradores (18) reportaron que 91% de los pacientes en la unidad de cuidados post anestésicos y 55% en la UCI, la presión del manguito endotraqueal es mayor a 40 cm H₂O.

Cerqueira y colaboradores (17) efectuaron un estudio en 63 pacientes adultos para determinar la incidencia de sobrepresión del manguito del tubo endotraqueal en pacientes de cuidado intensivo y en salas de recuperación posanestésica, en el cual observaron un predominio de presiones altas (> 40 cm H₂O) del 54,8% y 90,6%, respectivamente. En el 2003, Stewart y colaboradores (16), en un estudio de 40 pacientes adultos, descubrieron que la técnica de estimación más usada para determinar la adecuada insuflación del manguito fue la técnica de estimación por palpación (88%); ellos establecieron el rango de presión normal entre 25 y 40 cm H₂O, y observaron que, de los 40 pacientes, 26 (65%) estaban sobreinflados.

Félix-Ruiz R y colaboradores (9) reporta su estudio con 68% de pacientes estudiados fuera de rango de seguridad.

Los artículos consultados en esta investigación a nivel internacional y nacional muestran resultados muy similares a los obtenidos en este estudio, no encontrando mejor método para determinar la presión del globo del tubo endotraqueal, que aquellos objetivos, sin embargo es de rutina el uso de otros métodos subjetivos, los cuales han demostrado ser poco precisos.

XIII. CONCLUSIÓN

Al tener el conocimiento claro de las diferentes lesiones y complicaciones que causa el mantener la presión del globo del tubo endotraqueal fuera del rango de seguridad, es necesario implementar estrategias que apoyen al personal operativo para realizar dicha actividad, como lo refiere la bibliografía nacional e internacional así como el presente estudio; aun en fechas actuales no se ha logrado mantener una presión adecuada en un 100% de los pacientes dentro del hospital donde se realiza este estudio, demostrando que más del 70% de los pacientes que se encuentran con manejo avanzado de la vía aérea se encuentran fuera del rango de seguridad, el cual para este estudio se considero de 20 a 30 cm H₂O, de este grupo más del 60% corresponde a presiones por arriba 30cm H₂O.

No se encontró relación con la patología de base, grado de estudios, habito tabáquico o alguna de las diferentes variables, incluido el grado de estudios de la persona que realiza el manejo avanzado de la vía aérea.

La toma de la presión del globo del tubo es un procedimiento operador dependiente, siendo de nuestro interés el observar quien realiza este procedimiento, el personal de enfermería es responsable de mantener la presión del globo dentro de los límites de seguridad establecidos por el médico tratante; el método más utilizado de forma rutinaria es el uso de instrumentos no específicos como la digitopresión o adaptación de equipos para toma de presión arterial sistémica, adaptado para la toma de la presión del globo del tubo, resultando en presiones fuera del rango de seguridad.

Es necesario hacer mención que los pacientes en estudio fueron seleccionados en diferentes turnos laborales, documentando en la mayoría de ellos, presiones elevadas del globo traqueal, lo que se puede interpretar como evidencia de que no se mide de manera precisa la presión del globo del tubo. De lo anterior destaca la necesidad de implementar medidas de vigilancia rutinaria y dispositivos objetivos para evitar que la presión del globo del tubo se encuentre fuera del rango de seguridad, siendo una de las propuestas, el contar con los dispositivos adecuados y la capacitación para su uso por parte del personal que realiza el control de la presión.

Aun cuando la falta de equipo especializado para la toma de presión del globo del tubo no ha presentado una limitación para el buen funcionamiento de las áreas críticas y la excelente atención de los pacientes, posterior a la realización de este estudio, se realizan las gestiones administrativas correspondientes para la adquisición de equipo especializado para dicha actividad, esto realizado por la

jefatura de Urgencias Medicas y la Unidad de Cuidados Intensivos, continuando así la atención con calidad y calidez que caracteriza al institución donde se realizó la investigación.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- 1 López Herranz, G. P. Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. *Revista Médica Del Hospital General De México*, (2013). 76, 153-161.
- 2 Rodríguez Morán, M., Curiel García, J., Guerrero Romero, F. Presión del manguito en la intubación endotraqueal: ¿debe medirse de manera rutinaria? *Gaceta Médica de México*, (2001). 179-182.
- 3 Coloma O., Álvarez A. Manejo Avanzado De La Vía Aérea. *Revista Médica Clínica Condes*, (2011). 22, 270-279.
- 4 Secretaría de Salud. Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-134-SSA1-1995. Que establece las especificaciones sanitarias de los tubos endotraqueales de plástico, grado médico con marca radiopaca, estériles, desechables, con globo de alto volumen y baja presión, tipo Murphy y sin globo tipo Magill. CENETEC. (1995).
- 5 Hernández López, G., Zamora Gómez, S., Gorordo Del Sol, Et Al. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. *Revista Hospital Juárez de México*, (2015). 82, 31-42.
- 6 Muñoz, V., Mojica, S., Gómez, J., Soto, R. Comparación de la presión del manguito del tubo orotraqueal estimada por palpación frente a la medición tomada con un manómetro. *Revista Ciencias de la Salud*, (2011). 9, 229-236.
- 7 Romero, M. Indicaciones y fármacos en la intubación endotraqueal en medicina de urgencias. *SEMERGEN*, (2001). 521-522.
- 8 Lafferty, K. A. Rapid Sequence Intubation: Background, Contraindications, Best Practices. Obtenido de Medscape: http://emedicine.medscape.com/article/80222_overview; (Abril de 2014).
- 9 Félix Ruiz, R., López Urbina, D., Carrillo Torres, O. Evaluar la precisión de las técnicas subjetivas de insuflación del globo endotraqueal. *Revista Mexicana de Anestesiología*, (abril-junio de 2014). 37, 71-76.
- 10 Soberanes Ramírez, L., Martínez Ayala, O., Baltazar Torres, J., Et Al. Correlación entre la presión del globo de la cánula traqueal medida por el

- método electrónico y la medida por el esfigmomanómetro de mercurio. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*, (2006). 20, 69-74.
- 11 Salazar Escalante, D., Canul Andrade, S. R. Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*, (2005). 19, 50-53.
 - 12 Hagberg, C. A., Artime, C. A. Extubación del paciente perioperatorio con una vía aérea difícil. *Revista Colombiana de Anestesiología*. (2014). 42, 295-301.
 - 13 Secretaría de Salud México. Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Recuperado el Diciembre de 2015, de <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/>, (2007).
 - 14 CONAMED. Declaración de Helsinki. Recuperado el Noviembre de 2015, de http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf, (1989).
 - 15 Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. National Institutes of Health. (1979).
 - 16 Stewart SL, Secrets JA, Norwood BR, Zachary R. A comparison of endotracheal tube cuff pressures using estimation techniques and direct intracuff measurement. *AANA Journal* 2003;71(6):443-7.
 - 17 Cerqueira J, Camacho L, Takata HL, Nascimento P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. *Sao Paulo Med J* 1999;117(6):243-7.
 - 18 Braz JR, Navarro LH, Takata IH, et al. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. *Sao Paulo Med J* 1999;117:243-247.

XV. ANEXO

ANEXO II INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNAM				HGR No. 1 IMSS							
PROTOCOLO DE TESIS											
<i>“Frecuencia de insuflación, fuera del rango de seguridad, del manguito de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en áreas críticas del H.G.R. c UMF No. 1 IMSS, Cuernavaca, Morelos.</i>											
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS											
FOLIO		NOMBRE DEL PACIENTE:									
SEXO		EDAD:		ESCOLARIDAD:							
OCUPACIÓN:				TABAQUISMO		SI		NO			
GRADO MÉDICO DE QUIÉN INTUBA:				TEMPERATURA				°C			
DIAGNÓSTICO DE INGRESO:											
MOTIVO DE INTUBACIÓN:											
ÁREA CRÍTICA:											
TIEMPO ENTRE INTUBACIÓN Y PRIMERA MEDICIÓN:											
MODO DE VENTILACIÓN MECÁNICA ASISTIDA:											
MEDICIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL (SEGÚN EL TIEMPO DE INTUBACIÓN)											
MENOS DE 12 HRS		24 HORAS		48 HORAS		11 DÍAS		MAYOR A 7 DÍAS			
COMPLICACIONES POST INTUBACIÓN											
ISQUEMIA		NECROSIS		ODINOFAGIA		DISFAGIA		ULCERACIONES EN MUCOSAS		EDEMA	
SI NO		SI NO		SI NO		SI NO		SI NO		SI NO	
NEUMONÍA ASOCIADA A LA ATENCIÓN DE LA SALUD						BRONCOASPIRACIÓN					
SI NO						SI NO					
HEMORRAGIA		HEMATOMA		INFLAMACIÓN DE LA MUCOSA							
SI NO		SI NO		SI		NO					
ASPIRACIÓN PREVIA											
POSITIVO		NEGATIVO									
RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS								ABRAHAM NAVA MOLINA			

II. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: "Presión de insuflación del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en el área de Urgencias adultos y la Unidad de Cuidados Intensivos del H.G.R. con UMF No. 1 del IMSS Cuernavaca, Morelos"

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: HGR c/ UMF No 1 del IMSS. Cuernavaca, Morelos. Año 2017

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio: La tasa de complicaciones secundaria al uso del tubo endotraqueal, es directamente proporcional al tiempo de intubación, sin embargo, no solo existen complicaciones relacionadas al tiempo, también se encuentran complicaciones secundarias a la presión del globo del tubo endotraqueal, cuando se encuentra fuera del rango de seguridad, el cual es de 20 a 30 cmH₂O, provocando lesiones en la mucosa, las cuales pueden llegar a ser graves. Evaluar la frecuencia de insuflación fuera del rango de seguridad, del globo de la cánula endotraqueal, en pacientes adultos intubados en las áreas de urgencias adultos y la unidad de cuidados Intensivos del H.G.R. con U.M.F. No. 1 del IMSS.

Procedimientos: Acompañado por el médico tratante, el investigador responsable realizará medición de presión del globo del tubo endotraqueal, por medio de un manómetro de presión.

Posibles riesgos y molestias: Pérdida de presión del globo del tubo endotraqueal.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Ajuste de la presión del globo endotraqueal a rangos de seguridad en el momento de la medición. Evitar riesgos secundarios a una presión fuera de rango de seguridad.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: No se otorgará, es solo para fines de investigación

Participación o retiro: Se puede realizar en cuanto se informe al investigador

Privacidad y confidencialidad: Se establece el compromiso de no identificar al participante en presentaciones o publicaciones que se deriven de este estudio y de mantener la confidencialidad de su información.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio: Disminución de complicaciones, secundarias a presiones fuera del rango de seguridad del globo del tubo endotraqueal.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: DR. ABRAHAM NAVA MOLINA

Colaboradores: DR. FERNANDO TRUJILLO OLEA, DR. DANIEL ALVAREZ ESCOBEDO

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

<hr/>	
<hr/>	<hr/>
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
<hr/>	<hr/>
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma