



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SOCIEDAD DE BENEFICENCIA ESPAÑOLA I.A.P.

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA "DR. ALBERTO VILLAZÓN SAHAGÚN"

**VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y FACTORES DE RIESGO:
EXPERIENCIA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
ESPAÑOL DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

PRESENTA

DRA. MARÍA LILIANA MANZANO ACEVEDO

ASESOR DE TESIS

DR. ULISES WILFRIDO CERÓN DÍAZ

PROFESOR ADJUNTO

MÉXICO D.F AGOSTO 2013



HOSPITAL ESPAÑOL



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.

Aprobada por:

Dr. Ricardo Martínez Zubieta
Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva
"Dr. Alberto Villazón Sahagún"
Hospital Español de México

Dr. Manuel Álvarez Navarro
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital Español de México

Dr. Ulises Wilfrido Cerón Díaz
Asesor de Tesis
Profesor Adjunto del Curso
Medicina del Enfermo en Estado Crítico
Hospital Español de México

Agradecimientos

A mi familia, por su apoyo a lo largo de toda mi vida

A mis maestros, por darme las herramientas necesarias para hacer realidad este sueño

A Carlos, por ser mi consciencia, compañero y amigo

INDICE

| | |
|---------------------------------|----|
| Antecedentes..... | 5 |
| Marco de referencia..... | 6 |
| Planteamiento del problema..... | 8 |
| Justificación..... | 8 |
| Objetivo..... | 8 |
| Diseño..... | 9 |
| Material y métodos..... | 9 |
| Validación de datos..... | 11 |
| Resultados..... | 11 |
| Discusión..... | 16 |
| Conclusiones..... | 17 |
| Consideraciones éticas..... | 17 |
| Bibliografía..... | 18 |

Antecedentes

La ventilación con presión positiva entregada a través de una mascarilla en lugar de un tubo endotraqueal o una cánula de traqueostomía ha sido uno de los más grandes avances en el manejo de la falla respiratoria aguda que ha emergido en las últimas dos décadas. Actualmente está recomendada como primera línea de manejo para soporte ventilatorio en pacientes con exacerbaciones de EPOC o con edema agudo pulmonar cardiogénico. A pesar de esto el uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) no ha sido universalmente aceptada.

La VMNI se utilizó por primera vez en 1870 por Chaussier quien usó una bolsa y mascarilla para resucitar a neonatos. En 1936 Poulton y Oxon describieron una máquina de presión pulmonar plus que usaba una mascarilla para entregar aire y aumentaba la presión alveolar en pacientes con falla cardíaca y edema pulmonar. (1)

La controversia ha surgido alrededor del uso de la VMNI en la falla respiratoria aguda hipoxémica. Está demostrado su beneficio en el uso de pacientes inmunosuprimidos, en pacientes pos-trasplantados y post-operados de resección pulmonar.

Contrario al gran número de ensayos con resultados positivos que existen con el uso de VMNI en falla respiratoria hipercápnica, existen pocos datos que describan los resultados con el uso rutinario de la misma.

Nosotros en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Español de México hemos usado la VMNI desde principios de la década de los 80s y ahora nos cuestionamos si nuestros resultados son equiparables a los de la literatura internacional.

Marco de Referencia

Los pacientes con falla respiratoria aguda requieren de soporte ventilatorio para reducir la PaCO₂ o para mejorar la oxigenación. Si reciben la asistencia apropiada a través de la VMNI pueden evitarse riesgos y discomfort que conlleva la intubación endotraqueal.

Las metas de la VMNI difieren dependiendo del contexto clínico del paciente.

Durante los episodios de agudización de EPOC o asma el objetivo es reducir el CO₂ disminuyendo el trabajo respiratorio o aumentando el volumen alveolar tratando de restablecer el pH mientras el problema de base se resuelve.

Cuando se utiliza en episodios de hipoxémia el objetivo es asegurar una adecuada PaO₂.

En el manejo del edema agudo pulmonar cardiogénico los objetivos son disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y aumentar el gasto cardiaco.

El Consenso Internacional de Terapia Intensiva acerca del manejo de la falla respiratoria aguda con VMNI tiene las siguientes recomendaciones si la ventilación alveolar y la oxigenación son aseguradas con el uso de VMNI esta tiene el potencial de reducir la morbilidad y posiblemente la mortalidad en pacientes con FRA hipercápnica o hipoxémica.

Significantes controversias existen sobre el uso de VMNI en falla respiratoria hipoxémica y se requieren de mas estudios que soporten el uso apropiado de la misma. Por el contrario en FRA hipercápnica está bien demostrada la menor incidencia de intubación endotraqueal y la reducción en la morbilidad. (2)

Miquel Ferrer y cols en su estudio titulado Ventilación no Invasiva en Falla Respiratoria Hipoxémica Severa, evaluó la eficacia de la VMNI en 105 pacientes con falla respiratoria hipoxémica comparándola con el uso de oxígeno suplementario con mascarilla Venturi. Se definió la falla como la persistencia de PaO₂ menor a 60 mmHg o de SatO₂ menor a 90%. El objetivo primario fue la tasa de intubación endotraqueal y se demostró que en pacientes manejados con VMNI la incidencia de intubación fue menor P=0.01, también se demostró menor incidencia de choque séptico P=0.02, disminución en la mortalidad en terapia intensiva P=0.02, e incremento en la supervivencia a 90 días P=0.025. (3)

Guilherme Schettino y cols en su estudio Ventilación con Presión Positiva en Falla Respiratoria Aguda; nuestra experiencia, analizó a todos los pacientes con FRA durante un año que se manejaron con VMNI, su primer objetivo fue la tasa de intubación endotraqueal. Obtuvo un total de 458 episodios de FRA en 449 pacientes, la VMNI previno la intubación en el 62.6% de los casos, el 5.4%

fallecieron. Posteriormente evaluó la etiología de los episodios de FRA encontrando mayor incidencia de fallo en la VMNI en pacientes con falla respiratoria hipoxémica 60%, hipercápnica en 38% y fallo en el destete en 40%. Analizo también diferentes variables demográficas encontrando que la escala de SAPS II, la relación PaO₂/FiO₂, los niveles de albúmina y la escala de coma de Glasgow tuvieron significancia estadística para predecir el fallo en el uso de la VMNI. (4)

Sean P. Keenan en el estudio "Puede la VMNI mejorar los resultados de pacientes con falla respiratoria hipoxémica; una revisión sistemática" realizo una búsqueda en bases de datos desde 1980 al 2003 de estudios de manejo de FRA hipoxémica con VMNI que no incluyeran como etiología al edema agudo pulmonar cardiogénico, considerando falla como la necesidad de intubación endotraqueal, como objetivos secundarios días de estancia en UTI u hospitalización y sobrevivencia. Los resultados mostraron que los pacientes con FRA hipoxémica que se manejan con VMNI requieren menos días de estancia en UTI, pero el efecto en la mortalidad no está claro ya que los estudios son heterogéneos en los grupos. En base a estos resultados la literatura no soporta el uso de la ventilación mecánica no Invasiva rutinariamente en la FRA hipoxémica. (5)

M. Antonelli en su ensayo llamado factores pronósticos de falla en el uso de la ventilación mecánica no Invasiva con presión positiva en pacientes con falla respiratoria aguda hipoxémica; un estudio multicentrico, demostró que edad >40 años, SAPS II > 35, relación PaO₂/FiO₂ < 146 después de una hora de tratamiento fueron factores independientes asociados al fallo en la VMNI. Dentro de la etiología la que más se asocio a necesidad de intubación endotraqueal fueron SIRA y neumonía adquirida en la comunidad y el menor riesgo en pacientes con edema agudo pulmonar de origen cardiogénico y contusión pulmonar. (6)

Planteamiento del Problema

¿Existen factores de riesgo que de manera independiente se asocien a fallo en el uso de ventilación mecánica no invasiva?

Justificación

Actualmente el uso de VMNI en el manejo de pacientes con falla respiratoria aguda es uno de los tratamientos de primera línea en las unidades de terapia intensiva ya que se asocia a menor riesgo de intubación endotraqueal por lo tanto menos casos de neumonía asociada a ventilación mecánica así como mejoría en la morbilidad. Se han realizado numerosos estudios en los cuales se ha demostrado que su uso está totalmente indicado cuando se trata de falla respiratoria de etiología hipercápnica no así en la etiología hipoxémica. Estos estudios también demostraron que existen factores asociados a falla en el uso de la misma como son SAPS II, ECG, relación PaO₂/FiO₂, niveles de albúmina.

La UTI del Hospital Español ha sido pionera en el uso de la VMNI en el país es por esto se consideramos importante equipar nuestros resultados con los de la literatura médica internacional, así como identificar los factores independientes que puedan asociarse a falla.

Objetivo

Primario

Evaluar si existen factores de riesgo asociados al fallo en el uso de Ventilación Mecánica no Invasiva.

Secundario

Conocer las características demográficas y etiológicas de los pacientes con falla respiratoria aguda que se manejaron con Ventilación Mecánica no Invasiva durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Español de México. Así como conocer la tasa de éxito de la misma.

Diseño

Descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo.

Material y Métodos

Universo de estudio: todos los pacientes registrados en la base de datos BASUTI con diagnóstico de falla respiratoria aguda que durante su estancia en la UTI se manejaron con VMNI, durante el periodo de abril 2009 a noviembre 2012.

Criterios de Inclusión:

Pacientes con diagnóstico de falla respiratoria aguda que fueron manejados con ventilación mecánica no invasiva durante su estancia en la UTI.

Criterios de Exclusión:

Pacientes que no cuenten con una gasometría arterial a su ingreso a la UTI.
Pacientes que no se cuente con el expediente (perdida de la información)

Criterios de eliminación

Edad < 18 años.

Pacientes que cambien de nivel de reanimación (orden de no intubación)

Variables:

-Independientes:

Edad: en años cumplidos (intervalo)

Género: femenino, masculino (nominal)

Tipo de falla respiratoria: hipoxémica, hipercápnic, mixta, sin falla (nominal)

Etiología: edema agudo pulmonar cardiogénico, EPOC agudizado, crisis asmática, neumonía, etc.. (ordinal)

Estrategia de ventilación mecánica no invasiva: CPAP, BiPAP (nominal)

Escala de SAPS III (7): intervalo

PaO₂ previo al uso de VMNI: en mmHg (intervalo)

PaCO₂ previo al uso de VMNI: en mmHg (intervalo)

pH previo al uso de VMNI: (intervalo)

HCO₃ previo al uso de VMNI: en mEq (intervalo)

SatO₂ previo al uso de VMNI: en % (intervalo)

Lactato previo al uso de VMNI: en mmol/l (intervalo)

Frecuencia respiratoria: numero de respiraciones por minuto (intervalo)
Tensión arterial sistólica: en mmHg (intervalo)
Tensión arterial diastólica: en mmHg (intervalo)
Tensión arterial media: en mmHg (intervalo)
Frecuencia cardiaca: numero de latidos por minuto (intervalo)
Temperatura: en grados centígrados (intervalo)
SpO2: en % (intervalo)
PaO2 1 previo a la intubación endotraqueal: en mmHg (intervalo)
PaCO2 1 previo a la intubación endotraqueal: en mmHg (intervalo)
pH 1 previo a la intubación endotraqueal: (intervalo)
HCO3 1 previo a la intubación endotraqueal: en mEq (intervalo)
SatO2 1 previo a la intubación endotraqueal: en % (intervalo)
Lactato 1 previo a la intubación endotraqueal: en mmol/l (intervalo)
PaO2 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: en mmHg (intervalo)
PaCO2 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: en mmHg (intervalo)
pH 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: (intervalo)
HCO3 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: en mEq (intervalo)
SatO2 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: en % (intervalo)
Lactato 2 dentro de las 12 hr previas al fallo: en mmol/l (intervalo)

-Dependientes:

Éxito: nominal (si= no requirió intubación endotraqueal, no=requirió intubación endotraqueal)

Descripción de Procedimientos

Primera parte del estudio etapa descriptiva:

- 1.-Se obtendrá de la base de datos BASUTI todos los registros de los pacientes que ingresaron a la UTI con diagnostico de falla respiratoria aguda que se manejaron con ventilación mecánica no invasiva.
- 2.-Se obtendrá de los expedientes las variables y se registrarán en la base de datos.
- 3.-Se clasificara a los pacientes de acuerdo al tipo de falla respiratoria y etiología.
- 4.-Se considera como fallo en la utilización de VMNI a la necesidad de intubación endotraqueal.

Segunda parte del estudio

- 1.-Solo se consideraran los pacientes que no estuvieron intubados antes de requerir de ventilación mecánica no invasiva
- 2.-Se registrara en la base de datos las variables a estudio
- 3.-Se considerara como falla a la VMNI la necesidad de intubación endotraqueal.

Validación de Datos

Estadística descriptiva: para las variables paramétricas se utilizará media y desviación estándar y para las no paramétricas la mediana y el rango intercuartil.

Estadística inferencial: para las variables paramétricas se usará t de Student y para las variables cualitativas Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher. Para identificar los factores de riesgo, primero se hará un análisis univariado para determinar las variables que se asocian al fracaso de la VMNI con una "p" menor de 0.2; mismas que serán incluidas en un análisis multivariado para determinar las que se asocien de manera independiente y se obtendrá una ecuación para estimar las probabilidades de fracaso. Se considerara como significativa una "p" de 0.05.

Resultados

De un total de 163 registros de pacientes que durante su estancia en la UTI requirieron de VMNI, en la base de datos BASUTI durante el periodo de septiembre 2009 a noviembre 2012, se eliminaron 21 registros por falta de información, se excluyeron 19 registros de pacientes que durante su estancia tenían una directiva médica de no intubación y un registro de paciente < 18 años. Quedando con un total de 122 registros de pacientes.

Los pacientes se dividieron en dos grupos: el primero (grupo1) comprende a los pacientes que al momento del ingreso a la UTI se manejaron con ventilación mecánica invasiva 32 (26%), que posteriormente se extubaron y que presentaron falla al retiro de la misma requiriendo de VMNI, el segundo grupo (grupo 2) de 90(73%) corresponde a los pacientes que al momento de ingreso a la UTI se manejaron con VMNI. (figura1).

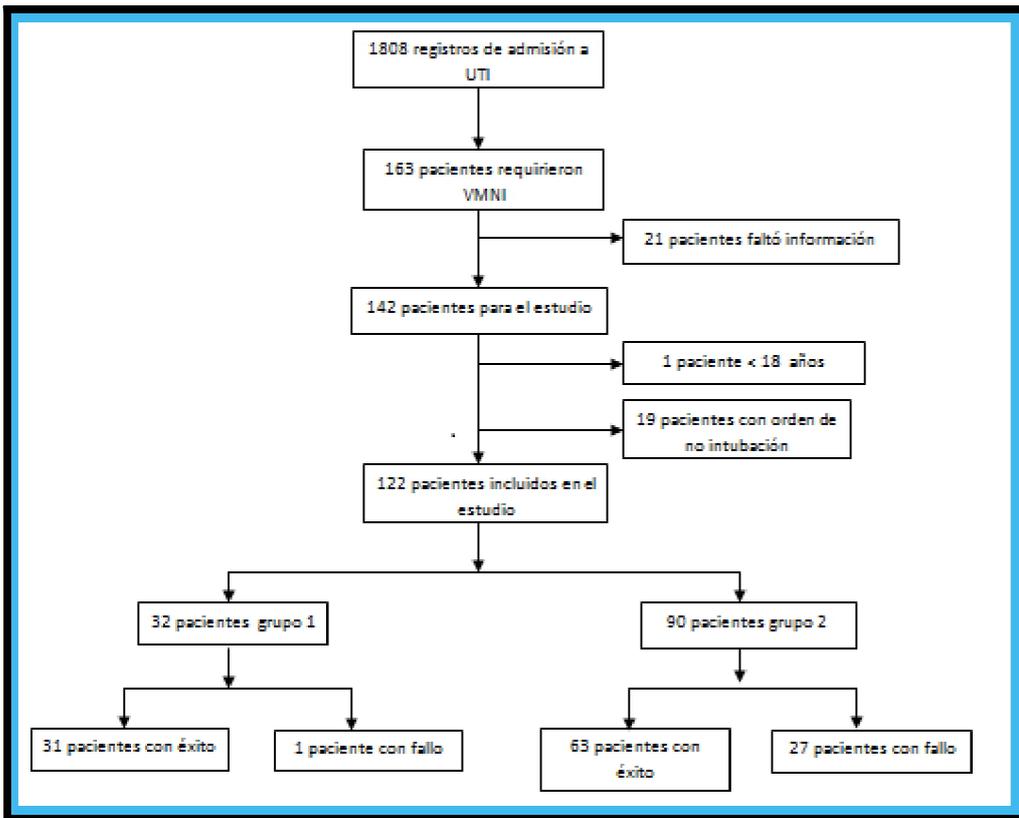


Figura 1 Población de pacientes que se admitieron en el estudio, UTI (unidad de terapia intensiva), VMNI (ventilación mecánica no invasiva).

Del grupo 1, 14 (43%) del género femenino y el resto masculino. En la tabla 1 se presentan los diagnósticos de este grupo de pacientes. El 40% presentaron falla respiratoria aguda de etiología hipercápnica al momento de la falla, 18% falla hipoxémica, 12.5% falla mixta y 28% sin falla evidenciada por gasometría pero si por clínica. El 18% de los pacientes obtuvo al ingreso a la UTI un puntaje de la clasificación de SAPS III < 35.

El grupo 2 comprende a los pacientes cuya primera estrategia de manejo fue con VMNI, con un total de 90 pacientes, 50(56%) femenino, 40(44%) masculino, 26(29%) procedían de urgencias, 9(10%) de quirófano, 55(61%) de piso. La distribución de acuerdo al tipo de falla fue la siguiente: hipoxémica 29(32%), hipercápnica 31(35%), mixta 18(20%) y sin falla por gasometría pero si por clínica 12(13%). De este grupo, 27 (30%) pacientes fallaron es decir requirieron de intubación endotraqueal. (Tabla 1).

| Variable | Grupo 1 | Grupo 2 |
|---|-----------------------|-----------------------|
| | "n" (%) Media ± DE | "n" (%) Media ± DE |
| Edad (años) | 70 ± 16 | 66 ± 18 |
| Género | | |
| -femenino | 14 (43) | 50 (56) |
| -masculino | 18 (57) | 40 (44) |
| Procedencia | | |
| -urgencias | 8 (25) | 26 (29) |
| -quirófano | 14 (44) | 9 (10) |
| -piso | 10 (31) | 55 (61) |
| Tipo de falla | | |
| -hipoxémica | 6 (18) | 29 (32) |
| -hipercápnica | 13 (41) | 31 (35) |
| -mixta | 4 (13) | 18 (20) |
| -sin falla | 9 (28) | 12 (13) |
| Diagnósticos | | |
| -EPOC exacerbado | 12 (38) | 18 (20) |
| -sepsis | 2 (6) | 10 (11) |
| -neumonía | 3 (10) | 18 (20) |
| -SAOS | 4 (13) | 1 (1) |
| -TEP | 1 (3) | 2 (2) |
| -EAP | 5 (15) | 18 (20) |
| -acidosis mixta | 0 | 3 (3) |
| -postquirúrgicos | 2 (6) | 7 (8) |
| -lesión renal aguda | 0 | 4 (5) |
| -pancreatitis | 0 | 4 (5) |
| -EPID | 0 | 1 (1) |
| -enf. Mieloproliferativas | 0 | 2 (2) |
| -crisis asmática | 0 | 1 (1) |
| -hemorragia alveolar | 0 | 1 (1) |
| -para extubarse | 1 (3) | 0 |
| -atelectasia | 1 (3) | 0 |
| -Ca. Pulmón | 1 (3) | 0 |
| SAPS III | 55 ± 19 | 53 ± 18 |
| <35 | 6 (18) | 12 (13) |
| >35 | 26 (82) | 78 (87) |
| Frecuencia respiratoria (por minuto) | 30 ± 5 | 31 ± 8 |
| Frecuencia cardíaca (por minuto) | 103 ± 19 | 103 ± 21 |
| TA (mmHg) | | |
| -sistólica | 147 ± 20 | 134 ± 28 |
| -diastólica | 81 ± 8 | 74 ± 15 |
| -media | 103 ± 10 | 95 ± 18 |
| SpO2 (%) | 89 ± 5 | 88 ± 12 |
| Temperatura (°C) | 36.8 ± 0.5 | 36.4 ± 3 |
| Modo ventilatorio | | |
| -BiPAP | 27 (84) | 76 (84) |
| -CPAP | 5 (16) | 14 (16) |

Tabla 1 características demográficas de la población en estudio; EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), SAOS (síndrome de apnea obstructiva del sueño), TEP (tromboembolia pulmonar), EAP (edema agudo pulmonar), EPID (enfermedad pulmonar intersticial difusa).

Del grupo 2 se obtuvieron dos subgrupos; el grupo éxito con un total de 63 pacientes en los cuales el uso de la VMNI fue exitoso y los pacientes fueron dados de alta sin requerir de intubación endotraqueal. Y el grupo falla con un total de 27 pacientes los cuales requirieron de intubación endotraqueal para el manejo de la falla respiratoria. De estos subgrupos se realizó un análisis univariado para determinar las variables con significancia estadística para predecir fallo en el uso de VMNI. Las variables que presentaron una “p <0.20” fueron: SAPS III (p=0.154), frecuencia respiratoria (p=0.001), frecuencia cardiaca (p=0.043), TA sistólica (p=0.142), SpO2 (p=0.033), temperatura (p=0.164), PaO2 (p=0.048), HCO3 (p=0.115), tipo de FRA (p=0.155). (Tabla 2 y 3).

| Variable | Grupo falla (27) Media ± DE | Grupo éxito (63) Media ± DE | IC 95% para la diferencia | Valor de “p” |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Edad | 68.4 ± 16.7 | 64.2 ± 18.4 | (-3.7 – 12.1) | 0.290 |
| SAPS III | 56.7 ± 18.3 | 50.7 ± 17 | (-2.3 – 14.3) | 0.154 |
| Frecuencia respiratoria | 37.1 ± 10.2 | 29.3 ± 7.5 | (3.4 – 12.2) | 0.001 |
| Frecuencia cardiaca | 112 ± 23.7 | 101.3 ± 18.6 | (0.3 – 21.1) | 0.043 |
| TA sistólica | 136.8 ± 25.2 | 127.9 ± 27.6 | (-3 – 20.9) | 0.142 |
| TA diastólica | 72.9 ± 14.4 | 73.4 ± 16.2 | (-7.4 – 6.3) | 0.874 |
| TA media | 94.2 ± 16.8 | 91.6 ± 18.6 | (-5.3 – 10.6) | 0.514 |
| SpO2 | 84.7 ± 12.9 | 90.8 ± 9.9 | (-11.8 – -0.5) | 0.033 |
| Temperatura | 36.9 ± 0.8 | 36.6 ± 0.8 | (-0.1 -0.6) | 0.164 |
| PaO2 | 64.9 ± 18.7 | 78.3 ± 44.4 | (-26.5 - -0.09) | 0.048 |
| PaCO2 | 40.6 ± 21.3 | 42 ± 17.9 | (-10.8 - 8) | 0.767 |
| pH | 7.33 ± 0.08 | 7.33 ± 0.11 | (-0.04 – 0.04) | 0.892 |
| HCO3 | 19.3 ± 5.9 | 21.6 ± 6.3 | (-5.0 – 0.5) | 0.115 |
| SatO2 | 87.9 ± 9 | 90.5 ± 9.8 | (-6.9 – 1.6) | 0.222 |
| Lactato | 2.4 ± 1.1 | 2.0 ± 2.2 | (-0.3 - 1) | 0.350 |

Tabla 2 análisis de variables paramétricas que se incluyeron en el análisis univariado

| Variable | Grupo falla n (%) | Grupo éxito n (%) | Valor de p |
|---------------|-------------------|-------------------|------------|
| Género | 27 (100) | 63 (100) | 1.00 |
| -femenino | 15 (56) | 35 (56) | |
| -masculino | 12 (44) | 28 (44) | |
| Tipo de falla | 27 (100) | 63 (100) | 0.155 |
| -hipoxémica | 8 (30) | 21 (33) | |
| -hipercápnic | 6 (22) | 25 (40) | |
| -mixta | 9 (33) | 9 (14) | |
| -sin falla | 4 (15) | 8 (13) | |

Tabla 3 análisis de variables no paramétricas que se incluyeron en el análisis univariado

Todas las variables que mostraron significancia estadística se incluyeron en el análisis multivariado de regresión logística para identificar los factores de riesgo asociados a falla en el uso de VMNI mediante el programa XLSTAT 2013.4.05. En este análisis se encontró que solamente la frecuencia respiratoria ($p < 0.001$) y la falla respiratoria tipo mixta ($p = 0.004$) se asocian a la falla en el uso de VMNI. (Tabla 4). Derivado de lo anterior se calculó una ecuación para predecir la probabilidad de falla en el uso del uso de VMNI para pacientes con falla respiratoria aguda tipo mixta, la cual muestra un área por debajo de la curva de 0.794. (figura 2).

$$\text{Pred}(\text{Éxito}) = 1 / (1 + \exp(-(-6.25 + 0.14 * \text{Frecresp} + 1.67 * \text{Tip Falla} - 3)))$$

| Variable | Odds ratio | Límite inferior 95% | Límite superior 95% | Valor de "p" |
|--------------------------|------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Frecuencia respiratoria | 1.15 | 1.07 | 1.23 | <0.001 |
| Falla respiratoria mixta | 5.31 | 1.69 | 16.69 | 0.004 |

Tabla 4 análisis multivariado de regresión logística

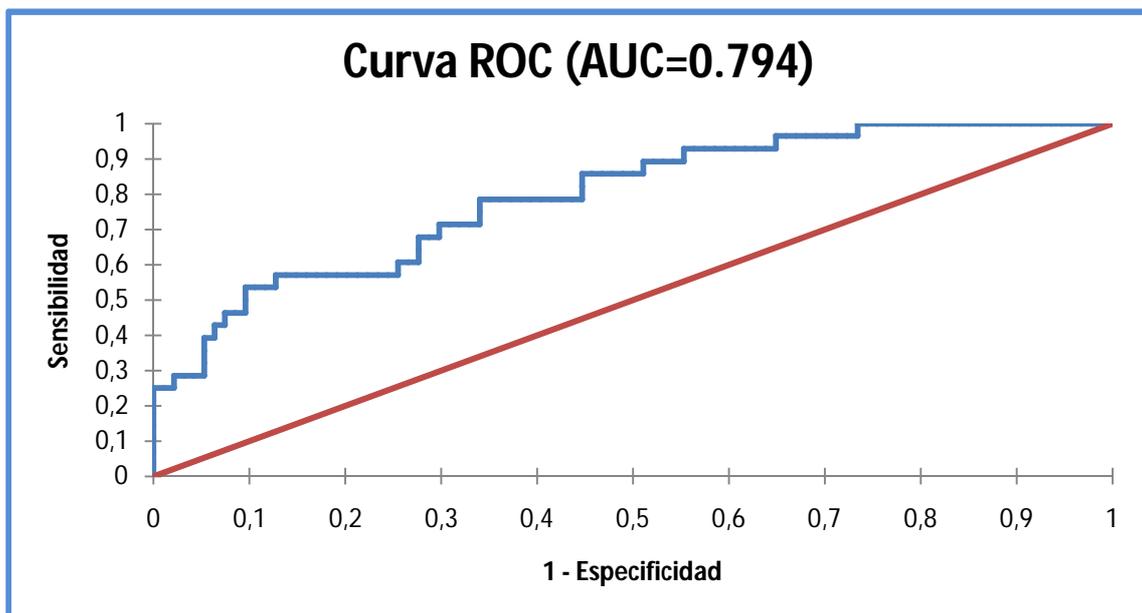


Figura 2 modelo de predicción de falla con el uso de VMNI de pacientes con falla respiratoria aguda mixta en base a la frecuencia respiratoria.

Discusión

En este estudio mostramos que la VMNI es usada frecuentemente como tratamiento de la falla respiratoria aguda en terapia intensiva y cada día con mayor frecuencia. En nuestra Unidad de Terapia Intensiva se uso como primera estrategia de manejo de la falla respiratoria aguda en el 55% de los pacientes, de los cuales fallo el 30%. Está bien demostrado en la literatura el uso exitoso de VMNI en pacientes cuya causa de la falla respiratoria aguda es exacerbación de EPOC y edema agudo pulmonar ⁽¹⁾, lo cual concuerda con nuestros resultados encontrando que los diagnósticos más frecuentes fueron exacerbación de EPOC 20%, edema agudo pulmonar 20%, sin embargo se presento con la misma frecuencia el diagnóstico de neumonía 20%, siendo esta causa la más frecuentemente asociada a falla en un 30%. De la clasificación del tipo de falla respiratoria aguda en los pacientes que fallaron al uso de VMNI encontramos que la falla hipoxémica correspondió al 30%, la hipercápnic a al 22% y la mixta al 33%. Múltiples estudios se han publicado demostrando la mayor tasa de éxito en la tipo hipercápnic a ^(2,3,4), lo cual concuerda con nuestros resultados, sin embargo la mayoría de los pacientes que fallaron al uso de VMNI fueron pacientes con falla respiratoria del tipo mixto 33% de lo cual hasta el momento no hay literatura reportada. Esto es interesante ya que encontramos que la falla respiratoria aguda de tipo mixto es un factor de riesgo independiente para predecir fallo con el uso de VMNI con una $p=0.004$, así como la frecuencia respiratoria con una $p=<0.001$. De lo anterior se propone una ecuación que predice la probabilidad de éxito basada en la frecuencia respiratoria de los pacientes que presentan falla respiratoria de tipo mixto con bastante confiabilidad con una AUC de 0.794.

De los pacientes que inicialmente se manejaron con ventilación mecánica invasiva y que presentaron falla al retiro de la misma manejándose con ventilación no invasiva solo falló el 3%.

Conclusiones

El uso de ventilación mecánica no invasiva se ha incrementado en los últimos años, a pesar de que está bien descrita su utilidad en los pacientes que presentan falla respiratoria aguda secundaria a edema agudo pulmonar y exacerbación de EPOC, se ha implementado su uso en otras patologías sin embargo aun no existen evidencia suficiente para soportar su uso rutinario en los pacientes que se admiten a la Unidad de Terapia Intensiva con el diagnóstico de falla respiratoria aguda.

Consideraciones Éticas

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

Bibliografía

1.-Loutfi S. Abussovan and colls, Noninvasive positive pressure ventilation: increasing use in Acute care, Cleveland Clínica Journal of Medicine, 2010, Vol 77, Núm. 5

2.-American Thoracic Society International Consensus Conference in Intensive Care Medicine; Noninvasive positive pressure ventilation in Acute respiratory failure, American journal of respiratory and critical care medicine 2001, Vol 163.

3.-Miquel Ferrer and colls, Noninvasive ventilation in severe hypoxemic respiratory failure; A randomized clinical trial, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 2003, Vol 168.

4.-Guilherme Schettino, Noninvasive positive - pressure ventilation in Acute respiratory failure outside clinical trials; experience at the Massachusetts General Hospital, Crit Care Med 2008, Vol 36, Núm. 2.

5.-Sean P. Keenan and colls, Does Noninvasive positive pressure ventilation improve outcome in Acute hypoxemic respiratory failure? A systematic review, Crit Care Med 2004, Vol 32, Núm. 12.

6.-M. Antonelli G. Conti, Predictors of failure of Noninvasive positive pressure ventilation in patients with Acute hypoxemic respiratory failure; a multiple-center Study, Intensive Care Medicine 2001, Vol 27.

7.-Philipp G. H. Metnitz Rui P. Moreno SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description, Intensive Care Med (2005) 31:1336–1344 DOI 10.1007/s00134-005-2762-6