



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE
VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMETEN
A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
TESIS**

PRESENTADA POR

Guillermo Luna Quintero

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
ASESOR (ES)**

**Dr. Roberto Alejandro Castillo González
Dr. José Salvador Martínez Cano
Dr. Rodolfo Delgadillo Castañeda**

Aguascalientes, Ags, 30 de enero del 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

GUILLERMO LUNA QUINTERO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
PRESENTE

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMETEN A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 16 de Enero de 2017.

DR. JORGE PRIETO MACÍAS
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. M. en C. E. A. Imelda Jiménez García / Jefa del Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DRA. MARÍA EUGENIA PANIAGUA MEDINA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

10 de enero de 2017

PRESENTE

Estimada Dra. Paniagua:

En respuesta a la petición hecha al médico residente Guillermo Luna Quintero, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMETEN A VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Nos permitimos informarle que una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dr. Roberto Alejandro Castillo González
Jefe del Servicio de Terapia intensiva
Asesor de Tesis
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

c.c.p. Jefatura de Enseñanza e Investigación. CHMH
c.c.p. Archivo





CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

**DRA. MARÍA EUGENIA PANIAGUA MEDINA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

10 de enero de 2017

P R E S E N T E

Estimada Dra. Paniagua:

En respuesta a la petición hecha al médico residente Guillermo Luna Quintero, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMETEN A VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Nos permitimos informarle que una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

[Handwritten signature]
**Dr. Rodolfo Delgadillo Castañeda
Médico Adscrito al Servicio de Nefrología y Trasplantes
Centenario Hospital Miguel Hidalgo**

c.c.p. Jefatura de Enseñanza e Investigación. CHMH
c.c.p. Archivo



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DRA. MARÍA EUGENIA PANIAGUA MEDINA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

10 de enero de 2017

PRESENTE

Estimada Dra. Paniagua:

En respuesta a la petición hecha al médico residente Guillermo Luna Quintero, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMETEN A VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Nos permitimos informarle que una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dr. José Salvador Martínez Cano
Médico Adscrito al Servicio de Terapia intensiva
Asesor de Tesis
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

c.c.p. Jefatura de Enseñanza e Investigación, CHMH
c.c.p. Archivo





CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Dra. María Eugenia Paniagua Medina
Jefa del Departamento de Enseñanza e Investigación
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Dr. Roberto Alejandro Castillo González
Jefe de servicio e Terapia Intensiva
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Dr. José Salvador Martínez Cano
Médico Adscrito al Servicio de Terapia intensiva
Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Dr. Rodolfo Delgadillo Castañeda
Médico Adscrito al Servicio de Nefrología y Trasplantes
Centenario Hospital Miguel Hidalgo



**PROGRESO
para
todos**

GOBIERNO DE AGUASCALIENTES



**100 AÑOS
POSADA**
CENTENARIO LICITUOSO 1912 - 2012

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CEI/053/16

Aguascalientes, Ags., a 28 de Marzo de 2016

DR. GUILLERMO LUNA QUINTERO
MEDICO RESIDENTE II MEDICINA DEL
ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
PRESENTE.

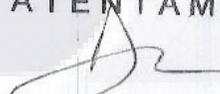
Estimado Dr. Luna Quintero:

En cumplimiento de las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de Investigación Clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su reunión del día 22 de Marzo de 2016, revisó y decidió aprobar para que se lleve a cabo en este Hospital su Protocolo de tesis, titulado:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMENTEN A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”.

Agradeceré enviar a este Comité, informes periódicos sobre el avance y reporte final una vez concluido.

ATENTAMENTE


DR. CARLOS ALBERTO DOMÍNGUEZ REYES
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

c.c.p. DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA.- Jefe del Dpto. Enseñanza
DR. SALVADOR MARTÍNEZ CANO.- Jefe del Servicio de Terapia Intensiva y Prof. Titular del
Posgrado de Medicina del Enfermo en Estado Crítico.
DR. ROBERTO ALEJANDRO CASTILLO GONZÁLEZ.- Asesor de Tesis.

CADR/cjg*



www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/

C. Galeana Sur 465, Colonia Obraje | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20230
Tel: 01 (449) 994 67 20 | Fax: 01 (449) 994 67 48

Centenario
**HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO**



AGRADECIMIENTOS.

A mis padres:

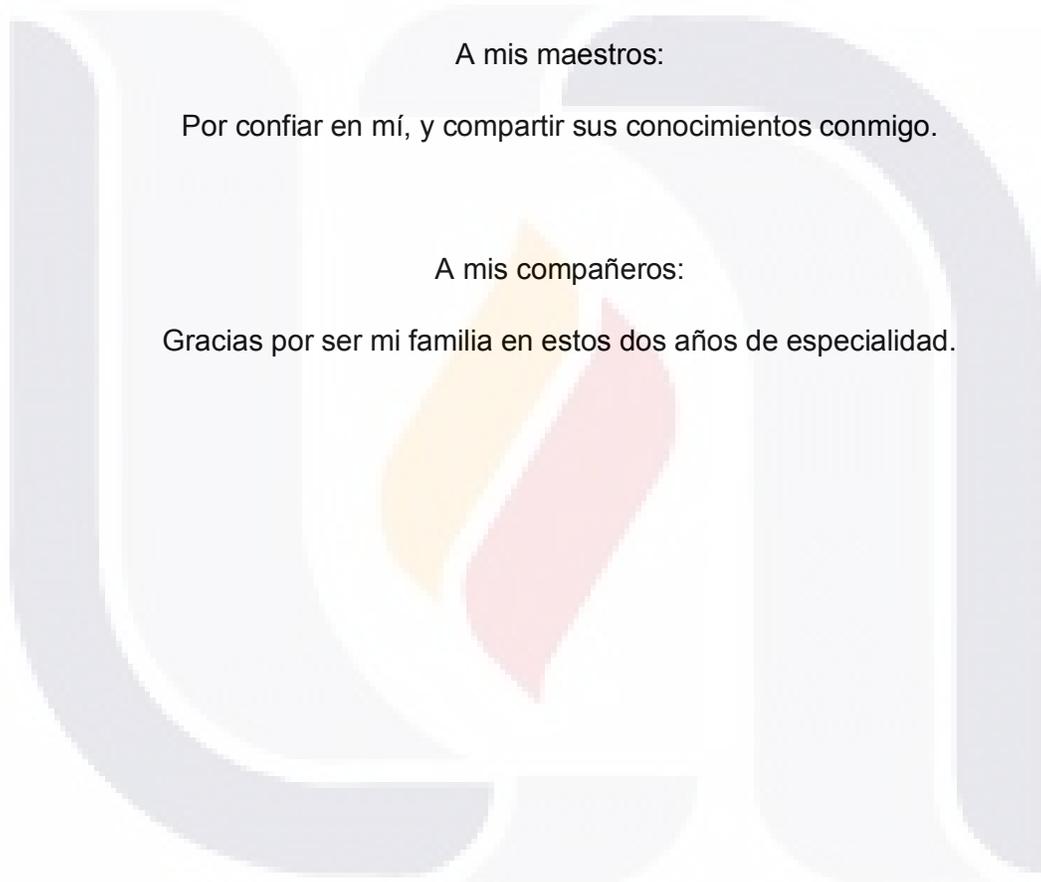
Los cuales son el motor para yo poder seguir adelante en mi formación como médico especialista.

A mis maestros:

Por confiar en mí, y compartir sus conocimientos conmigo.

A mis compañeros:

Gracias por ser mi familia en estos dos años de especialidad.



INDICE GENERAL.

INDICE GENERAL.....1

INDICE DE TABLAS.....2

RESUMEN.....3

ABSTRACT.....4

INTRODUCCION.....5

CAPITULO I. MARCO TEORICO.....6

 1.1. Antecedentes históricos.....6

 1.2. Modelos predictivos.....6

CAPITULO II. METODOLOGIA.....10

 2.1. Justificación.....10

 2.2. Objetivo general.....11

 2.3. Objetivos específicos.....11

CAPITULO III, MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.....11

 3.1. Diseño.....11

 3.2. Tipo de estudio.....11

 3.3. Tiempo de estudio.....12

 3.4. Definición del universo.....12

 3.5. Criterios de inclusión y exclusión.....12

 3.6. Hipótesis.....12

 3.7. Definición de las variables.....12

 3.8. Tamaño de la muestra.....17

 3.9. Aspectos éticos.....17

 3.10. Logística.....17

 3.10.1. Recursos humanos.....17

 3.10.2. Recursos materiales.....18

 3.10.3. Recursos financieros.....18

3.11. Análisis estadístico.....18
RESULTADOS.....19
DISCUSION..... 22
CONCLUSION.....23
BIBLIOGRAFIA.....24
ANEXOS.....26

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1, Descripción de la variable.....19
Tabla 2, Análisis univariado.....20
Tabla 3, Incidencia por genero.....20
Tabla 4, Análisis de regresión logística.....21
Tabla 5, Índice de CROP.....21
Figura 1, Curva ROC.....21



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La unidad de cuidados intensivos (UCI), es el área hospitalaria la cual está dedicada a la atención integral de las enfermedades graves. Gran parte de los pacientes que se atienden en estas unidades requiere de manejo avanzado de la vía aérea, por tal razón es necesario el conocer escalas que puedan evaluar el riesgo que un paciente tiene de falla a la extubación al momento de iniciar la liberación de la ventilación mecánica, esto con el fin de realizar este evento con mayor seguridad para el paciente.

OBJETIVOS: Por lo cual este estudio tiene como objetivo el identificar escalas de evaluación que nos permita identificar pacientes que estén en riesgo de intubación, en las primeras 24 horas posterior a la liberación de la ventilación mecánica.

MATERIAL Y METODOS: Por tal razón, en este estudio se comparan dos de los índices más utilizados para este fin, el índice de ventilación superficial (TOBIN) y el índice de CROP en los pacientes sometidos a este estudio.

RESULTADOS: Se utilizaron pruebas de t de Student para el análisis estadístico, con una p significativa de < 0.05 , se utilizaron pruebas de desviación estándar para las variables medibles, y para la sensibilidad y especificidad se tomaron en cuenta curvas ROC. Se valoraron un total de 52 pacientes, de los cuales 13 pacientes fueron del sexo femenino y 39 del sexo masculino, de los cuales 6 de esos pacientes requirieron intubación en las primeras 24 horas posterior a la liberación de la ventilación mecánica.

RESULTADOS: Como resultados se encontró que las diferentes variables estudiadas, no se encontró diferencia significativa entre los grupos de estudio, en cuanto al género, en el estudio univariado hubo mayor riesgo de intubación en los pacientes del sexo femenino, sin embargo al momento de realizar el análisis multivariado, no tuvo relevancia estadística, sin diferencias en cuanto al IMC, sin embargo el hecho de tener un IMC normal, confiere al paciente un factor protector para reintubación en las primeras 24 horas.

CONCLUSIÓN: El índice de CROP tuvo un valor predictivo positivo de 89 % y un valor predictivo negativo del 50 %, con una sensibilidad y especificidad de 93 % y 60 % respectivamente, además este confiere un factor protector de un 65 % para no se intubado en las primeras 24 horas posterior a la liberación de la ventilación mecánica.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Intensive Care Unit (ICU) is the area within the hospital dedicated to the care of the seriously ill. Most of the patients that receive treatment in this units, require of advance management of airway, for that reason is necessary to know scale that can evaluate the risk to fail in beginning of the weaning process, this in order to realize with mayor security for the patients.

OBJECTIVE: Whereby in this study has as objective identify evaluation scales that allow identify patients in risk for intubation in the first 24 hours post liberating of mechanical ventilation. For that reason, in this study compare two index with more use for this purpose, de F/Vt index (TOBIN) and the CROP index in the patients included in this study.

MATERIAL AND METHODS: They were used t student test for the statistics analysis, with a significant $p < 0.05$, they were used standard deviation test for the measurable variable, and for the sensibility and specificity were taken in consideration ROC curves. There were 52 patient included in the study, 13 female and 39 male, 6 of this patient require intubation in the first 24 hours post-release of mechanical ventilation.

RESULTS: As results, it was found that the different variables studied, it was found no significance between the different groups in the study, in terms of genre, in the univariate study there was greater risk of intubation in the female patients, but nevertheless in the moment to realize the multivariate analyst, it had no statically relevance, without differences in the body mass index, but nevertheless a normal body mass index confers a protector factor for re intubation in the first 24 hours post release mechanical ventilation.

CONCLUSION: The CROP index, shows positive predictive value 89 % and negative predictive value 50 %, with a sensibility and specificity of 93 % and 60 % respectively, also confers a protector factor for not been intubated in the first 24 hours post release of mechanical ventilation.

INTRODUCCION

En los pacientes que entran a una unidad de cuidados intensivos, parte de soporte vital avanzado, en la gran mayoría lo es la ventilación mecánica. El restablecimiento de la ventilación espontánea en pacientes que han precisado ventilación mecánica invasiva (VMI), una vez que han mejorado las condiciones que indujeron esta ventilación, es un objetivo prioritario en las unidades de cuidados intensivos.

El mantenimiento innecesario de la ventilación mecánica incrementa el riesgo de complicaciones tales como: la neumonía, el traumatismo de la vía aérea producida por el tubo endotraqueal, la lesión pulmonar inducida por el ventilador, la sedación innecesaria, el discomfort de los pacientes así como de un aumento en los costos.

Por otro lado la retirada prematura de la ventilación puede producir fatiga de la musculatura respiratoria, fallo en el intercambio gaseoso e incluso la pérdida de la protección de la vía aérea.

De esta manera es importante conocer índices de predicción de extubación, esto con el fin de ofrecerles a estos pacientes la mayor seguridad al momento de decidir el retiro de la ventilación mecánica. Ya que el hecho de poder realizar una extubación exitosa en los pacientes que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos, se expresa en menos días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Mediante este estudio, se pretende demostrar la efectividad de los diferentes índices de predicción de extubación exitosa, y encontrar cuál de estos tiene mayor sensibilidad y especificidad para detectar extubación exitosa en los pacientes en ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos.

De allí la importancia de identificar que índice nos puede servir de utilidad para realizar esta maniobra, de allí donde surge la pregunta de investigación.

¿En los pacientes que se someten a ventilación mecánica, cuál índice de predicción de extubación es de mayor utilidad para realizar extubación exitosa?

CAPITULO I, MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes históricos.

La ventilación mecánica y la vía aérea artificial creada facilita y prolonga la vida de muchos pacientes. Como en el caso de otras terapias médicas, el beneficio tiene un precio. En adición a los costos elevados, los ventiladores y la vía aérea artificial creada pueden causar inflamación e infección de la vía aérea, barotrauma y lesión del parénquima pulmonar, así como disminución de la presión arterial y del gasto cardiaco. Finalmente cuando la patología que ha producido que el paciente requiriera de ventilación mecánica ha sido controlada o cuando el paciente es capaz de respirar sin necesidad de asistencia mecánica, se somete al paciente a diversos protocolos de destete o retiro de la ventilación mecánica.

El término destete o retiro es frecuentemente mal entendido. En sentido estricto es un medio de disminución lenta y gradual del soporte ventilatorio; comúnmente, este término es usado para referirse a todos los métodos de retiro de la ventilación mecánica. Alrededor del 20% de los pacientes fallan en los intentos iniciales del retiro de la ventilación mecánica. Se ha reportado que entre el 40-60% del tiempo que el paciente recibe ventilación mecánica es ocupado en discontinuar la ventilación mecánica.

1.2. Modelos predictivos.

El uso de parámetros de predicción para el destete de la ventilación mecánica en un tema que causa polémica y los resultados de los estudios muestran resultados diferentes. A pesar de que el destete de la ventilación mecánica es exitoso en la mayoría de los casos, el primer intento puede fallar hasta en un 20 %¹. El periodo de destete ventilatorio en algunos casos puede tardar hasta el 40 % de la duración de la ventilación mecánica, y esto depende de la etiología de la falla respiratoria que lo llevo a la necesidad de ventilación mecánica. La ventilación mecánica prolongada está asociada a varias complicaciones, tales como la neumonía asociada a la ventilación mecánica, disfunción diafragmática inducida por la ventilación mecánica, y polineuropatía del paciente en estado crítico.²

Existen varios índices para el destete, todos tienen el objetivo de establecer un pronóstico para este proceso. Los índices para destete son utilizados en las unidades de cuidados intensivos, tales como frecuencia respiratoria/volumen tidal (índice de ventilación

superficial), CROP, MIP, han sido incorporado de manera rutinaria en las unidades de cuidados intensivos durante el proceso de destete ventilatorio.

Los índices de destete o parámetros de predicción para el destete son criterios para evaluar el aspecto fisiopatológico de la función respiratoria, con el objetivo de distinguir entre aquellos pacientes que pudieran tolerar la pieza en T, a aquellos que no.³

La prueba de respiración espontánea, es un procedimiento de rutina que se debe de realizar en todos los pacientes que están bajo ventilación mecánica. Diferentes técnicas han sido utilizadas para decidir que pacientes son candidatos a iniciar la respiración de manera independiente.

La utilización de manera estricta de estos predictores no está universalmente aceptada. El primer reporte que se usó de manera más común fue el cociente de frecuencia respiratoria y volumen tidal (f/V_t) considerado este parámetro con alta sensibilidad y especificidad (90 % y 84 % respectivamente).⁴

La ventilación mecánica es la base del tratamiento de apoyo de la insuficiencia respiratoria aguda; sin embargo, la perpetuación del soporte ventilatorio más allá de lo necesario puede significar mayor posibilidad de infección nosocomial, atrofia de la musculatura respiratoria y mayor estadía y costos hospitalarios. De este modo, la maniobra de desconexión del ventilador, efectuada mediante la prueba de ventilación espontánea, debe pensarse temprana y oportunamente en la evolución de un paciente conectado a ventilación mecánica. Sin embargo, el fracaso de la extubación también posee morbilidad y mortalidad significativas y no existen en la actualidad parámetros adecuados para predecir su éxito o fracaso.⁵

La desconexión de la ventilación mecánica es la maniobra de ejecución del fin último de ésta, que es restaurar la respiración normal del individuo.

El proceso de desconexión del paciente del ventilador incluye en un sentido amplio dos situaciones completamente diferentes: el retiro rápido del ventilador, que constituye la situación más frecuente, y la discontinuación progresiva del soporte ventilatorio (extubación), que se circunscribe a los pacientes en los que es difícil retirarles el respirador.⁶

Se estima que 75% de los pacientes ventilados puede ser desconectado simplemente cuando la razón fisiológica que llevó a la ventilación mecánica es revertida y

en el 25% restante el proceso de desconexión induce cambios importantes en la función respiratoria y puede asociarse con complicaciones y fracaso.

La perpetuación del soporte ventilatorio más allá de lo necesario puede significar mayor posibilidad de infección nosocomial, atrofia de la musculatura respiratoria y mayor estadía y costos hospitalarios. Un estudio de cohorte prospectivo encontró que el índice CROP, con resultado de 13 mL/respiración/min, predijo extubación exitosa con un valor predictivo positivo y negativo de 71 y 70%, respectivamente, en una población con una tasa de éxito de alrededor de 60%.⁷

El día de la extubación es un momento crítico durante la estancia en UCI. Normalmente esta se decide después de test para el destete ventilatorio, y prueba de ventilación espontánea, o bajos niveles de asistencia ventilatoria. La falla en la extubación ocurre en 10 al 20 % de los pacientes, y está asociada a resultados muy pobres, incluyendo el aumento en el rango de la mortalidad del 25 al 50 %, ya que esta puede empeorar los resultados del paciente independientemente de la severidad de la enfermedad.⁸

Entendiendo la fisiopatología de las pruebas de destete, deberían de tener un rol central en las decisiones de extubación.

La desvinculación de la ventilación mecánica (VM) es un dilema y punto de controversia en cuidado crítico. Combina arte y ciencia. Arte porque, sin duda, hay elementos que se basan en juicios subjetivos y ciencia porque se pretende realizar de acuerdo a determinadas pautas protocolizadas según una secuencia lógica de decisiones basadas en parámetros.⁹

La VM es una valiosa herramienta que permite salvar vidas pero que también contribuye a agregar morbimortalidad: barotrauma, injuria pulmonar asociada a VM, neumonía adquirida en ventilación mecánica (NAV). Aproximadamente 30% de los ingresos a terapia intensiva requieren VM y 40% del tiempo de VM es empleado en el destete. La desvinculación de VM es un tópico importante ya que se debe detectar el momento adecuado: no prolongar innecesariamente ni retirar precozmente el soporte.¹⁰

En el proceso de desvinculación del respirador o destete el paciente va recuperando su autonomía ventilatoria culminándose con la extubación. El fracaso de desconexión es la imposibilidad del paciente de respirar espontáneamente a través de una vía de aire artificial. El fracaso en la extubación es la imposibilidad de respirar de modo espontáneo luego que se retira la vía de aire artificial. El fracaso de extubación determina: riesgo mayor de NAV,

mayor tiempo de VM y de estadía en el Centro de Tratamiento Intensivo (CTI) e incremento de los costos. El desbalance entre la carga y la competencia funcional respiratoria es la causa de fallo del proceso de desconexión-extubación.¹¹

El cociente de ventilación superficial es uno de los predictores para destete ventilatorio más ampliamente estudiado. Valores por debajo de 105 ciclos/min/L es considerado como predicción de extubación exitosa. Esta debe realizarse con el paciente en decúbito dorsal con una angulación de la cama a 30 ° a 45 °, mientras se monitorizan signos vitales de manera continua. Se debe realizar aspiración traqueal y 15 minutos después se debe medir el volumen corriente.¹²

La determinación de un tiempo óptimo para la ventilación mecánica requiere una serie de múltiples variables, que en caso de que no se sigan adecuadamente pueden llevar a fracaso en la extubación. Parámetros tradicionales para el destete ventilatorio falla en predecir la falla respiratoria. La extubación es particularmente controversial en aquellos pacientes con el estado mental deprimido e incapacidad para seguir comandos, los reportes están divididos entre aquellos pacientes en los cuales se encuentran con un estado mental sin alteraciones y con alteraciones y en aquellos con alteraciones en el estado mental, el riesgo de falla en la extubación es mayor (se recomienda en aquellos pacientes que tengan una escala de coma de Glasgow mayor a 8 puntos).¹³

La ventilación mecánica prolongada es un riesgo para la morbilidad y mortalidad en los pacientes críticamente enfermos. La falla en el destete esta frecuentemente asociada con el desarrollo de un patrón de ventilación superficial. Por lo tanto la medición de este índice de ventilación superficial es una determinación simple que se puede realizar a un lado de la cama del paciente, este patrón puede ser utilizado para identificar un patrón respiratorio que pudiera predecir fallo en la respiración. De cualquier manera a pesar de ser usado y estudiado de manera amplia, este índice tiene una variabilidad en cuanto a la sensibilidad y especificidad para la predicción de la extubación.¹⁴

Muchos pacientes después de una prueba de ventilación espontanea exitosa, fallan en el segundo escenario del proceso del destete requiriendo reintubación dentro de las primeras 24 a 72 horas. La razón principal de los índices es discriminar a aquellos pacientes que pueden tolerar la pieza en T.

La extubación no exitosa está asociada además de más alta mortalidad, con días de ventilación mecánica prolongado, más días de estancia en la unidad de cuidados

intensivos y días de hospitalización. El retiro de la ventilación mecánica y extubación fueron realizados después de evaluaciones clínicas, análisis de gases arteriales y observación de las condiciones clínicas del paciente. Este tipo de métodos requieren experiencia clínica y es fácilmente la replicación de esta.

Muchos predictores de terminación de la ventilación mecánica han sido validados. Estos índices tienen buena sensibilidad pero baja especificidad. Yang y Tobin propuesto en índice de CROP el cual es:

$$\text{CROP} = \{C_{\text{dyn}} \times P_{\text{max}} \times (P_{\text{aO}_2}/P_{\text{AO}_2})\}/f$$

El cual C_{dyn} se refiere a la compliance dinámica, P_{max} se refiere a la presión máxima inspiratoria, P_{AO_2} como la presión alveolar de oxígeno y P_{aO_2} como la presión arterial de oxígeno y f como la frecuencia respiratoria¹⁵.

CAPITULO II, METODOLOGÍA.

2.1. Justificación.

En la unidad de cuidados intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, de las principales causas de ingreso a esta unidad es el soporte respiratorio mediante ventilación mecánica, ya sea por patología pulmonar o por requerimientos debido a que el paciente no tiene la capacidad de mantener una vía aérea permeable, por lo tanto es de gran importancia el establecer predictores de extubación exitosa, esto con el fin de reducir el riesgo de una extubación fallida.

Además el hecho de tener a un paciente bajo ventilación mecánica aumenta la morbilidad y mortalidad del mismo, por días de ventilación mecánica, por tal motivo es necesaria ofrecerle a los pacientes mayor seguridad al momento de decidir la liberación de la ventilación mecánica.

De esa manera se genera la duda y la necesidad de la realización de este protocolo de investigación para conocer si existe algún predictor para extubación que nos pueda mostrar mayor seguridad a la toma de decisiones, esto con la finalidad de disminuir el riesgo de reintubación, y con esto aumentar las morbilidad y mortalidad en los pacientes que se someten a ventilación mecánica.

De esta manera, se disminuirán los costos de estancia intrahospitalaria debido al menor requerimiento de días de ventilación mecánica, así como disminuir el riesgo de neumonías asociadas a la ventilación mecánica por aumentar los días de esta misma.

2.2. Objetivo general.

Conocer la efectividad de los índices para el destete ventilatorio, y el valor que tienen al predecir una extubación exitosa en pacientes bajo ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

2.3. Objetivos específicos.

- Conocer la utilidad del índice de ventilación superficial en los pacientes en protocolo de destete ventilatorio.
- Conocer la utilidad del índice de CROP en pacientes sometidos a protocolo de destete ventilatorio.
- Identificar cuál de los dos índices es de mayor utilidad para el destete ventilatorio.
- Identificar cuál de los dos índices tiene mayor capacidad de reproducción en los pacientes en destete ventilatorio en la unidad de cuidados intensivos.

CAPITULO III, MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.

3.1. Diseño.

Una vez recolectada la información se procederá a capturar la misma en un software estadístico SPSS versión 23. La organización de la información se presentará en cuadros y gráficas que mejor ilustren su distribución. Mediante medidas de tendencia central y dispersión se hará la descripción de los participantes. Para comparar el éxito en cuanto a la extubación entre los dos grupos, se utilizará un análisis de regresión logística, obteniendo con ello cual índice fue el que tuvo mejor valor predictivo positivo, así como la estimación de sus intervalos de confianza. Un nivel de significancia del 5% se tomará como estadísticamente significativo.

3.2. Tipo de estudio.

Ensayo clínico controlado, prospectivo, comparativo, observacional.

3.3. Tiempo de estudio

De enero del 2016 a Octubre del 2016

3.4. Definición del universo.

Pacientes sometidos a ventilación mecánica, los cuales la causa que los llevo a el requerimiento del soporte ventilatorio, y los cuales se encuentren en protocolo de destete ventilatorio y hayan cumplido con el mismo.

3.5. Criterios de inclusión y exclusión.

Inclusión.

- Pacientes de 16 a 60 años
- Pacientes que se sometán a ventilación mecánica mayor a 24 horas
- Que el motivo que lo llevo a requerir el soporte ventilatorio se haya resuelto
- Pacientes hemodinámicamente estable
- Adecuado reflejo tusígeno

Exclusión.

- Pacientes los cuales presenten extubación fortuita

Eliminación.

- Pacientes con más de 14 días de ventilación mecánica
- Pacientes con soporte ventilatorio menor a 24 horas

3.6. Hipótesis.

La utilización de los índices de predicción como el CROP y el índice de ventilación superficial (Índice de Tobin) le ofrece a los pacientes sometidos a ventilación mecánica mayor tasa de éxito al momento de realizar la liberación de la ventilación mecánica.

3.7. Definición de las variables.

VARIABLE	TIPO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION
Sexo	Independiente	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra basado	Se reportara tomando en cuenta el expediente.	1. Masculino 2. Femenino

		en características evidentes que se comparan con un estereotipo.	Escala de medición. Solo se tomara en cuenta el sexo masculino por el tipo de cirugía.	
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento en que se realiza el estudio	Número de años cumplidos tomando en cuenta lo reportado en el expediente.	En años, 0 a 99.
Peso	Cuantitativa	Es el volumen del cuerpo expresado en kilo.	Peso en kg a la llegada del paciente, medido en cama Stryker.	Se medirá en kilogramos
Talla	Cuantitativa	La longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo expresada en centímetros	Medición en centímetros utilizando cinta métrica	Se medirá en centímetros
IMC	Cuantitativa	Es un sencillo índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso	Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros	Se expresa kg/m ²
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa discreta	Número de pulsaciones (latidos del corazón) por unidad de tiempo (1 minuto)	Frecuencia cardiaca reportada por el monitor.	1) normal: 60-99 latidos 2) bradicardia: < 60 latidos 3) taquicardia (> 100 latidos)
Presión arterial sistólica	Cuantitativa discreta	Corresponde al valor máximo de la presión arterial en sístole	Se medirá por medio de baumanómetro digital, por monitor PHILLIPS	Se expresara en mmHg
Presión arterial diastólica	Cuantitativa discreta	Corresponde al valor máximo de la presión	Se medirá por medio de baumanómetro	Se expresara en mmHg

		arterial en diástole	digital, por monitor PHILLIPS	
Presión arterial media	Cuantitativa discreta	Es la presión promedio medida sobre un ciclo cardiaco completo.	Con la fórmula $2 \text{ PAD} + \text{PAS} / 3$	PAM mmHg: 1) normal (60-105 mmHg) 2)hipotensión (<60mmHg) 3)hipertensión (>105 mmHg)
Saturación de oxígeno	Cuantitativa discreta	Método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre de un paciente con ayuda de métodos fotoeléctricos.	A través de oximetría de pulso, con parámetros de monitor	1) normal (90-97%) 2) hipoxemia (<90 %) 3)hiperoxemia (> 97
Días en ventilación mecánica	Cuantitativa	Es el número de días que el paciente se encuentra bajo ventilación mecánica invasiva.	Días de ventilación durante su hospitalización.	Se expresara en número arábigo
Días de hospital	Cuantitativa	Días en los que el paciente se encuentra en una unidad medica	Días de estancia en la unidad de cuidados intensivos	Se expresara en número arábigo
CPAP	Cuantitativa discreta	Se define como la presión continua en la vía aérea	A través del monitor ventilador mecánico	Se medirá en Cm H2O
Presión soporte (PS)	Cuantitativa discreta	Es una forma de ventilación asistida, en la que el paciente dispara el ventilador respiración a respiración. El operador decide qué nivel de presión se debe suministrar, la	A través del monitor ventilador mecánico	Se medirá en Cm H2O

		cual será mantenida durante todo el ciclo inspiratorio espontáneo del paciente		
Volumen tidal inspirado	Cuantitativa discreta	volumen de aire que circula en una inspiración	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresara en ml
Volumen tidal espirado	Cuantitativa discreta	volumen de aire que circula en una espiración	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresara en ml
Frecuencia respiratoria	Cuantitativa discreta	Las veces que se respira (ciclo de respiración: se contraen y se expanden los pulmones) por unidad de tiempo (1 minuto)	Las observadas en el paciente durante 1 minuto	1. Normal: 12 a 20 respiraciones por minuto. 2. Bradipnea: menor de 12 3. Taquipnea: mayor de 20
Fracción inspirada de Oxígeno (FIO ₂)	Cuantitativa discreta	Cantidad de oxígeno inspirado	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresa en porcentaje.
Presión máxima inspiratoria (Pmax)	Cuantitativa discreta	Es la presión obtenida justo al final de la insuflación del VT. Equivale a la presión necesaria para vencer las resistencias friccionales al flujo que oponen las vías aéreas y el tubo endotraqueal, y las resistencias elásticas del sistema respiratorio.	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresa en cmH ₂ O
Compliance dinámica	Cuantitativa discreta	Es la distensibilidad o capacidad del pulmón de dejarse distender. Para	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresa en ml

		que el gas insuflado llegue a los pulmones se debe aplicar una presión que venza la resistencia elástica a la expansión que ofrecen los pulmones y la pared torácica $Cd = VT / Pmax-PEEP$		
Presión arterial de oxígeno	Cuantitativa discreta	La presión parcial de oxígeno (PO ₂) nos permite conocer el grado de oxigenación con el que la sangre llega a los tejidos	Mediante el monitor del ventilador mecánico	Se expresa en mmHg
Presión alveolar de oxígeno	Cuantitativa descriptiva	Se define como la presión necesaria para mantener el alveolo abierto.	Mediante la fórmula: (Presión barométrica - PVH ₂ O) X FIO ₂ - (PaCO ₂ /0.8)	Se expresa en mmHg
Índice de ventilación superficial (TOBIN)	Cuantitativa descriptiva	Es el número de respiraciones por minuto por litro.	Se mide con la frecuencia respiratoria/volumen corriente	Valores menores a 100 por minuto son seguros
Índice de CROP	Cuantitativa descriptiva	El índice CROP (distensibilidad dinámica, P _{lmax} , oxigenación, presión)	[C _{dyn} * P _{lmax} * (PaO ₂ / PAO ₂)]/R	Mayor a 13 mL/respiración/min, predice extubación exitosa
Intubación	Nominal	Introducción de un tubo en la tráquea, a través de la boca o de la nariz.	Aquellos pacientes que posterior a la liberaciones de la ventilación mecánica requirieron intubación en las primeras 24 horas	Se expresó de la siguiente manera, requirió intubación: 1: Si 2: No

3.8. *Tamaño de la muestra.*

Se espera tener una muestra de 50 pacientes, la cual se calculó mediante la siguiente fórmula.

P= 0.5
R= 1
Z $\alpha/2$ 1.96
Z β = 0.3
d= 28 %
Nivel alfa = 0.05
Nivel beta = 0.20

* Fórmula para ensayos clínicos controlados:

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p) (1-p) (r+1)}{(d)^2 (r)}$$
$$N = \frac{(5.1076) (0.5) (0.5) (2)}{0.0784} = 50$$

3.9. *Aspectos éticos.*

Previa aprobación del Comité Local de Ética e Investigación, hoja de consentimiento informado autorizado por paciente o familiar y de acuerdo a los criterios de inclusión los pacientes serán enlistados.

Se realizara a todos aquellos pacientes que se encuentra bajo protocolo de destete ventilatorio, índice de ventilación superficial (índice de Tobin) y también se realizara índice de CROP, todos los datos obtenidos se registran en las hojas de recolección de datos.

3.10. *Logística.*

Posterior a la recopilación de los datos en dicho registro, se realizará de manera aleatorizada, que pacientes se decidirá la extubación por el índice de ventilación superficial y cuales pacientes se decidirá la extubación mediante el índice de CROP.

3.10.1. *Recursos humanos.*

- Médicos de base del servicio de medicina crítica
- Médicos residentes de la especialidad en medicina crítica
- Personal de enfermería del servicio de medicina crítica.

3.10.2. Recursos materiales.

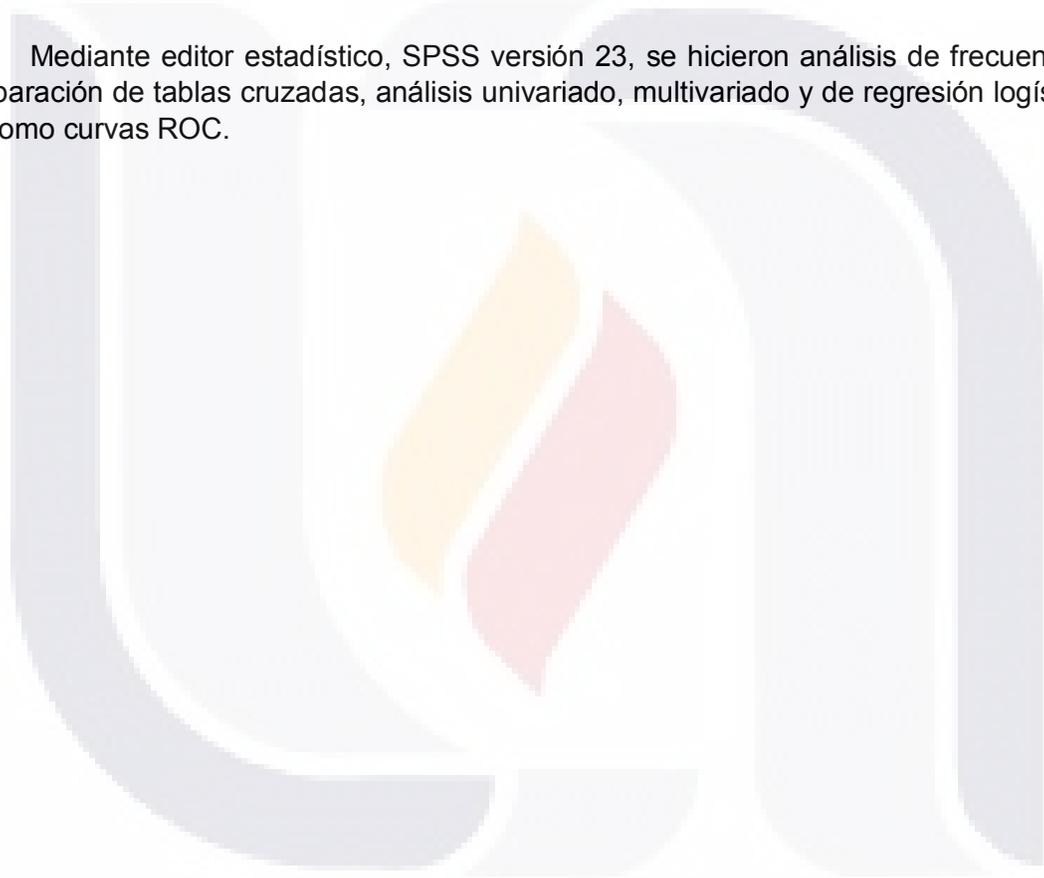
- Ventilador mecánico de tipo AVEA o VELA
- Gasómetro arterial

3.10.3. Recursos financieros.

- Todos los recursos fueron tomados del hospital, cubierto por el seguro popular, por tal motivo no generó costos extras para el estudio.

3.11. Análisis estadístico.

Mediante editor estadístico, SPSS versión 23, se hicieron análisis de frecuencias, comparación de tablas cruzadas, análisis univariado, multivariado y de regresión logística, así como curvas ROC.



RESULTADOS

Se analizaron un total de 52 pacientes, de los cuales 25 % de los pacientes fueron del sexo femenino, de estos un 11.5 % requirió re intubación en las primeras 24 horas posterior a la liberación de la ventilación mecánica. En cuanto al universo de trabajo se puede observar con sus variables en la tabla 1:

TABLA 1, DESCRIPCION DE LA VARIABLE

Variable	Promedio
Edad	47.71 ± 18.85
Peso	75.21 ± 13.07
Talla	164.92 ± 14.02
IMC	26.80 ± 3.89
FC	87.26 ± 12.49
PAS	127.55 ± 15.58
PAM	89.86 ± 9.24
PAD	71.03 ± 8.97
SPO2	98.11 ± 1.45
DIASVM	5.57 ± 3.33
CPAP	5.00 ± 0.19
PS	7.78 ± 1.12
VTI	487.11 ± 84.86
VTE	463.03 ± 83.47
FR	18.19 ± 2.99
FIO2	36.73 ± 4.30
PMAX	16.13 ± 2.57
CD	44.28 ± 12.94
PARTO2	102.34 ± 27.12
PALVO2	131.50 ± 48.66
TOBIN	39.84 ± 10.92
CROP	38.76 ± 34.68

En cuanto a las variables del estudio, no se encontraron diferencias significativas entre las variables del estudio (Tabla 2)

TABLA 2, ANÁLISIS UNIVARIADO

VARIABLE	REINTUBO		P
	SI	NO	
EDAD	50.00 ± 18.09	47.41 ± 19.12	.755
PESO	72.16 ± 8.25	75.60 ± 13.59	.549
TALLA	164.66 ± 5.53	164.95 ± 14.81	.963
IMC	26.63 ± 3.81	28.42 ± 4.79	.459
FC	86.50 ± 11.20	87.36 ± 12.76	.875
PAS	119.50 ± 15.50	128.60 ± 15.45	.181
PAD	69.66 ± 11.79	71.21 ± 8.69	.695
PAM	86.33 ± 11.72	90.32 ± 8.92	.324
SPO2	98.33 ± 1.21	98.08 ± 1.48	.700
DIASVM	5.83 ± 3.48	5.54 ± 3.37	.844
CPAP	5.00 ± 0.00	5.00 ± 0.21	1
PS	7.83 ± 1.32	7.78 ± 1.11	.919
VTI	486.66 ± 141.79	487.17 ± 76.98	.989
VTE	435.00 ± 173.17	466.69 ± 66.68	.387
FR	20.00 ± 3.40	17.95 ± 2.89	.117
FIO2	38.33 ± 4.08	36.52 ± 4.32	.337
PMAX	17.33 ± 3,14	44.54 ± 11.16	.229
CD	42.33 ± 24.11	44.54 ± 11.16	.698
PARTO2	85.83 ± 28.61	104.50 ± 26.49	.114
PALVO2	163.50 ± 38.05	127.32 ± 48.67	.087

t de Student

** p <0.05

Al momento de la realización del análisis univariado, se observó que en el grupo femenino se re intubo.

En el análisis multivariado se observa que el CROP es un factor protector hasta más del 65% para no ser reintubados (p =0.019) y el género femenino pierde significancia estadística (p=0.095), tabla 3 y 4.

TABLA 3, INCIDENCIA POR GENERO

VARIABLE	REINTUBO		
	SI	NO	P
FEM/MAS %	44/5,4	56/95.6	.029

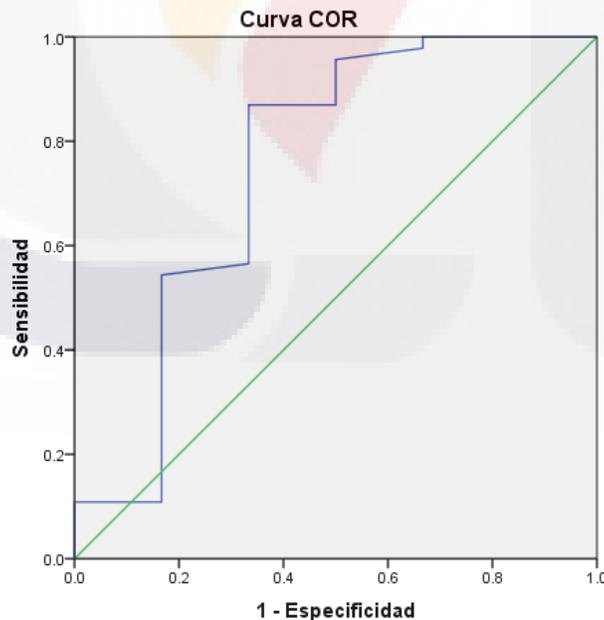
TABLA 4, ANALISIS DE REGRESION LOGISTICA

VARIABLE	P	RL
CROP	.019	.065
GENERO FEM	.095	.017

En cuanto a los índices para destete de ventilación; el índice de ventilación superficial (Tobin) no fue capaz de predecir en ningún momento fallo en la extubacion, ya que en el 100 % de los casos predijo que iba a ser una extubacion exitosa, y en ningún momento detecto pacientes que tenían riesgo de fallo a la extubacion. En cuando al índice de CROP, este mostro alta sensibilidad pero baja especificidad (93 % - 60 %), misma sensibilidad y especificidad se observó en la curva ROC (fig.1 y tabla 5), con un valor predictivo positivo de 89 % y valor predictivo negativo del 50 %.

TABLA 5, INDICE DE CROP

VARIABLE	REINTUBO %		P
	SI	NO	
EXTUBACION EXITOSA	7	93	.008
EXTUBACION FALLIDA	60	40	



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

DISCUSION

En cuanto a la literatura se comenta que el fallo en la extubacion puede llegar a un 20 %, lo cual en este estudio se encontró que hubo la necesidad de intubar en las 24 horas posterior a la liberación de la ventilación mecánica en un 11.5 % a los pacientes que se sometieron a este estudio.

Carbellini en sus reportes le otorga a índice de ventilación superficial, alta sensibilidad y especificidad (90 % y 84 % respectivamente), sin embargo en este estudio realizado, este método de predicción no mostro evidenciar aquellos pacientes que se encuentran en riesgo de fallar en la extubacion, ya que en los 52 pacientes incluidos en el estudio, en el 100 % de los pacientes predijo éxito en la extubacion y no se pudo identificar en ningún caso pacientes en riesgo de re intubación.

En los estudios realizados por Montaña, el índice CROP, con resultado de 13 mL/respiración/min, predijo extubacion exitosa con un valor predictivo positivo y negativo de 71 y 70%, respectivamente, en una población con una tasa de éxito de alrededor de 60%, algo muy similar a los resultados encontrados en nuestro estudio, en donde el realizar CROP te da un 65 % de factor protector para re intubación, con un valor predictivo positivo de 89 % y valor predictivo negativo del 50 % y una sensibilidad del 93 % y especificidad de 60 %.

Aunque el objetivo principal de este estudio, no fue el de evaluar los costos, se refiere en la literatura que el hecho de fracaso en la intubación, aumenta los costos y la estancia hospitalaria, sin embargo, al momento del análisis estadístico, esto no tuvo significancia estadística, probablemente esto se deba al hecho de que los pacientes que no se re intubaron tuvieron mayor estancia en la unidad y al momento de realizar la estadística no tuvo significancia.

El índice de CROP puede predecir éxito en la intubación, independiente si el origen de la patología que lo llevo a la intubación endotraqueal es de origen pulmonar o no, prediciendo en un 93 % de los pacientes con patología no pulmonar el éxito en la liberación de la ventilación mecánica y 77.8 % en patología pulmonar.

CONCLUSION.

El índice de ventilación superficial (Tobin) no tiene utilidad al momento de predecir falla en la liberación de la ventilación mecánica, y el índice de CROP tiene alta sensibilidad y baja especificidad.



BIBLIOGRAFIA.

1. Sergio Noguera. Predictive parameters for weaning from mechanical ventilation. *J Bras Pneumol.* 2011; 37(5):669-679.
2. Camilo Carbellini et al. Weaning from mechanical ventilation: a cross sectional study of reference values and the discriminative validity of aging. *J. Phys Ther Sci* 2015; 27(6) 1945-1950.
3. Eduardo Adolfo Montaña. Utilidad del índice de CROP como marcador pronóstico de extubación exitosa. *Med Int Mex* 2015; 31:164-173.
4. Arnold W. Thile. The decision to extubate in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187(12):1924-1302.
5. Ana Graciela Franca. Destete en un UCI polivamente, incidencia y factores de riesgo de fracaso, valoración de índices predictivos. *Rev Med Urug* 2013; 29(2):85-96.
6. Helena Franco. Association between the rapid shallow breathing index and extubation success in patients with traumatic brain injury. *Rev Brass Ter Intensiva.* 2013;25(3): 212-217
7. Christopher S King. Should patients be able to follow commands prior to extubation. *Respiratory care.* 2010; 55(1): 56-65
8. Leopoldo N. Segal. Evolution of pattern of breathing during a spontaneous breathing trial predicts successful extubation. *Intensive Care Med* 2010; 36: 487-495
9. Augusto Savi RPT. Weaning predictors do not predict extubation failure in simple-to-wean patients. *Journal of Critical Care* 2010;27:221.e1 – 221.e8.
10. Stephane Deslisle. Preliminary Evaluation of a new index to predict the outcome of a Spontaneous breathing trial. *Respiratory care.* 2011;56(10):1500-1505.
11. Macintyre NR. Evidence-based assessments in the ventilator discontinuation process. *Respir Care.* 2012 Oct;57(10):1611-8.
12. Haas CF, Loik PS. Ventilator discontinuation protocols. *Respir Care.* 2012 Oct;57(10):1649-62.
13. Pierson DJ. Patient-ventilator interaction. *Respir Care.* 2011; 56(2):214-228
14. Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill

adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis.
BMJ.2011;342:c7237.

15. Fernando Sabia Tallo, Weaning from mechanical ventilation: approach for the internist Rev Soc Bras Clin Med. 2014 jan-mar;12(1):57-63



ANEXOS.

ANEXO A.

CRONOGRAMA.

Actividad	Agosto – Septiembre 2015	Octubre – Noviembre 2015	Enero – Octubre 2015	Enero 2015
Revisión de la literatura	X			
Realización de protocolo	X			
Autorización		X		
Desarrollo del estudio			X	
Análisis de resultados			X	
Presentación de resultados			X	
Aceptación				X
Publicación y difusión				X

ANEXO B. CARTA DE CONCENTIMINETO NORMADO

Aguascalientes, Aguascalientes. _____

Por medio de la presente acepto participar en el Proyecto de Investigación:

“UTILIDAD DE LOS PREDICTORES DE DESTETE VENTILATORIO, EN LOS PACIENTES QUE SE SOMENTEN A VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Registrado en el Comité Local de Investigación Médica con el numero _____. El objetivo de este estudio es demostrar la utilidad de los scores para retiro de la ventilación mecánica, así como demostrar cuál de estos tiene mejor pronóstico en los pacientes.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir la toma de muestras de gasometría arteriales para el cálculo de parámetros de oxigenación en mi cuerpo, esto con el fin de ofrecerme mejor tasa de éxito al momento de liberarme de la ventilación mecánica.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención medica que recibo del Instituto.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada de que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente o familiar

Nombre, cedula y firma del investigador principal

Testigo

Testigo

ANEXO C. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ FECHA: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

PESO: _____ TALLA: _____

DIAGNOSTICO: _____

FC: _____ x' TA: _____ / _____ mmHg PAM: _____ mmHg FR: _____ x' SpO2: _____ %

DIAS DE VENTILACION MECANICA _____

MODO VENTILATORIO	CPAP	PRESION SOPORTE	VOLUMEN TIDAL INSPIRADO	VOLUMEN TIDAL ESPIRADO	FRECUENCIA RESPIRATORIA
FIO2 %	PMAX	PRESION PLATAEU	COMPLIANCE DINAMICA	PRESION ARTERIAL DE OXIGENO	PRESION ALVEROLAR DE OXIGENO

DIAS DE HOSPITALIZACION

COSTO

IMC

INDICE DE VENTILACION SUPERFICIAL:

INDICE DE CROP:

TOLERANCIA A LAS 6 HORAS:

TOLERANCIA A LAS 12 HORAS:

TOLERANCIA A LAS 24 HORAS:

SE REQUIRIO REINTUBAR: