

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN
DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA**

MARÍA ALEJANDRA PUAC HUITZ

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna**

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.449.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **María Alejandra Puac Huitz**

Registro Académico No.: 200630018

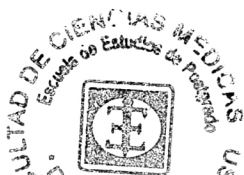
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA**

Que fue asesorado: **Dr. Milton Lubeck Herrera Rivera MSc.**

Y revisado por: **Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la **ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2018**

Guatemala, 24 de noviembre de 2017



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Quetzaltenango, 07 de septiembre de 2017

Doctor
Julio César Fuentes Mérida
Coordinador Específico
Escuela Estudios de Postgrado
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Fuentes:

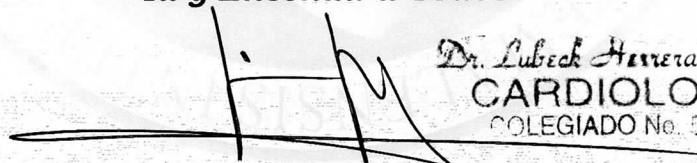
Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **MARÍA ALEJANDRA PUAC HUITZ**. Carne 200630018 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula: **“EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA”**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Puac Huitz, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Lubeck Herrera Rivera
CARDIOLOGO
COLEGIADO No. 5 856

Dr. Milton Lubeck Herrera Rivera
Asesor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente

Quetzaltenango, 07 de septiembre de 2017

Doctor
Milton Lubeck Herrera Rivera
Docente Responsable
Maestría En Medicina Interna
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Herrera:


Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **MARÍA ALEJANDRA PUAC HUITZ**. Carne 200630018 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula: **“EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA”**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Puac Huitz, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



A: Dr. Milton Lubeck herrera Rivera MSc.
Docente responsable de investigación.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 10 de Agosto 2017

Fecha de dictamen: 17 de Agosto de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

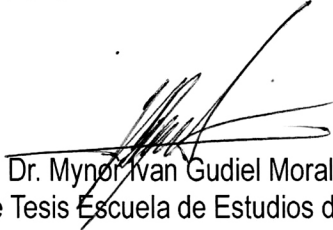
MARIA ALEJANDRA PUAC HUITZ

Título:

EVALUACION DEL PROTOCOLO DE DESTETE DE LA VENTILACION MECANICA

Sugerencias de la revisión:

- Sugiero como titulo. Evaluación del proceso de suspensión de la ventilación mecánica
- Autorizar examen privado.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-Grado



ÍNDICE

<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
ÍNDICE	i
RESUMEN	ii
I. INTRODUCCIÓN	01
II. ANTECEDENTES	03
III.OBJETIVOS	15
4.1 General.....	15
4.2 Específicos.....	15
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	16
V. RESULTADOS	21
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	28
6.1 CONCLUSIONES.....	30
6.2 RECOMENDACIONES.....	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
VIII. ANEXOS	35
8.1 BOLETA RECOLECTORA DE DATOS	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

MARIA ALEJANDRA PUAC HUITZ

RESUMEN

Palabras Clave: ventilación mecánica, destete, proceso, complicaciones asociadas.

El destete de un paciente de la Ventilación Mecánica es un proceso, no un evento; y se define como la reducción gradual en la contribución del ventilador e incremento progresivo del trabajo respiratorio del paciente. Se realizó un estudio de tipo Descriptivo-Observacional Prospectivo. Se evaluaron a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos bajo ventilación mecánica durante el año 2015. El universo de estudio estuvo integrado por 182 pacientes, la muestra la conformaron un total de 37 pacientes bajo ventilación mecánica a quienes se les aplicó el proceso de destete, y le fueron incluidos la boleta recolectora de datos, para su posterior reevaluación y seguimiento.

El porcentaje de éxito del destete de la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos fue de 67.57% y 32.43% de fracaso, es importante mencionar que asociado a esto un 40.45% tuvieron un destete difícil, fue debido en su mayoría a complicaciones asociadas a la ventilación mecánica en un 32.14% y alteraciones en el intercambio gaseoso en un 21.43%.

La ventilación mecánica se emplea para pacientes con condiciones refractarias a medidas conservadoras, se identificaron que las principales causas de ventilación mecánica fueron trauma craneoencefálico grado III 24.30%, edema agudo de pulmón 21.40% y enfermedad cerebro vascular 16.20%. De forma global se determinó que el cumplimiento del proceso de destete precoz fue de 89.85%.

UNIVERSITY OF SAN CARLOS OF GUATEMALA
FACULTY OF MEDICAL SCIENCES
SCHOOL OF POSTGRADUATE STUDIE

EVALUATION OF THE SUSPENSION PROCESS OF VENTILATION WEANING

MARIA ALEJANDRA PUAC HUITZ

ABSTRACT

Key Words: mechanical ventilation, weaning, processl, associated complications.

The weaning of a patient from mechanical ventilation is a process, not an event; And is defined as the gradual reduction in the contribution of the ventilator and progressive increase of the respiratory work of the patient. A descriptive-observational prospective study was carried out. Patients who were admitted to the Adult Intensive Care Unit under mechanical ventilation during the year 2015 were evaluated. The study universe consisted of 182 patients, the sample consisted of a total of 37 patients under mechanical ventilation, to whom they were applied The weaning process, and were included the data collection ballot, for later reevaluation and follow-up.

The percentage of successful weaning of mechanical ventilation in the intensive care unit was 67.57% and 32.43% of failure, it is important to mention that associated with this 40.45% had a difficult weaning, was due mostly to complications associated with The mechanical ventilation in 32.14% and alterations in the gas exchange in 21.43%.

Mechanical ventilation was used for patients with conditions refractory to conservative measures, it was identified that the main causes of mechanical ventilation were grade III cranioencephalic trauma 24.30%, acute pulmonary edema 21.40% and cerebrovascular disease 16.20%. Overall compliance with the early weaning process was found to be 89.85%.

I. INTRODUCCIÓN

El éxito del destete de la ventilación mecánica es el objetivo final para todos aquellos involucrados en el cuidado de pacientes con ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Intensivos. Aunque esto puede ser un proceso sencillo para muchos pacientes, una minoría significativa requiere enfoques más complejos y que requieren mucho tiempo.

El destete de un paciente de la Ventilación Mecánica es un proceso, no un evento; y se define como la reducción gradual en la contribución del ventilador e incremento progresivo del trabajo respiratorio del paciente (1).

El riesgo de complicaciones asociada a la ventilación mecánica, así como la presión económica de cuidados críticos que consume muchos recursos, se combinan para favorecer a la duración más corta de la ventilación mecánica y lograrse de manera segura.

Aunque la mayoría de los pacientes (70-80%) se destetan rápidamente y fácilmente de la ventilación mecánica, una minoría significativa (20 - 30%) requerir la retirada más gradual. Este período de transición de soporte ventilatorio total a la respiración espontánea puede ascender a 40-60% del período total de soporte de ventilación mecánica. En consecuencia, tanto la morbilidad y la mortalidad tienden a ser mayores en aquellos que son de difícil destete y es claramente deseable minimizar el período de destete (2).

Una vez que se ha tomado la decisión de intentar el proceso de destete, una serie de métodos se puede utilizar para lograr este objetivo. Los modos actuales de mayor aceptación son ensayos en respiración espontánea en pieza en T, la ventilación mandatoria intermitente (IMV) o ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV), ventilación con presión de soporte (PSV) - con o sin SIMV, y la ventilación no invasiva (3). Al igual que con muchos aspectos de la gestión de la ventilación mecánica, la elección de la técnica de destete es en gran medida clínico e institucional.

La decisión de cuándo y cómo debe iniciarse el proceso de destete ha sido un juicio clínico individual. La evaluación del proceso de destete de Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA) mejoraría los resultados del destete de la ventilación mecánica; y valorar cuestiones determinantes en torno al destete, tales como los factores que predicen el éxito o el fracaso del destete, y las estrategias potencialmente óptimas para el destete de la ventilación mecánica.

La modalidad a utilizar para el destete de la ventilación mecánica puede ser menos importante que la estrategia utilizada para determinar cuándo debe comenzar el destete. Por lo que a través del presente estudio se evaluará el proceso de destete de Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA) del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”, debido a que un enfoque dirigido a través de un proceso adecuado podría potencialmente mejorar los resultados del destete de la ventilación mecánica.

II. ANTECEDENTES

La Ventilación Mecánica es la forma más común de soporte vital avanzado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y la principal modalidad de soporte vital durante la insuficiencia respiratoria; para tratar la falla respiratoria al reemplazar la función de bomba ventilatoria e incrementar la oxigenación. Sin embargo, la dependencia prolongada en un ventilador implica un peligro grave, discapacidad y alto costo. La mayoría de estos pacientes tienen una enfermedad catabólica, enfermedad pulmonar severa o enfermedad neuromuscular grave.

La necesidad de asistencia ventilatoria proviene de varias causas, incluyendo los trastornos psicológicos, hipoxemia refractaria y disfunción cardiovascular. La causa más común es un desequilibrio entre el nivel de ventilación necesaria por el paciente y la capacidad del sistema respiratorio del paciente para responder. Una respuesta eficaz requiere de un adecuado estímulo fundamental para la respiración y la resistencia muscular.

Una vez que la enfermedad que precipita la insuficiencia respiratoria ha resuelto, la ventilación mecánica puede ser descontinuado. En la práctica, la resolución de la lesión pulmonar que causó insuficiencia respiratoria, y la restauración de la función de la bomba respiratoria puede ser lento, y a menudo incompleta en el momento que se inicia el destete de la ventilación mecánica.

2.1 VENTILACIÓN MECÁNICA (4,5,6)

La ventilación mecánica (VM) es la principal modalidad de soporte vital durante la insuficiencia respiratoria. Una vez que la enfermedad que precipita la insuficiencia respiratoria ha resuelto, la ventilación mecánica puede ser descontinuada. En la práctica, la resolución de la lesión pulmonar que causó insuficiencia respiratoria, y la restauración de la función de la bomba respiratoria puede ser lento, y a menudo incompleta en el momento del destete.

Se comprobó que la ventilación mecánica con presión positiva podía salvar vidas durante las epidemias de poliomielitis de la década de 1950. Desde entonces ha habido un aumento creciente en el uso de la asistencia respiratoria, y ha estado estrechamente asociado con el desarrollo de la medicina de cuidados críticos. Los primeros ventiladores

se utilizan en combinación con agentes de bloqueo neuromuscular para proporcionar ventilación controlada. Hoy en día, la mayoría de las máquinas son controladas por el paciente, y cada vez hay más conciencia de la complejidad de la interacción paciente-ventilador. También hay un creciente reconocimiento de que los ventiladores pueden inducir formas sutiles de lesión pulmonar, lo que ha llevado a un replanteamiento de los objetivos de la asistencia respiratoria. Con los avances en la tecnología informática y electrónica, los ventiladores han cambiado notablemente en apariencia, y hay una gran variedad de opciones que intimida cada vez. Sin embargo, los principios fundamentales del tratamiento ventilatorio del paciente crítico se mantienen sin cambios, aunque hay varios matices nuevos en su aplicación.

2.1.1 OBJETIVOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA (5,6,7)

La ventilación con presión positiva puede ser implementada en pacientes con hipoxemia severa aguda o empeoramiento de la acidosis respiratoria (o ambos), para salvar vidas que es refractaria a medidas más conservadoras. En algunos pacientes los músculos respiratorios representan hasta un 50 por ciento del consumo total de oxígeno. La ventilación con presión positiva puede revertir y prevenir la atelectasia, y al permitir que la inspiración en una región más dócil de la curva de presión-volumen pulmonar, que puede disminuir el trabajo respiratorio. Las mejoras en el intercambio de gases y la presión-volumen pulmonar y el alivio de las relaciones de trabajo respiratorio excesivo proporcionan una oportunidad para que los pulmones y las vías respiratorias puedan sanar. Sin embargo, la ventilación con presión positiva también puede disminuir el gasto cardíaco e iniciar o agravar el daño alveolar. Los peligros de la lesión pulmonar inducida por el ventilador han llevado a un replanteamiento de los objetivos de la ventilación mecánica.

2.1.2 MODOS DEL VENTILADOR Y AJUSTES (8,9,10,11)

Debido a que la ventilación controlada con la abolición de la respiración espontánea conduce rápidamente a la atrofia de los músculos respiratorios, se prefieren los modos asistidos que se activan por los esfuerzos inspiratorios del paciente. Los modos más comunes son la ventilación asistida-controlada, la ventilación mandatoria intermitente y la ventilación con presión de soporte. Con la ventilación asistida-controlada, el ventilador suministra una respiración ya sea cuando son activados por el esfuerzo inspiratorio del

paciente o de forma independiente, si ese esfuerzo no se produce dentro de un período preseleccionado. Con la ventilación mandatoria intermitente, el paciente recibe respiraciones periódicas de presión positiva desde el ventilador a un volumen programado y el ritmo, y (a diferencia de la situación con la ventilación asistida-controlada) también se permite la respiración espontánea. La respiración espontánea se consigue por medio de una válvula de demanda que puede aumentar considerablemente el trabajo de respirar. La ventilación con presión de soporte se diferencia de la ventilación asistida-controlada y la ventilación mandatoria intermitente en que el médico establece un nivel de presión (en lugar de volumen) para aumentar todo lo posible la respiración espontánea. La presión de la vía aérea se mantiene a un nivel preestablecido hasta que el flujo inspiratorio del paciente cae por debajo de un cierto nivel (por ejemplo, 25 por ciento del flujo máximo). El volumen corriente se determina por el nivel de ajuste de la presión, el esfuerzo del paciente, y la mecánica pulmonar.

Los ajustes del ventilador se basan en el tamaño y la condición del paciente, y que requieren reevaluación repetida. El riesgo de efectos tóxicos de oxígeno se reduce al mínimo mediante el uso de la más baja FiO_2 con el que la oxigenación arterial satisfactoria se puede lograr. El objetivo habitual es una tensión arterial de oxígeno (PaO_2) de 60 mmHg o de una saturación de oxígeno de 90% o, ya que los valores más altos no aumentan sustancialmente la oxigenación del tejido.

En los últimos 20 años, ha sido la costumbre de utilizar volúmenes corrientes (10 a 15 ml por kilogramo de peso corporal) que son dos a tres veces superior a la normal. Este enfoque está siendo desafiado por datos convincentes de experimentos que indican que la sobredistensión alveolar puede producir daños endoteliales, epiteliales, y las lesiones membrana basal que se asocian con un aumento de la permeabilidad microvascular y ruptura pulmonar. Para minimizar este riesgo, lo ideal sería monitorear el volumen alveolar, pero esto no es factible. Un sustituto razonable es monitorear la presión alveolar pico estimada a partir de la presión de meseta, que se mide en un paciente relajado al ocluir brevemente el circuito ventilatorio al final de la inspiración. Aunque los datos son incompletos, hay una creciente tendencia a reducir el volumen corriente entregado a 5 a 7 ml por kilogramo (o menos) con el fin de lograr una presión de meseta no superior a 30 cm de agua. Dado que esto puede conducir a un aumento en la tensión de dióxido de carbono arterial ($PaCO_2$), la estrategia se denomina hipercapnia permisiva o hipoventilación controlada. Es importante centrarse en el pH en lugar de la $PaCO_2$ al utilizar este enfoque. Si el pH cae por debajo de 7.20, algunos médicos recomiendan

bicarbonato por vía intravenosa, pero esto es de beneficio no probada y un tema de controversia. En los pacientes con asma grave que requiere ventilación mecánica, los estudios no controlados sugieren que los resultados de la hipercapnia permisiva en la mortalidad más baja que la ventilación convencional, y el mismo puede ser cierto en los pacientes con el síndrome de dificultad respiratoria del adulto, aunque la documentación es menos completa.

La tasa de ventilación que se establece depende del modo elegido. Con la ventilación asistida-controlada, la tasa de alarma de seguridad debe ser de unas cuatro respiraciones por minuto menos que la frecuencia espontánea del paciente; esto asegura que el ventilador continuará suministrando un volumen adecuado si el paciente tiene una disminución repentina de la estimulación de los centros respiratorios. Con la ventilación mandatoria intermitente, la tasa debe ser alta al principio y luego disminuyó gradualmente de acuerdo con la tolerancia del paciente. Con la ventilación con presión de soporte, la tasa no se ha establecido.

La mayoría de los ventiladores se activan por un cambio en la presión de la vía aérea, y su sensibilidad se fija por lo general a -1 a -2 cm de agua. Con válvulas de demanda de respuesta, sin embargo, la presión real generada por el paciente puede ser considerablemente mayor. Si el ajuste del gatillo es demasiado sensible, ciclo del respirador voluntario con demasiada frecuencia ("ciclomotor"), y alcalosis respiratoria grave puede resultar. Flujo de activación está disponible con algunos ventiladores, y que parece requerir menos trabajo por parte del paciente de la presión de disparo. En algunos pacientes, especialmente aquellos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la captura de gas se desarrolla en los alvéolos y los pacientes tienen una presión espiratoria final positiva (PEEP) . Este llamado auto-PEEP hace la activación del ventilador más difícil, ya que el paciente necesita para generar una presión negativa igual en magnitud al nivel de a auto-PEEP además del nivel de sensibilidad seleccionado. Este es uno de los factores que pueden explicar la incapacidad de un paciente para activar el ventilador pesar de los esfuerzos respiratorios evidentes. Auto-PEEP habitualmente no se detectan, ya que no está registrada en el manómetro de presión del ventilador, ya que éste está abierto a la atmósfera. Ocluir el puerto de expiración del circuito en el final de la espiración en un paciente relajado hace que la presión en los pulmones y el circuito se equilibren, y el nivel de la auto-PEEP se mostrará en el manómetro.

Pocos aspectos de manejo ventilatorio han sido más polémica que la PEEP. En los pacientes con el síndrome de dificultad respiratoria del adulto, la PEEP por lo general produce un aumento sustancial de la PaO₂. Esto es debido principalmente a una reducción en la derivación intrapulmonar como resultado de una redistribución de agua pulmonar de los alvéolos en el espacio intersticial perivascular. Contrariamente al pensamiento anterior, PEEP no disminuye la cantidad total de agua pulmonar extravascular. Siempre que la mejora de la PaO₂ no se ve compensado por una disminución del gasto cardíaco, FiO₂ se puede disminuir, lo cual es el efecto terapéutico principal de PEEP. La adición de PEEP también influye en la mecánica pulmonar. Los pacientes con lesión pulmonar aguda generalmente tienen un volumen pulmonar espiratorio final disminuido, y la respiración por lo tanto se produce en la parte baja y plana de la curva de presión-volumen. Al cambiar la respiración corriente a una porción más dócil de la curva, la PEEP puede reducir el trabajo respiratorio.

Selección del modo y ajustes del ventilador es un proceso dinámico que se basa en la respuesta fisiológica de un paciente en lugar de un conjunto fijo de números. Los ajustes requieren reajuste repetida durante el período de dependencia en el ventilador, y tal interacción requiere una vigilancia cuidadosa respiratoria. Las variables clave de la vigilancia, la mayor parte de lo que fácilmente se pueden medir en el lado de la cama. El monitoreo también ayuda a mostrar qué tan pronto el soporte ventilatorio puede interrumpirse.

2.1.3 MÉTODOS ALTERNATIVOS (12,13,10)

Se están introduciendo constantemente nuevos métodos de soporte ventilatorio. Estos incluyen la ventilación de alta frecuencia, ventilación de liberación de presión de la vía aérea, ventilación asistida-proporcional, y la eliminación extracorpórea de dióxido de carbono. Aunque estas técnicas son muy interesantes desde un punto de vista teórico y fisiológico, no hay evidencia firme de que mejoran los resultados en pacientes.

También hay un resurgimiento del interés en la entrega de la ventilación con presión positiva. Este enfoque es particularmente útil en el tratamiento a largo plazo de los pacientes con la pared torácica y trastornos neuromusculares. También puede mejorar el intercambio gaseoso pulmonar rápidamente en los pacientes con insuficiencia respiratoria

aguda. En comparación con el tratamiento convencional en los pacientes que tienen una exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la ventilación no invasiva puede reducir la necesidad de intubación endotraqueal y puede disminuir la mortalidad. Los pacientes deben ser cuidadosamente seleccionados para esta terapia, ya que la máscara puede causar claustrofobia, y puede ser peligroso en los pacientes que no pueden proteger su vía respiratoria o que tienen secreciones abundantes. Aunque la ventilación no invasiva es muy prometedora, se necesitan estudios cuidadosamente controlados para definir las indicaciones apropiadas y contraindicaciones, la duración óptima de la terapia, y la morbilidad y mortalidad asociada con este enfoque, en comparación con la ventilación mecánica estándar y la intubación endotraqueal.

2.1.4 TERAPIA ADYUVANTE (10)

La ventilación mecánica puede ser una experiencia incómoda y aterradora por lo que el paciente debe asegurarse continuamente. El desarrollo de la angustia súbita en un paciente previamente calmado ("la lucha contra el ventilador") sugiere la aparición de una nueva y potencialmente grave complicación. Si el malestar es debido a una mala coordinación de los esfuerzos respiratorios del paciente con el ritmo del ventilador, el problema puede ser resuelto por un ajuste cuidadoso de los parámetros del ventilador, más la administración de analgésicos y sedantes. En algunos casos, puede ser necesario un agente de bloqueo neuromuscular. La duración de dicho bloqueo debe mantenerse a un mínimo debido a las consecuencias catastróficas de la desconexión accidental del ventilador. Además, informes recientes indican que hasta un 70% de los pacientes con determinadas características puede haber prolongado la debilidad después de la interrupción de estos agentes.

2.1.5 EVITACIÓN DE COMPLICACIONES (10,14)

La modificación de los parámetros del ventilador y la terapia para reducir al mínimo el riesgo de complicaciones es un objetivo constante en la atención de pacientes que dependen de la asistencia respiratoria mecánica. La supervisión estricta es necesaria con el fin de identificar a los pacientes en riesgo y detectar la evidencia más temprana de un problema. Los pacientes deben ser evaluados en varias ocasiones con respecto a la posibilidad de suspender la ventilación mecánica, ya que las complicaciones dependen generalmente de la duración de la asistencia.

2.2 DESTETE DE LA VENTILACION MECANICA (15,16,17)

El destete se considera el proceso de desconexión del respirador, mediante el cual el paciente asume de nuevo la respiración espontánea. El proceso de retirada de la ventilación mecánica conlleva en la mayoría de los casos la retirada posterior del tubo endotraqueal, para restituir al paciente a su situación de partida. En la mayor parte de los casos, el paciente puede reasumir la respiración espontánea con facilidad, tras haber superado el proceso que motivó el inicio de la ventilación mecánica, mientras que otros van a requerir un período más prolongado para poder liberarse de ella. En cualquier caso el proceso de desconexión de la ventilación mecánica ocupa aproximadamente el 40% del tiempo total de la ventilación mecánica. Esto permite considerar que todo aquello que modifique el período de desconexión va a tener una gran repercusión sobre el tiempo total que el paciente va a permanecer con la ayuda del respirador.

En Estados Unidos, aproximadamente 800.000 pacientes hospitalizados cada año, requieren ventilación mecánica. Este cálculo excluye los recién nacidos, y no hay duda de que la ventilación mecánica se utiliza cada vez más en pacientes de 65 años de edad o más. La mayoría de los pacientes que reciben ventilación mecánica tienen insuficiencia respiratoria aguda en el postoperatorio, neumonía, insuficiencia cardíaca congestiva, sepsis, trauma, o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)].

En las unidades de cuidados Intensivos (UCI) los criterios de preparación para el retiro de la ventilación mecánica incluyen: la estabilidad hemodinámica, una relación de la presión parcial de oxígeno arterial (milímetros de mercurio) a la fracción de oxígeno inspirado (unidades) de más de 200 con el ventilador fijado para suministrar una presión espiratoria final positiva de 5 cm de agua o menos, mejoría en la afección subyacente que causó la insuficiencia respiratoria y ensayos de respiración espontánea para evaluar la capacidad del paciente para respirar mientras recibe un mínimo o ningún apoyo respiratorio. Para lograr esto, los ventiladores se encienden de los modos de apoyo respiratorio completo, como el volumen asistido controlado o de soporte de presión, la presión positiva continua (CPAP), o la ventilación con una pieza en T (en la que no hay presión espiratoria final positiva). Idealmente, un ensayo de respiración espontánea se inicia mientras el paciente está despierto y no está recibiendo infusiones sedantes.

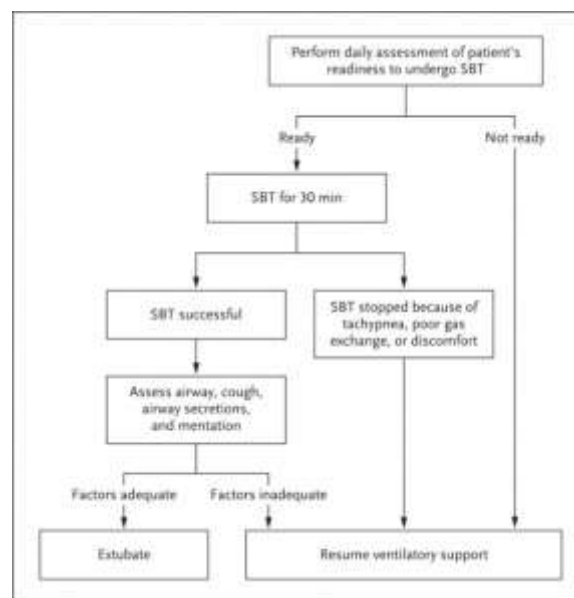
Para que una prueba de respiración espontánea tenga éxito, el paciente debe respirar espontáneamente con poco o ningún soporte de ventilador durante al menos 30 minutos sin ninguna de las siguientes: frecuencia respiratoria de más de 35 respiraciones por

minuto durante más de 5 minutos, saturación de oxígeno inferior al 90%, frecuencia cardíaca de más de 140 latidos por minuto, cambio sostenido en la frecuencia cardíaca de 20%, la presión arterial sistólica de más de 180 mm Hg o menor de 90 mm Hg, aumento de la ansiedad, o diaforesis .

Si una prueba de respiración espontánea tiene éxito, varios factores adicionales deben ser evaluados antes de la retirada del tubo endotraqueal, incluyendo la capacidad de proteger la vía aérea una vez que se retira la sonda, la cantidad de las secreciones de las vías respiratorias, la fuerza de la tos, y la postura. Si estos factores se consideran adecuados, a continuación, el tubo endotraqueal debe ser retirado. Alternativamente, un ensayo fallido de la respiración espontánea, secreciones excesivas de las vías respiratorias o tos inadecuada y la puesta debe impulsar el reinicio de la ayuda de un ventilador mecánico.

Figura No. 1

ALGORITMO PARA LA TRANSICIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA A LA RESPIRACIÓN ESPONTÁNEA



Fuente: *McConville JF, Kress JP. N Engl J Med 2012;367:2233-2239.*

2.2.1 ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LA DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA (15,18,19)

El proceso de discontinuación de la ventilación después de la resolución de la causa subyacente de la insuficiencia respiratoria se aborda por más de la mitad de la duración total de la ventilación mecánica. Minimizar la duración de la ventilación mecánica es una consideración importante para los pacientes en estado crítico. Por regla general, el destete debe comenzar tan pronto como sea posible.

Estrategias para prevenir la necesidad de ventilación mecánica y reducir su duración, esboza estrategias de tratamiento basadas en la evidencia para prevenir la necesidad de ventilación mecánica, así como las intervenciones a reducir la duración de la ventilación mecánica una vez que se ha iniciado.

Los esfuerzos para disminuir la duración de la ventilación mecánica se pueden dividir en dos categorías: la apreciación anterior de preparación para las pruebas de respiración espontánea y un proceso más corto de la discontinuación de la ventilación mecánica. La mayoría de los expertos coinciden en que el mejor método para determinar si los pacientes están dispuestos a respirar por su cuenta es llevar a cabo un ensayo de respiración espontánea una vez que han cumplido con los criterios de preparación.

Muchas unidades de cuidados intensivos utilizan protocolos para guiar la transición de la ventilación asistida a la respiración espontánea y posterior interrupción de la ventilación mecánica. La mayoría de los protocolos incluyen tres componentes: criterios objetivos para determinar si un paciente está listo para respirar con un menor apoyo ventilatorio, directrices estructuradas para reducir el apoyo ventilatorio, y una lista de criterios para determinar si un paciente está listo para la extubación. Debido a que hay diferencias entre los criterios de preparación para las pruebas de respiración espontánea y algoritmos para la interrupción de la ventilación mecánica, es difícil afirmar que aspectos de estos protocolos son responsables de una reducción en la duración de la ventilación mecánica. Sin embargo, el beneficio reproducible demostrado en estudios de varios protocolos en múltiples UCI sugiere que es el método estándar para la gestión en lugar de un método específico de la asistencia respiratoria, la preparación pre-especificado, o criterios para la interrupción de la ventilación mecánica que reduce la duración de la ventilación mecánica y mejora los resultados. Por lo tanto, la mayoría de las guías recomiendan que los pacientes que reciben ventilación mecánica se evaluarán a diario

por su disposición a respirar espontáneamente y dado la oportunidad de hacerlo si cumplen con los criterios predefinidos.

Tabla No. 1

ESTRATEGIAS PARA PREVENIR LA NECESIDAD DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y REDUCIR SU DURACIÓN
<p>Enfoques basados en la evidencia para reducir la necesidad de ventilación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none">• La terapia dirigida a objetivos tempranos en el tratamiento inicial de la sepsis• El uso de la ventilación no invasiva en pacientes seleccionados con una exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o edema agudo de pulmón cardiogénico.
<p>Gestión de la ventilación y cuidados asociados para reducir la duración de la ventilación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none">• El uso de pequeños volúmenes corrientes (6 ml/kg de peso corporal) en pacientes con el síndrome de dificultad respiratoria aguda• Disminución diaria de la sedación en infusión• Interrupción de la sedación antes de la prueba espontánea de respiración• La terapia física y ocupacional temprana• No uso de sedantes en pacientes que reciben ventilación mecánica• La estrategia conservadora de gestión de fluidos en pacientes con lesión pulmonar aguda• Las estrategias para reducir la neumonía asociada a la ventilación

2.2.2 DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA SIN ÉXITO (16,20,21,22)

Aproximadamente el 15% de los pacientes en los que se interrumpe la ventilación mecánica requiere reintubación dentro de las 48 horas. La frecuencia de fracaso de la extubación varían considerablemente entre las unidades de cuidados intensivos; la tasa media de fracaso de la extubación en la UCI quirúrgica varía del 5 al 8%, mientras que con frecuencia es tan alta como 17% en la UCI médica o neurológica. Pacientes que requieren reintubación tienen un mayor riesgo de muerte, una estancia hospitalaria prolongada, y una menor probabilidad de volver a casa, en comparación con los pacientes en los que la interrupción de la ventilación mecánica es exitosa. Por lo tanto, es esencial identificar factores de riesgo de fracaso de la extubación a pesar de los ensayos de respiración espontánea con éxito.

Tabla No. 2

FACTORES DE RIESGO DE INTERRUPCIÓN SIN ÉXITO DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA
Fallo de dos o más ensayos consecutivos de respiración espontánea
Insuficiencia cardíaca crónica
Presión parcial de dióxido de carbono arterial > 45 mm Hg después de la extubación
Más de una enfermedad coexistente que no sea la insuficiencia cardíaca
Tos débil
Estridor la vía aérea superior en la extubación
Edad ≥ 65 años
Score APACHE II > 12 en el día de la extubación
Neumonía como causa de insuficiencia respiratoria

Fuente: McConville JF, Kress JP. *N Engl J Med* 2012;367:2233-2239.

2.2.3 TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA DESPUÉS DE LA EXTUBACIÓN (23,24,30)

Varios estudios han evaluado la ventilación con presión positiva no invasiva en pacientes en los que la dificultad respiratoria se desarrolla dentro de las 48 horas después de la extubación. El uso preventivo de la ventilación con presión positiva no invasiva en el primer período después de la interrupción de la ventilación mecánica en pacientes considerados con mayor riesgo de fracaso de la extubación parece ser eficaz en la reducción de la necesidad de reintubación. Sin embargo, los pacientes que tienen dificultad respiratoria en el período posterior a la extubación no podrán beneficiarse de la ventilación con presión positiva no invasiva si se inicia después de que comience la dificultad respiratoria; de hecho, puede ser perjudicial para algunos pacientes.

III.OBJETIVOS

3.1 General

- 3.1.1** Evaluar el proceso de destete de la Ventilación Mecánica en los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”.

3.2 Específicos

- 3.2.1** Determinar el porcentaje de fracaso de destete de la Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos.
- 3.2.2** Determinar los factores que condicionan el fracaso del destete de la Ventilación Mecánica.
- 3.2.3** Evaluar el cumplimiento de los criterios de destete precoz.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Diseño de estudio

Estudio Descriptivo-Observacional Prospectivo

4.2 Población y muestra

Se implementará el proceso de destete de ventilación mecánica a todos los pacientes sometidos a la ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA) del departamento de Medicina Interna del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”, durante el periodo de enero a diciembre de 2015.

4.2.1 Criterio de Inclusión

4.2.1.1 Pacientes bajo ventilación mecánica por más de 24 horas que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos durante el periodo de enero a diciembre de 2015 y que cumplan los criterios de destete de ventilación mecánica.

4.2.2 Criterio de Exclusión

4.2.2.1 Pacientes bajo ventilación mecánica ingresados a otras unidades del departamento de Medicina Interna del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”.

4.3 Operacionalización de Variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Caracterización de los pacientes	Sexo	Sexo biológico	Masculino Femenino
	Edad	Años cumplidos al momento del ingreso a la UCIA.	Años
	Antecedentes patológicos antes del destete	Causa de la insuficiencia respiratoria que llevó al paciente a la ventilación mecánica.	Neumonías, quirúrgicos complicados, SDRA o ARDS, E.P.O.C. agudizadas, causas neurológicas, asma bronquial.
	Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre peso en kilogramos y altura en metros cuadrados.	Por la fórmula: IMC (kg/m ²). - bajo peso: <18,5 - peso saludable 18,5 y 24,9, - sobrepeso 25,0 y 29,9 - obeso >30,0
Asociadas a la causa de la ventilación mecánica	Neumonía Adquirida en la Comunidad	Presencia de procesos inflamatorios agudos del pulmón producidos por diferentes microorganismos patógenos.	Si No
	Paciente quirúrgico complicado	Paciente procedente del salón de operaciones o sala, con cirugía reciente que presenta signos de gravedad.	Si No
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (E.P.O.C.)	Enfermedad caracterizada por limitación en el flujo aéreo debido a lesiones bronquiales crónicas o enfisema.	Si No

	Causas Neurológicas	Accidente cerebrovascular, coma.	Si No
	Asma bronquial	Enfermedad inflamatoria caracterizada por hiperreactividad bronquial y obstrucción variable al flujo aéreo.	Si No
Asociadas al estado metabólico del paciente para el destete	Hemoglobina (ct Hb)	Concentración total de hemoglobina de la sangre.	Cifras superiores a 8 g/dL
	Glucemia	Niveles de glucosa en sangre.	3,3-10 mmol/L
	Creatinina	Niveles de creatinina en sangre.	70-140 mmol/L
	pH	Indica la acidez o alcalinidad de la sangre.	7,35-7,45
	Presión arterial de oxígeno (PaO ₂)	Presión parcial del gas en equilibrio con la sangre.	PaO ₂ 90-100 mmHg.
	Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	Referido a la concentración de bicarbonato en el plasma.	21-25 mmol/L
	Oximetría de pulso	Medida indirecta del porcentaje de saturación arterial de oxígeno de la hemoglobina oxigenada (SaO ₂) en los vasos pulsátiles.	92-94 %
Durante la ventilación mecánica del paciente intubado	Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	Presión positiva la final de la inspiración (cm de H ₂ O).	PEEP < 5
	Presión arterial de oxígeno (PaO ₂)	Presión parcial del gas en equilibrio con la sangre.	PaO ₂ 90-100 mm/Hg

	Oximetría de pulso	Medida indirecta del porcentaje de saturación arterial de oxígeno de la hemoglobina oxigenada (SaO ₂) en los vasos pulsátiles.	> 92 %
	Reflejo de la tos	Se exploró a través de una sonda de aspiración colocada en la pared posterior de la faringe por parte del enfermero de cabecera, encontrándose positivo si se producía el mismo a la exploración.	Positivo Negativo
	Uso de aminas presoras	Dosis de dopamina®, dobutamina a razón de 2,5 µ/kg/min o inferiores para considerar la variable como positiva.	Si No
	Relación PaO ₂ /FiO ₂	Se obtiene al dividir la presión arterial de oxígeno entre fracción de oxígeno en el aire inspirado.	mayor de 200 mmHg
	Compliance	Relación existente entre los cambios de volumen y los cambios de presión.	Superior a 40 L/cm ³
Asociadas al cuadro clínico durante la ventilación mecánica	Frecuencia cardíaca	60-120 latidos por min.	60-120 latidos por min
	Frecuencia respiratoria	La comprobación de los movimientos respiratorios.	12 – 35 respiraciones por minuto
	Tiempo de Ventilación	Desde la intubación hasta la extubación	Hasta 48h 49 a 72h 73h a 7 días 8 a 15 días, 16 a 30 días.
	Fallo de la extubación	Paciente se le realizó una prueba de ventilación espontánea satisfactoria, pero es reintubado dentro de las 48 horas siguientes.	Si No

Asociadas al tipo de destete	Destete simple	Extubación después de la realización de la primera prueba de ventilación espontánea.	Si No
	Destete dificultoso	Extubación después de la tercera prueba de ventilación espontánea y antes de los 7 días de ventilación mecánica.	Si No
	Destete difícil	Requiere más de tres pruebas de respiración espontánea y más de 7 días después de la primera prueba.	Si No

4.4 Instrumentos de investigación

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PACIENTE DURANTE EL PROCESO DE DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA (Ver anexo)

4.5 Procedimientos

Los datos clínicos se recogieron a través de un seguimiento sistemático de los expedientes clínicos de los pacientes por medio de una hoja de recolección de datos, en la que se recopilaban los datos generales, los antecedentes patológicos antes del destete, el estado metabólico y patologías asociadas, los predictores durante la fase de destete y signos de intolerancia del destete de la ventilación mecánica.

4.6 Aspectos Éticos

Para realizar el presente estudio se obtuvo el permiso del Jefe de Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional Occidente y del comité de ética e investigación.

V. RESULTADOS

Prospectivamente se evaluaron a los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos bajo ventilación mecánica durante el año 2015. El universo de estudio estuvo integrado por 182 pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional de Occidente (HRO); datos comparados con el informe estadístico anual del Departamento de Registros Médicos y Estadísticos del HRO.

La muestra la conformaron un total de 37 pacientes bajo ventilación mecánica a quienes se les aplicó el proceso de destete, y le fueron incluidos la boleta recolectora de datos, para su posterior reevaluación y seguimiento. Veintidós pacientes (59.6%) eran de sexo masculino y quince pacientes (40.4%) de sexo femenino con edades entre 13 y 70 años con una media de edad de 46 años. Las principales causas de ventilación mecánica fueron trauma craneoencefálico grado III con un 24.3%, edema agudo de pulmón con un 21.4% y enfermedad cerebro vascular hemorrágico/isquémico con 16.2%.

El porcentaje de éxito del destete de la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos fue de 67.57% y 32.43% de fracaso, es importante mencionar que asociado a esto un 40.45% tuvieron un destete difícil, es decir que requirieron más de tres pruebas de respiración espontánea y más de 7 días después de la primera prueba y un 24.32% un destete simple los cuales se extubaron después de la realización de la primera prueba de ventilación espontánea. En cuanto al tiempo de duración de la ventilación mecánica se encontró que un 27.02% tuvieron una duración entre 8 a 15 días, un 29.72% una duración de 16 a 30 días y solamente un 5.4% menos de 48 horas. Un 32.43% de pacientes tuvo la necesidad de reintubación, esto debido en su mayoría a complicaciones asociadas a la ventilación mecánica en un 32.14% y alteraciones en el intercambio gaseoso en un 21.43%.

En cuanto al cumplimiento de los criterios de destete precoz se cumplió en un 72.97% la ausencia de aminas vasoactivas, 86.49% un adecuado reflejo de tos y 81% un índice de Tobin <105, mientras que otros criterios se cumplieron en un 100% como la PEEP≤5 y PA/FIO₂>200.

Tabla No. 1

EDAD

Edad	Frecuencia	Porcentaje
	<i>N</i>	%
13 – 20 años	2	5.40
21 – 30 años	5	13.51
31 – 40 años	9	24.38
41 – 50 años	11	29.70
51 – 60 años	8	21.62
61 – 70 años	2	5.40
71 – 80 años	0	0
> 81 años	0	0
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 2

SEXO

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
	<i>N</i>	%
Masculino	22	59.6
Femenino	15	40.4
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 3

CAUSAS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Causas	Frecuencia N	Porcentaje %
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	2	5.40
Síndrome de HELLP	3	8.80
Edema Agudo del Pulmón	8	21.40
Neumonía Grave	4	10.40
Síndrome de Distres Respiratorio Agudo	5	13.50
Trauma Craneoencefálico Grado III	9	24.30
Enfermedad Cerebrovascular Hemorrágico/Isquémico	6	16.20
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 4

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Índice de Masa Corporal	Frecuencia N	Porcentaje %
Bajo peso (<18,5)	8	21.60
Peso saludable (18,5 - 24,9)	10	27.1
Sobrepeso (25,0 - 29,9)	17	45.95
Obeso (>30,0)	2	5.40
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 5

DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Destete de la Ventilación Mecánica	Frecuencia <i>N</i>	Porcentaje %
Exitosa	25	67.57
Fallida	12	32.43
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 6

TIPO DE DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Tipo de destete	Frecuencia <i>N</i>	Porcentaje %
Destete simple	9	24.32
Destete dificultoso	13	35.14
Destete difícil	15	40.54
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 7

DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Duración de la Ventilación Mecánica	Frecuencia N	Porcentaje %
0 - 48 horas	2	5.40
49 – 72 horas	5	13.55
73 horas – 7 días	7	18.91
8 – 15 días	10	27.02
16 – 30 días	11	29.72
> 31 días	2	5.40
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 8

DURACIÓN DEL DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Duración del destete	Frecuencia N	Porcentaje %
0 – 24 horas	2	5.40
25 – 48 horas	6	16.22
49 – 72 horas	4	10.81
> 72 horas	25	67.57
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 9

REINTUBACIÓN

Reintubación	Frecuencia	Porcentaje
	<i>N</i>	%
Si	12	32.43
No	25	67.57
TOTAL	37	100 %

Tabla No. 10

CAUSAS DEL FRACASO DEL DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Causas del fracaso del destete	Frecuencia	Porcentaje
	<i>N</i>	%
Alteraciones en el intercambio gaseoso	6	21.43
Fracaso de los músculos respiratorios	5	17.86
Factores cardiovasculares	3	10.71
Factores pulmonares	5	17.86
Complicaciones asociadas a la ventilación mecánica	9	32.14
TOTAL	28	100 %

Tabla No. 11

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE DESTETE PRECOZ

Criterios de destete precoz	CUMPLIDO		NO CUMPLIDO	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
FOUR > 8	31	83.78	6	16.22
PEEP ≤ 5	37	100	0	0
PO2/FiO2 >200	37	100	0	0
Reflejo Tos	32	86.49	5	13.51
Fr/Vt < 105	30	81	7	18
Ausencia de aminas vasoactivas	27	72.97	10	27.02
Radiografía de tórax normal	35	94.60	2	5.40
Respiraciones espontáneas < 30	37	100	0	0

Tabla No. 12

ESTADO AL EGRESO DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA

Estado al egreso	Frecuencia	Porcentaje
	<i>N</i>	%
Vivo	30	81.08
Fallecido	7	18.92
TOTAL	37	100 %

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El destete de la ventilación mecánica es un proceso de preparación en el cual finalmente se lleva a cabo la eliminación del apoyo ventilatorio externo, este puede ser una tarea sencilla en los pacientes con formas fácilmente reversibles de insuficiencia respiratoria; en tales casos, la transición de la ventilación mecánica a la eliminación del apoyo ventilatorio puede ser sencilla, y el paciente puede ser extubado después de un juicio breve pero exitosa de una prueba de respiración espontánea. Sin embargo, la decisión acerca de cuándo y cómo retirar el soporte ventilatorio externo no es tan fácil. Por lo que se debe decidir cuándo es apropiado iniciar el destete, así como el método a utilizar en la transición de la ventilación mecánica a la prueba de respiración espontánea.

Los pacientes evaluados bajo ventilación mecánica que cumplieron los criterios para destete del soporte ventilatorio el Departamento de Medicina Interna del Hospital Regional de Occidente durante el año 2015 fueron 37 pacientes, de estos 59.6% eran de sexo masculino y 40.4% de sexo femenino. Los estudios sugieren que los ensayos de destete diarios de respiración espontánea en los pacientes apropiados asegurada por un proceso adecuado y conducidos por los médicos de cuidados respiratorios mejoran el proceso de destete y la evolución del paciente, aproximadamente el 20% de todos los pacientes con ventilación mecánica fallan en su primer intento de destetar (31). En este estudio se encontró que un 32.43% de pacientes requirieron la necesidad de reintubación, por esto resulta de gran interés el poder identificar antes de la desconexión y extubación qué pacientes van a fracasar, sin embargo ningún parámetro de destete solo predice la capacidad del paciente para este, además la ventilación mecánica prolongada aumenta la morbilidad, mortalidad y costos. Estudios descriptivos han demostrado que el 69% de los pacientes es de fácil destete, mientras que el 15% requiere ventilación mecánica prolongada, con estancias hospitalarias superiores a tres semanas (32). Sin embargo en este estudio fue superior evidenciando que el 35.12% de pacientes estuvieron con ventilación mecánica prolongada, por lo que es de suma importancia la evaluación continua de pruebas de respiración espontánea a los pacientes que tengan mejora significativa o bien resuelto el cuadro que los llevo a la ventilación asistida, así como mejorar el cumplimiento de los criterios de destete precoz ya que en ocasiones no se cumplen en su totalidad antes de decidir retirar el soporte ventilatorio externo.

Múltiples son los predictores usados en el proceso de destete, en Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilator Support del 2001 se señala que ninguno supera a otro en la decisión de extubar al paciente, es por ello que, al aplicar aquellos criterios que incluyan elementos del examen físico y exploración minuciosa del paciente crítico, unidos a la tecnología de los ventiladores, se logra el propósito de un destete con éxito, encontrándose en este estudio que el cumplimiento de los criterios de destete precoz fue de un 72.97% la ausencia de aminas vasoactivas, 86.49% un adecuado reflejo de tos y 81% un índice de Tobin <105 , y se cumplieron en un 100% criterios como la $PEEP \leq 5$ y $PA/FIO_2 > 200$, como se evidencia no en todos los pacientes se cumplió un 100% los criterios de destete precoz ya que en ocasiones es difícil decidir cuándo es adecuado iniciar el destete, así como el método a utilizar en la transición de la ventilación asistida a la prueba de respiración espontánea. Además es importante mencionar que hubo una mortalidad global del 45% en el año 2015 en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adulto por lo que es importante establecer directrices estructuradas para reducir el apoyo ventilatorio y así poder identificar de manera temprana que factores pueden llevar al fracaso.

Se sabe que entre el 13% y el 18% de los pacientes que son extubados van a requerir en el transcurso de las 48 horas siguientes una nueva intubación y restauración de la ventilación mecánica (33), en este estudio la necesidad de reintubación a las 48 horas fue de 16.22% el cual no es diferente a lo estimado por otros estudios, es por ello que los criterios de destete utilizados deben reunir una serie de características para resultar útiles con la práctica clínica. Ha de ser reproducible, sencillo de medir, fácil de determinar y sobre todo eficaz para lograr predecir el objetivo que se propone.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 Se evaluó el proceso de suspensión de la ventilación mecánica mediante la aplicación de los criterios de destete precoz de los cuales se determinó que el cumplimiento fue de en un 72.97% la ausencia de aminas vasoactivas, 86.49% un adecuado reflejo de tos y 81% un índice de Tobin <105 , y se cumplieron en un 100% criterios como la $PEEP \leq 5$ y $PA/FIO_2 > 200$

6.1.2 Los pacientes bajo ventilación mecánica en la Unidad de Cuidado Intensivos tuvieron un destete exitoso en un 67.57% y un 32.43% de fracaso.

6.1.3 Las causas de fracaso de la extubación varían considerablemente entre las unidades de cuidados intensivos en este estudio se identificaron que las principales causas de fracaso complicaciones asociadas a la ventilación mecánica 32.14% y alteraciones en el intercambio gaseoso 21.43%.

6.1.4 De forma global se determinó que el cumplimiento de los criterios de destete precoz fue de 89.85%.

6.1.5 La duración de la ventilación mecánica en la mayoría de los pacientes fue de 16-30 días con un 29.72% y de 8-15 días en un 27.02%.

6.1.6 El estado de egreso de los pacientes sometidos a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del HRO fue de 81.08% pacientes vivos y 18.92% fallecidos.

6.1.7 La ventilación mecánica se emplea para pacientes con condiciones refractarias a medidas conservadoras, se identificaron que las principales causas de ventilación mecánica fueron trauma craneoencefálico grado III 24.30%, edema agudo de pulmón 21.40% y enfermedad cerebro vascular 16.20%.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos deben ser evaluados repetidamente tomando en cuenta la posibilidad de suspender la ventilación mecánica ya que las complicaciones dependen generalmente de la duración de la asistencia.

6.2.2 Establecer directrices estructuradas para reducir el apoyo ventilatorio y determinar criterios en pacientes que estén listos para la extubación.

6.2.3 Identificar de manera temprana que factores puedan llevar al fracaso del destete en pacientes que con pruebas de respiración espontánea exitosa.

6.2.4 Implementar el inicio de terapia física y ocupacional temprana.

6.2.5 Iniciar el proceso de destete tan pronto como sea posible luego de resolución de la causa subyacente de la insuficiencia respiratoria.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

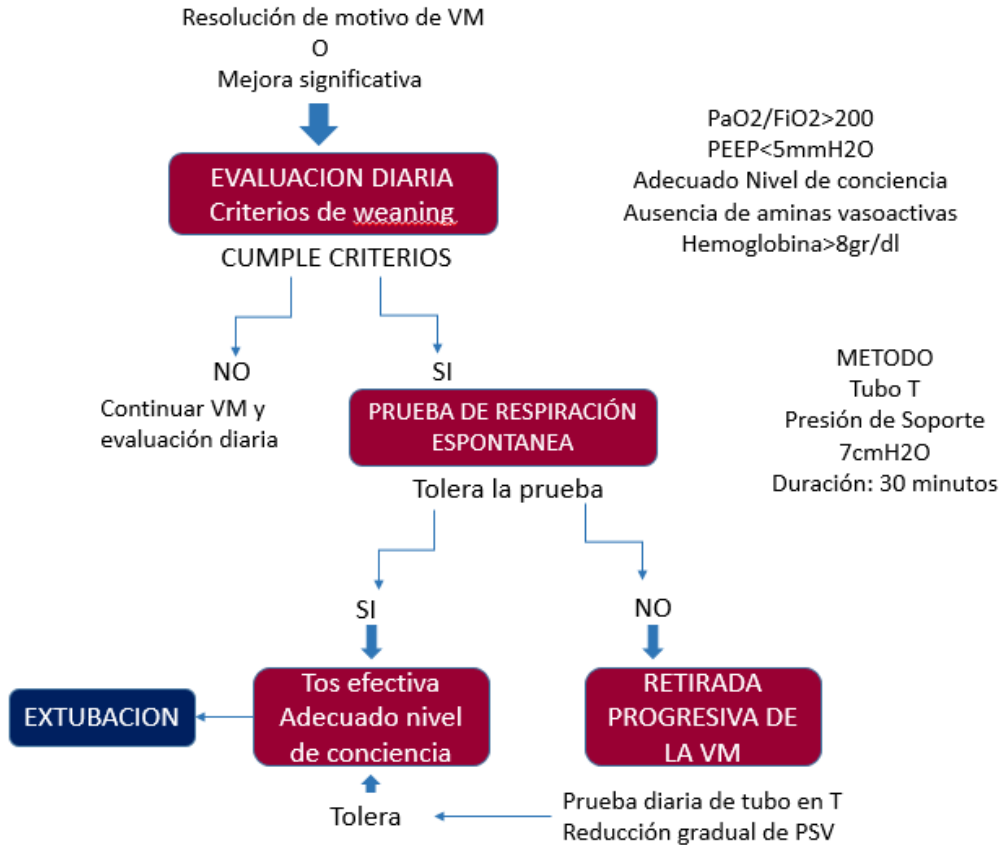
1. David C. Chao, David J. Scheinhorn. Weaning From Mechanical Ventilation. *Crit Care Clin.* 1998; 14:4: 799- 817.
2. Anne Bruton, Joy H Conway, Stephen T Holgate. Weaning Adults from Mechanical Ventilation. *Physiotherapy* December 1999;85:12:652-59.
3. Pingleton SK. Complications associated with mechanical ventilation. In: Tobin MJ, ed. *Principles and practice of mechanical ventilation.* McGraw-Hill, New York, 1994. 775-792.
4. Martin J. Tobin. Ventilación Mecánica. *New England Journal of Medicine.* 1994; 330:1056-1061.
5. Jubran, A and Tobin, M J. 'Pathophysiologic basis of acute respiratory distress in patients who fail a trial of weaning from mechanical ventilation', *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine.* 1997: 155, 906-915.
6. John J. Marini. El destete de la ventilación mecánica. *The New England Journal of Medicine.* 1991; 324:1496-1554
7. Ancochea J, Barberá JA, Cosío M, Ferrer J, García-Navarro AA, García-Navarro CA. et al. Insuficiencia respiratoria. En: Ferreras Rozman, editor. *Medicina Interna.* 14 th ed. Barcelona: Harcourt; 2000.
8. John F. McConville, and John P. Kress. Weaning Patients from the Ventilator. *The New England Journal of Medicine.* 2012; 367: 2233-2239.
9. Kacmarek RM, Meklaus GJ. The New Generation of mechanical ventilators. *Crit Care Clin* 1990;6:551-78
10. F. Suárez-Sipmann._Nuevos modos de ventilación mecánica asistida. *Medicina Intensiva , Volumen 38, Número 4 , mayo 2014 , Pages 249-260*
11. Esteban A, Alía I, Ibañez J, Benito S, et al. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. *Chest* 1994; 106:1188-1193.
12. Gary C. Sieck, Carlos B. Mantilla. Effect of Mechanical Ventilation on the Diaphragm. *New England Journal of Medicine.* 2008; 358:13
13. Esteban A, Anzueto A, Alía I, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1450-8.
14. Thille AW, Rodriguez P, Cabello B, Lellouche F, Brochard L. Patient ventilator asynchrony during assisted mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 2006;32:1515--22.5

15. Pingleton SK. Complications associated with mechanical ventilation. In: Tobin MJ, ed. Principles and practice of mechanical ventilation. McGraw-Hill, New York, 1994. 775-792.
16. Nizar Eskandar, Michael J. Apostolakos. Weaning from Mechanical Ventilation. Crit Care Clin 23 (2007) 263–274.
17. Esteban A, Alía I, Ibañez J, Benito S, et al. Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. Chest 1994; 106:1188-1193.
18. Dries DJ, McGonigal MD, Malian MS, Bor BJ, et al. Protocol-Driven ventilator weaning reduces use of mechanical ventilation, rate of early reintubation, and ventilator-associated pneumonia. J Trauma 2004; 56:943–952.
19. Brochard L, Rauss A, Benito S, Conti G, et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. Am J Respir Crit Care Med 1994; 150:896-903.
20. Straus C, Louis B, Isabey D, Lemaire F, et al. Contribution of the endotracheal tube and the upper airway to breathing workload. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157:23-30.
21. Manthous C, Schmidt G, Hall J. Liberación de la ventilación mecánica. En: Hall JB, Schmidt GA, Wood LDH, editores. Cuidados Intensivos. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2001. p. 721-37.
22. Alsina AE, Racca Velásquez F. Mortalidad asociada a ventilación mecánica. Rev Soc Med Int Buenos Aires Resp. 2008;1(39)
23. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, Frutos-Vivar F, Apezteguia C, Brochard L, VENTILA Group, et al. Evolution of Mechanical Ventilation in Response to Clinical Research. Am J Respir Crit Care Med. 2008;177:170-177
24. Putensen C, Theuerkauf N, Zinserling J, Wrigge H, Pelosi P. Meta-analysis: ventilation strategies and outcomes of the acute respiratory distress syndrome and acute lung injury. Annals Inter Med. 2009 151(8)
25. Martin J. Tobin. Mechanical Ventilation. The New England Journal of Medicine. 1944: 14: 1056-60.
26. John F. McConville, and John P. Kress. Weaning Patients from the Ventilator. N Engl J Med 2012;367:2233-9.
27. Deborah Cook, Graeme Rocker, John Marshall, et al. Withdrawal of Mechanical Ventilation in Anticipation of Death in the Intensive Care Unit. New England Journal of Medicine. 2003;349:1123-32.

28. Tobin MJ, Alex CG. Discontinuation of mechanical ventilation. In: Tobin MJ, ed. Principles and practice of mechanical ventilation. New York: McGraw-Hill, 1994:1177-206.
29. Gluck, E H and Corgian, L. 'Predicting eventual success or failure to wean in patients receiving long-term mechanical ventilation', *Chest*, 1996:110, 1018-24
30. Goldstone, J. 'Weaning from mechanical ventilation', *Current Anaesthesia and Critical Care*, 1996:7, 37-43.
31. De Bast Y, De Baker D, Moraine J.L, Lemaire M, Vandenberght C, Vincent JL. The cuff leak test to predict failure of tracheal extubation for laryngeal edema. *Intensive Care Med.* , 28 (2002), pp. 1267-72
32. Magda C. Díaz, Gustavo A. Ospina-Tascón, Blanca C. Salazar C. Respiratory Muscle Dysfunction: A Multicausal Entity in the Critically Ill Patient Undergoing Mechanical Ventilation, *Arch Bronconeumol* 2014;50:73-7 - Vol. 50 Núm.2
33. Eva Manteiga Riestra. Oscar Martinez González. Andrés Esteban de la Torre. Desconexión de la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*. Capítulo 11. Ed. 1ª, 2008.

VIII. ANEXOS

8.1 PROCESO DE DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA



FUENTE: Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios".

8.2 BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PACIENTE DURANTE EL PERIODO OBSERVACIONAL DEL PROCESO DE DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

1. DATOS GENERALES:

1.1. Nombre y apellidos: _____

1.2. Edad ____ 1.3 Sexo ____ 1.4 Número de historia clínica _____

2. PATOLOGÍAS ANTES DEL DESTETE:

2.1. Estado nutricional: I.M.C ____

2.2. Enfermedad pulmonar previa: sí ____ no ____

3. ESTADO METABÓLICO:

3.1. glucemia ____ creatinina ____ Hb ____ pH ____ pCO₂ ____ HCO⁻ ____ Na⁺ ____
K⁺ ____ Ca⁺ ____ Cl⁻ ____

4. ENFERMEDADES ASOCIADAS:

4.1. EPOC ____ (1) Diabetes mellitus ____ (2) Cardiopatía isquémica ____ (3)
Asma bronquial ____ (4) H.T.A. __::__ (5) Otras ____ (6)

5. EN LA FASE DE DESTETE MARQUE CON UNA "X" LOS CRITERIOS EVALUADOS (PREDICTORES).

5.1. Buen nivel de conciencia con FOI _____ erior a 8 ____

5.2. PEEP menor de 5 cm H₂O ____ 36

5.3. PaO₂/FiO₂ mayor 200 mmHg (26,7 kPa) ____

5.4. Presencia del reflejo de la tos espontáneo o al aspirar al paciente ____

5.5. Relación Fr/Vt ____

5.6. Ausencia de necesidad de drogas vasoactivas a dosis altas (dopamina ,
dobutamina Norepinefrina)

- 5.7. 7. Radiografía de tórax. Ausencia de atelectasia, neumotórax, neumomediastino, afectación sólo de dos cuadrantes: sí ____ no ____
- 5.8. Respiración espontánea menor de 30/ min ____
- 5.9. Espirometría previa a la extubación (condiciones mecánicas). Anotar valores medidos. VC ____ VM ____ FiO2 ____ FR ____ PEEP ____ P1 ____ P2 ____
compliance estática ____ Oximetría de pulso ____
- 5.10. Tiraje intercostal: sí ____ no ____
- 5.11. Tiempo de ventilación mecánica: (0-48h) ____ (49-72h) ____ (73h-7días)____
(8-15) ____ (16-30) ____ más de 31 días: ____
- 5.12. Estado al egreso: V ____ F ____
- 5.13. Diagnóstico inicial: _____
- 5.14. Complicaciones: _____
- 5.15. Fallo del destete: sí ____ no ____
- 5.16. Número de pruebas de ventilación espontánea ____

6. SIGNOS DE INTOLERANCIA:

- 6.1. Frecuencia respiratoria mayor que 35 respiraciones/min durante más de 5 min.
- 6.2. Oximetría de pulso de 90% durante más de 2 min.
- 6.3. Aumento mantenido de la frecuencia cardíaca un 20% respecto a la basal.
- 6.4. Tensión arterial sistólica (TAS) mayor que 180 y menor que 90 mmHg (12,0 kPa).
- 6.5. Signos de fatiga muscular o fallo de bomba respiratoria: ansiedad, diaforesis, agitación, paradoja abdominal y disminución del nivel de conciencia

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

YO: MARÍA DEL SOL GRAMAJO SOMOZA, concedo permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "**EVALUACIÓN DEL PROCESO DE SUSPENSIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA**", para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.