

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE**  
**LOS ANDES**  
**POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA**

**EFICACIA ABSOLUTA DE LA PRUEBA DE VENTILACIÓN  
ESPONTÁNEA (PVE) CON PRESIÓN SOPORTE PARA EL  
RETIRO DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA  
UNIDAD DE TRAUMA SHOCK DEL INSTITUTO  
AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES  
EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE DICIEMBRE  
DEL 2012 Y JULIO DEL 2013.**

Autor: Jorge Luis García Menco.

Tutor: Ciro Angulo Lacruz.

Mérida, Venezuela

2013

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Garcia J. 2013. Eficacia absoluta de la prueba de ventilación espontánea (pve) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica en la unidad de trauma shock del instituto autónomo hospital universitario de los andes. En el periodo comprendido entre diciembre del 2012 y julio del 2013. / Jorge Luis García Menco. 64 páginas.**

**Nombre del tutor:** Ciro Angulo La cruz

“Disertación academica en MEDICINA INTERNA – ULA-2013

**EFICACIA ABSOLUTA DE LA PRUEBA DE VENTILACIÓN ESPONTÁNEA (PVE) CON PRESIÓN SOPORTE PARA EL RETIRO DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TRAUMA SHOCK DEL INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL MEDICO CIRUJANO **JORGE LUIS GARCIA MENCO**, CC: **8.565.776**. ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MERITO PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.

**AUTOR:** DR. JORGE LUIS GARCIA MENCO

Residente de III año de Postgrado de Medicina Interna. Facultad de Medicina. Universidad de los Andes. Mérida - Venezuela.

**TUTOR:** DR. CIRO ANGULO LACRUZ.

Especialista en Medicina Interna. Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Profesor asistente de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes.

Médico Adjunto de la Unidad de Emergencia del IAHULA.

**COLABORADORES:**

Lic. Yolanda Ramírez

Enfermera II servicio de emergencia área de trauma shock del IAHULA

Lic. Lorena Valero

Enfermera II servicio de emergencia, área de trauma shock del IAHULA

Lic. Yesica Mancilla

Enfermera II servicio de emergencia, área de trauma shock del IAHULA

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Martha lucia, quien con su amor y dedicación me enseña cada día como aprovechar las oportunidades que nos regala Dios y la vida.

A mi hijo Jorge Mario quien llevo para llenar de motivación y alegría nuestras vidas.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por sus bendiciones, por regalarme entendimiento y sabiduría.

A mi esposa hermosa por ser el motor de mi vida, por su continua motivación.

A mi madre por su valentía al asumir con firmeza el rol de padre y madre.

A mi familia por su apoyo y sus oraciones, especialmente a mi suegra y a mí cuñada Belén.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

A mis profesores por cada uno de sus enseñanzas, a mis compañeros por su continuo acompañamiento en el camino del postgrado.

**TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Pág</b>
<b>Resumen</b>	7
<b>Abstract</b>	8
Índice de tablas	9
Índice de gráficos	10
<b>CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION</b>	<b>11</b>
1.1 <b>Introducción</b>	11
1.2 Formulación y delimitación del problema	12
1.3 Justificación	14
1.4 Antecedentes	16
1.5 Marco teórico	20
1.6 Hipótesis	24
1.7 Objetivos.	24
1.8 Definiciones estandarizadas	27
<b>CAPITULO II. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACION.</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Diseño metodológico.</b>	<b>29</b>
2.1.1 Tipo de investigación	29
2.1.2 Población.	29
2.1.3. Muestra.	29
2.1.4. Métodos y Procedimientos	31
2.2. Sistema de variables	34
2.3. Análisis estadístico	35
	5

www.bdigital.ula.ve

<b>2.4. ASPECTOS ETICOS</b>	35
<b>CAPITULO III. RESULTADOS</b>	36
<b>CAPITULO IV. DISCUSION</b>	49
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES</b>	53
<b>CAPITULO VI.RECOMENDACIONES</b>	54
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	55
<b>ANEXOS</b>	58

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## Resumen

Existen diversas modalidades ventilatorias recomendadas para la deshabitación con una PVE, usando la ventilación con presión de soporte (VSP), la ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) o la ventilación espontánea en Pieza T (PT), cuyas ventajas y desventajas han sido ampliamente estudiadas

Se realizó un estudio de tipo serie clínica, con el fin determinar la eficacia absoluta de la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, durante el periodo comprendido entre Diciembre 2012 a Julio 2013.

La muestra estuvo constituida por 45 pacientes. Se evaluaron los pacientes que requirieron ventilación mecánica, utilizando la VPS como método de deshabitación, observados hasta 48 horas post-extubación. Se evaluó el puntaje de Glasgow, la escala de protección de la vía aérea postulada por Coplin, la relación  $pO_2/fiO_2$  y la prueba de fuga de peritubo.

**Resultados:** 38 pacientes (84,4%) fueron extubados satisfactoriamente y solo 7 (15,5%) no lograron ser extubados.

En el grupo de pacientes extubados la media de la escala de Glasgow fue de 10,7 ligeramente superior a la obtenida en el grupo de fracasos con diferencias significativas entre ambos grupos  $p=0.001$ . Resultados similares se obtuvieron en la escala de Coplin y relación  $pO_2/fiO_2$ .

Se evaluó el tiempo de ventilación mecánica, siendo mayor en el intervalo de 3-7 días con 29 pacientes. Una media general para la muestra de la variable tiempo de intubación de 5.5 días.

**Conclusiones:** es eficaz la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica. Las escalas de coma de Glasgow, de Coplin, la relación  $PO_2/FiO_2$ , así como la prueba cualitativa de fuga o peritubo, demostraron ser excelentes predictores del éxito de la extubación.

Palabras clave: Presión Soporte (PS). Deshabitación. Extubación. Escala de Glasgow

**Abstract.**

There are various ventilatory modes recommended for weaning with a PVE , using pressure support ventilation (VSP), synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) or spontaneous ventilation in Part T (PT), the advantages and disadvantages have been extensively studied.

We conducted a case series study type, to determine the absolute efficacy of spontaneous breathing test (PVE ) with pressure support for the withdrawal of mechanical ventilation in the Shock Trauma Service Institute University Hospital in the Andes , during the period from December 2012 to July 2013 .

The sample consisted of 45 patients. We evaluated patients who required mechanical ventilation, using the VPS as a method of weaning, observed up to 48 hours post - extubation. They evaluated the Glasgow score, the scale of airway protection postulated by Coplin , the relationship PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> and peritubo leak test .

**Results:** 38 patients (84.4%) were successfully extubated and only 7 (15.5%) failed to be extubated.

In the group of patients the mean extubated CCS was 10.7 slightly higher than that obtained in the group of failure with significant differences between the groups  $p = 0.001$ . Similar results were obtained in the scale and relationship PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> Coplin.

Was evaluated mechanical ventilation time, being higher in the range of 3-7 days with 29 patients. An overall average for the sample variable intubation time of 5.5 days.

**Conclusions:** test is effective spontaneous ventilation (PVE ) with pressure support for the withdrawal of mechanical ventilation. The Glasgow coma scale, Coplin, PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> relationship and qualitative evidence of leakage or peritubo, proved to be excellent predictors of successful extubation.

Keywords: Pressure Support ( PS ). weaning. Extubation. Glasgow Coma Scale (GCS)

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Porcentaje de extubación exitosa con la utilización de la prueba de ventilación espontánea con el modo presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	37
Tabla 2. Efectividad de la aplicación de índices o escalas predictivas de éxito de la extubación. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	38
Tabla 3. Análisis de la media del tiempo de duración en ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	42
Tabla 4. Relación del tiempo de ventilación mecánica y el resultado de la primera prueba de ventilación espontánea con presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	43
Tabla 5. Distribución de la muestra según causa de fracaso del retiro de la ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	44
Tabla 6. Comportamiento de los parámetros clínicos al momento de la deshabitación de la ventilación mecánica. (Tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno). I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	45
Tabla 7. Relación de causas de Ventilación Mecánica y el resultado de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág</b>
Gráfico 1. Distribución de los pacientes según género y edad. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	36
Gráficos 2A. Comportamiento de las escalas predictivas de éxito de la extubación en el grupo con éxito. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	39
Gráfico 2B. Comportamiento de las escalas predictivas de éxito de la extubación en el grupo con fracaso. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	40
Gráfico 3. Tiempo promedio de duración de la ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	41
Gráfico 4. Comportamiento de los parámetros clínicos durante el proceso de deshabitación y extubación en el grupo de éxito. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013	46
Gráfico 5. Comportamiento de los parámetros clínicos durante el proceso de deshabitación y extubación en el grupo de fracaso. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.	47

## CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION

### 1.1.INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica (VM) es un recurso terapéutico que ha permitido modificar de manera favorable el pronóstico de vida de pacientes con diversas patologías, tiene como objetivo suplir en forma total o parcial la función mecánica de los músculos respiratorios y mantener la capacidad funcional residual (CFR), hasta la recuperación del paciente para reasumir la ventilación espontánea.<sup>1</sup>

Esta modalidad de tratamiento suele estar asociada a complicaciones importantes, las cuales están relacionadas con la modalidad de la VM y la patología de base del enfermo, incrementando su aparición a mayor tiempo de apoyo con ventilación mecánica. Por ello, su uso debe limitarse lo más pronto, retirándola cuando el paciente pueda mantener una ventilación espontánea eficaz, realizando pruebas de separación, reduciendo así el tiempo de deshabitación a la ventilación.<sup>1</sup>

La VM puede aumentar la morbimortalidad de los pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos, su uso por tiempo prolongado está asociado a múltiples complicaciones, entre las que se destacan, el aumento de infección respiratoria, el barotrauma, el volutrauma, el ateletrauma, atrofia de la musculatura respiratoria con dificultad para la retirada de la ventilación mecánica.<sup>2</sup>

Tradicionalmente se considera que el paciente está preparado para iniciar la deshabitación de la ventilación mecánica una vez logrado la resolución o mejoría de la causa de la insuficiencia respiratoria aguda.

Con frecuencia el retiro progresivo en la VM es manejado de acuerdo a la situación y evolución clínica de cada paciente y la experiencia del médico.<sup>3</sup>

Aproximadamente el 50% de los pacientes ventilados pueden ser deshabitados de la ventilación mecánica en un período de 2 a 4 días, sin embargo, entre el 5 y 20% de los pacientes necesitan ser ventilados por más de 7 días; cuando la ventilación se prolonga más de 5 días la mitad de los pacientes precisan más de tres días para lograr la separación del ventilador y después de 15 días con soporte ventilatorio la deshabitación se torna larga y laboriosa con un índice de fracaso mayor de un 24% en el primer intento.<sup>4</sup>

Existen diversos parámetros predictores de éxito de la extubación descritos en la literatura mundial, como son el Índice de Tobin, puntaje de vía aérea (<7), Test de Cuffleak (>100), capacidad vital (CV) mayor de 250-300 ml, presión inspiratoria máxima (PIM) y la tolerancia de la respiración espontánea durante una hora, sin embargo, su uso no aseguran el éxito en el 100%.<sup>5</sup>

Por otra parte está demostrado que los pacientes que toleran una prueba de ventilación espontánea (PVE) pueden ser separados exitosamente del ventilador al menos en el 77% de las veces, disminuyendo el número de días bajo soporte ventilatorio y las tasas de complicaciones hasta en un 25%.<sup>4</sup>

## **1.2. Formulación y delimitación del problema.**

El retiro de un paciente del apoyo con ventilación mecánica ha tenido diversas denominaciones: liberación, remoción, deshabituación, discontinuar, suspensión y más comúnmente se ha usado el término de destete del ventilador; entonces, cabe decir, que el destete se refiere a aquellos pacientes con dificultad para ser retirados del apoyo ventilatorio

de formas sencillas que ameritan el ajuste del balance de las cargas impuestas, la función de bomba, control y monitoreo de la función pulmonar.<sup>6</sup>

Durante el seguimiento del paciente con apoyo de VM, es necesario la realización de una prueba de ventilación espontánea (PVE) diaria, usando una modalidad ventilatoria que permita al paciente hacer un esfuerzo respiratorio propio, logrando mantener un volumen pulmonar adecuado, permitiendo identificar el momento ideal para el inicio de la deshabitación de la VM. Existen diversas modalidades ventilatorias recomendadas para la deshabitación con una PVE, como la ventilación con presión de soporte (VSP), la ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) o la ventilación espontánea en Pieza T (PT), cuyas ventajas y desventajas han sido ampliamente estudiadas.<sup>3</sup>

La ventilación con presión de soporte resulta útil para contrarrestar el trabajo extra impuesto por el tubo en tráquea, disminuyendo el consumo de oxígeno de los músculos respiratorios durante la deshabitación.<sup>7</sup>

En nuestra institución, se ha observado con preocupación que pacientes hospitalizados con requerimiento de apoyo con VM, presentan complicaciones asociado a múltiples causas, entre ellas la ventilación mecánica prolongada atribuida a la escasa utilización de pruebas y predictores de deshabitación y extubación temprana.

Por ese motivo se realizó una investigación acerca de la eficacia de la aplicación de una prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica de éstos pacientes en el Servicio de Trauma Shock, durante el periodo comprendido entre diciembre del 2012 y julio del 2013.

### 1.3. Justificación

Los efectos adversos en la demora de la deshabitación de la ventilación mecánica (neumonía, lesión de vía aérea, aumento de estancia hospitalaria, aumento de costos), hace necesario que grupos interdisciplinarios en Cuidados Intensivos busquen estrategias que identifiquen tempranamente los pacientes que pueden ser llevados a un destete con éxito, además de identificar factores de riesgo correlacionados con la demora en la deshabitación de la ventilación mecánica.<sup>7,8</sup>

Es necesario aplicar una prueba de ventilación espontánea basada en la presión de soporte para el retiro de la ventilación mecánica, teniendo en cuenta predictores de éxito como la escala de coma de Glasgow la cual evalúa el estado de conciencia, el índice de Coplin la cual evalúa las características de las secreciones, la tos y la deglución estimando la capacidad de protección de la vía aérea con un puntaje favorable  $< 10$ , la relación  $PO_2/FiO_2 > 200$  como indicador de la función pulmonar y la prueba cualitativa peritubo para identificar alteraciones laríngeas; en búsqueda de acortar el tiempo de ventilación mecánica así como el periodo de deshabitación del apoyo ventilatorio; así de esta manera intentar disminuir la aparición de posibles complicaciones asociadas a esta medida terapéutica.

En un estudio realizado recientemente por Correa y cols<sup>1</sup>. En el I.A.H.U.L.A, donde se evaluó el éxito de la extubación, se observó la utilización de varios métodos de deshabitación en un mismo paciente, prolongando de esta manera el tiempo de ventilación mecánica, el riesgo de complicaciones y la estancia en la unidad, por lo que se decidió implementar la presión de soporte como prueba de ventilación espontánea en el área de Trauma Shock de esta institución como método de destete de la ventilación

mecánica para evaluar los resultados obtenidos con su aplicación y de ser favorable extender su aplicación. Así, se pudiera mejorar este serio problema que se confronta en la actualidad.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## 1.4. ANTECEDENTES

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Comparación de tres métodos de retirada gradual del soporte ventilatorio durante el destete de la ventilación mecánica. <sup>6</sup>	Brochard L Raus A Benito S G Conti Mancebo J  1994  Francia	Ensayo aleatorizado en tres unidades de cuidados intensivos en los pacientes con ventilación mecánica. Para ser destetados con ensayos pieza en T, ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV), o con ventilación con presión de soporte (PSV).	456 pacientes con ventilación mecánica que cumplieron los criterios de destete, 109 participan en el estudio (35 con pieza T, 43 con SIMV, y 31 con PSV). Un menor número de fallos se encontró con el PSV que con los otros dos modos, (23% para el PSV, el 43% para la pieza T, 42% para SIMV, $p = 0,05$ ). Después de excluir a los pacientes cuyo destete fue suspendido por complicaciones no relacionadas con el proceso de destete, la diferencia fue altamente significativa (8% para el PSV versus 33% y 39% $p < 0,025$ ).

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Efecto sobre la duración de la ventilación mecánica con la identificación de pacientes capaces de respirar espontáneamente. <sup>2</sup>	Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL.  1995	Ensayo aleatorio y controlado en 300 pacientes bajo ventilación mecánica. 149 fueron asignados al grupo de casos y 151 en el grupo control. Realizando una evaluación diaria de la función respiratoria, con una prueba de respiración espontánea con tubo en t.	El grupo de casos recibieron ventilación mecánica durante una mediana de 4,5 días, en comparación con 6 días de los 151 del grupo control ( $P = 0,003$ ). Las complicaciones como desplazamiento del tubo, reintubación, traqueostomía y ventilación mecánica por más de 21 días, se presentó en el 20% del grupo de casos y el 41% del grupo control ( $P = 0,001$ ). La duración en la unidad de cuidados intensivos fue similar en los dos grupos.

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Medición de éxito y fracaso en extubación y su relación con los indicadores clínicos convencionales, en pacientes de UCI en el Hospital Santa Clara de Bogotá <sup>9</sup> .	Marcela Martin, Guillermo Ortiz, Antonio Lara, Mario Pereira;  2009  Colombia	Estudio de cohorte descriptivo concurrente, en pacientes con ventilación mecánica que fueron llevados a prueba de respiración espontanea con CPAP+ PS y medición de predictores de éxito de extubación.	Se siguió una cohorte de 132 pacientes hospitalizados en UCI, la frecuencia de reintubación fue de 7,5%,(IC 3 a 12%), los promedios de las mediciones fueron: APACHE: 15(IC: 95%),Tobin:38,puntaje de vía aérea:4,fuga del manguito: 190; El éxito del destete fue del 92,5%, atribuido al seguimiento de un protocolo para destete ventilatorio involucrando varios predictores clínicos.

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Éxito de destete de la asistencia mecánica ventilatoria, según tres métodos. <sup>3</sup>	Dondis D, Julio A Osorio.  2003  Panamá	Estudio prospectivo, aleatorizado, durante doce meses, para evaluar el retiro de la ventilación mecánica, comparando tres métodos de destete de la ventilación mecánica, utilizando SIMV, CPAP+PS, T de AYRES para establecer cuál es el método más rápido, mejor y eficaz.	Durante los doce meses del estudio ingresaron 267 pacientes a la UCI, se incluyeron 153 pacientes, el destete alcanzado en el estudio fue mayor con la pieza en T (90%), seguido de cerca por presión soporte (85%), el destete en tubo en T parece ser comparable con el éxito obtenido con CPAP+PS, evidenciando que el peor método para destete fue SIMV.

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Predictores que inciden en la deshabitación de la ventilación mecánica en adultos de 20 a 40 años de edad en la unidad de cuidados intensivos del IAHULA <sup>4</sup>	Gladys Josefina Contreras C.  Tesis de grado  2008  Mérida Venezuela.	Estudio de revisión transversal en el periodo de mayo a agosto de 2008, con un total de 16 pacientes, vigilando las técnicas de destete y midiendo variables demográficas, clínicas, hemodinámicas, ventilatoria y de medio interno.	Resultados mostraron que el mejor y más significativo predictor de éxito o fracaso fue el estado de conciencia medido por la escala de coma de Glasgow, desde el punto de vista hemodinámica la frecuencia cardiaca es predictor de fracaso.

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Valor de la prueba de ventilación espontánea con soporte de presión como método de destete <sup>4</sup>	O. Cobas M. Kareny BorregoZ.  2009  Cuba	Estudio descriptivo transversal para determinar el valor de la prueba de ventilación espontánea con soporte de presión como método de destete. Se formaron dos grupos de forma aleatoria comparando CPAP+PS y el método tradicional T de AYRES.	En el grupo de estudio el 81,3% de los pacientes toleraron el proceso de desconexión mientras que en el grupo control con T de Ayres, solo lo alcanzo el 68,6%. El destete fue exitoso en el 82.9% del grupo control y en el 78% del segundo grupo. El éxito mediante la prueba de ventilación espontánea fue similar al alcanzado con el tubo en T, pero con menos complicaciones en el grupo de estudio.

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Frecuencia de éxito de la extubacion en la unidad de trauma shock del instituto autonomo hospital universitario de los andes. <sup>1</sup>	Correa D. Angulo C  Tesis de grado.  2011.  Merida - ven	Estudio observacional descriptivo con una población de 52 pacientes sometidos a ventilación mecánica en la unidad de trauma shock del IAHULA que cumplían con criterios para ser extubados.	La principal causa de apoyo ventilatorio fue la insuficiencia respiratoria (58,3%) seguido por el deterioro neurológico por el TEC severo. Las variables clínicas tensión arterial, frecuencia cardiaca, escala de Glasgow, la relación paO2/Fio2 no mostraron relación como predictor de éxito o fracaso de la extubación. El éxito fue 86,54% (n=45), 13,46% (n=7) fracasaron, un 28,85% (n=15) autoextubados que no requirieron reintubación. Hay una sobreutilización del método SIMV.

www.bdigital.ula.ve

Titulo	Autor/ Año/Pais	Materiales y Métodos	Resultados
Uso de protocolos de destete para reducir la duración de la ventilación mecánica en pacientes adultos en estado crítico: Cochrane revisión sistemática y meta-análisis. <sup>11</sup>	B Blackwood F Alderdice, K Burns, C Cardwell, G Lavery, P O'Halloran  2011	Revisión sistemática, base de datos Cochrane, Central Register of Controlled Trials, Medline, Embase, CINAHL, ILACS. Se incluyeron ensayos y estudios controlados de destete de la ventilación mecánica con y sin protocolos en adultos en estado crítico.	Once ensayos que incluyeron 1971 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. La duración media de la ventilación mecánica en el grupo de protocolo de destete se redujo en un 25% (IC 95% del 9% al 39%, P = 0,006; 10 ensayos), la duración del destete se redujo en un 78% (31% a 93%, P = 0,009; 6 ensayos), y la estancia en la unidad de cuidados intensivos en un 10% (IC 95% 2% a 19%, P = 0,02; 8 ensayos).

## 1.5. MARCO TEÓRICO

La utilización de la ventilación con presión soporte es una modalidad que empezó a ser estudiada clínicamente a mediados de la década de 1980; se caracteriza por ser un modo ventilatorio de tipo asistido, que inicia a partir de cada demanda inspiratoria del paciente.<sup>10</sup>

El disparo (trigger) es el umbral de apertura de la válvula inspiratoria y determina el inicio de la inspiración por un cambio de presión, de flujo o una combinación de ambos en la vía aérea; es una variable importante en el destete, ya que debe regularse con el mínimo valor para evitar un trabajo respiratorio extra.<sup>10</sup> Se inicia con el esfuerzo inspiratorio espontáneo del paciente, el ventilador da lugar a un determinado flujo pico que se va desacelerando a medida que la inspiración progresa con objeto de mantener constante la presión en la vía aérea. La modalidad de presión soporte permite al paciente controlarse su propia frecuencia respiratoria, la duración respectiva del tiempo inspiratorio y del tiempo espiratorio de cada ciclo, el flujo en vías aéreas y por tanto el volumen corriente o tidal y el volumen minuto.<sup>11</sup>

El paciente obtiene una cantidad de volumen circulante que depende básicamente de 3 factores:

1. La magnitud del esfuerzo inspiratorio.
2. El valor de presión soporte
3. El grado de alteración de la mecánica del sistema inspiratorio (la distensibilidad y la resistencia).

El volumen corriente aumenta en razón directa al valor de la presión soporte preseleccionada con el inconveniente de tener sobrecompensación y poco esfuerzo real por parte del paciente, si el volumen tidal ( $V_t$ ) realizado rebasa  $10 \text{ mL/kg} \times \text{ciclo}$

respiratorio; por el contrario, cuando se preselecciona una VPS insuficiente para el esfuerzo del paciente el  $V_t$  disminuye  $< 6 \text{ mL/kg}$  x ciclo respiratorio o frecuencia respiratoria (Fr)  $> 25-30$  por minuto. Todas estas características hacen que la VPS dé lugar a una mejoría de la sincronización entre el paciente y el ventilador, siempre y cuando el trigger esté con el menor umbral posible.<sup>11,12</sup>

### **Aspectos fisiológicos.**

En el trabajo respiratorio se cumplen diferentes y complejas funciones que se encuentran inmersas en un ciclo respiratorio (inspiración y espiración) y donde participan la pared torácica, diafragma, músculos accesorios y fuerzas elásticas de los pulmones.<sup>10,11</sup>

El trabajo mecánico empleado para producir un ciclo ventilatorio se basa en:

- La fase inspiratoria, que corresponde a la movilización del aire de la atmósfera a los alvéolos mediante un gradiente de presión negativo empleado por los músculos inspiratorios teniendo como resultado un descenso en la presión intrapulmonar, con la ganancia de volumen pulmonar mediante una presión subatmosférica.<sup>12</sup>
- La fase espiratoria estrictamente debe ser lo contrario a la inspiración; sin embargo, en esta fase no hay participación de los músculos en este ciclo; toda la responsabilidad del desarrollo de la espiración está dado por las fuerzas de elastancia pulmonar.<sup>13,14</sup>
- El cambio de volumen pulmonar ejercido por un cambio de presión origina un concepto llamado distensibilidad pulmonar, fenómeno complejo donde participan también la distensibilidad torácica y las resistencias intra o extrapulmonares.<sup>15</sup>

La función de intercambio gaseoso la realizan los músculos respiratorios, que desplazan la caja torácica, los centros del sistema nervioso que controlan la actividad muscular y los nervios que sirven de conexión entre ambos. Cualquier alteración de una de sus partes hace que el sistema en su conjunto no funcione, la fuerza que origina dicho movimiento se expresa en términos de presión; cuando los músculos respiratorios se contraen se generan presiones, en consecuencia, se produce un cambio del volumen pulmonar.<sup>16</sup>

El trabajo desarrollado en la ventilación espontánea está dado por la fuerza generada durante la contracción de los músculos involucrados en la respiración y la resistencia ofrecida por la vía aérea y la elastancia pulmonar, las cuales varían en cada caso.<sup>17</sup>

El trabajo respiratorio en términos de ventilación es la aplicación de una fuerza empleada por el ventilador para generar un movimiento de gas del dispositivo a los alvéolos; este trabajo realizado se expresa en julios/l, es decir, 1 julio es igual a 1 litro  $\times$  10 cmH<sub>2</sub>O y esto, desarrollado en 1 minuto, equivale a una tasa de trabajo expresado como  $W/\text{ciclo} = W/\text{min}/Fr$ ; dicho de otra manera, es el trabajo empleado para vencer las resistencias al flujo aéreo y distender el pulmón, es decir, un paciente sano con 16-20 respiraciones en un minuto para realizar un volumen corriente de 500 mL en la inspiración necesita 5 cmH<sub>2</sub>O como mínimo para desarrollar su trabajo respiratorio o sea 0.5 W/ciclo.<sup>18,19</sup>

### **Utilidad en la práctica clínica**

El éxito de la extubación temprana se asocia a una reducción importante de los costos asociados con la ventilación mecánica. Alrededor del 70-80% de los pacientes que requieren ventilación mecánica por insuficiencia respiratoria son extubados después de una prueba con tubo en T (TT) o VPS posterior a un destete adecuado, cerca del 20 al 30% de los pacientes que requieren intubación prolongada no toleran los intentos clásicos para respirar

sin la ayuda del ventilador. Algunos problemas en los pacientes con asistencia respiratoria mecánica influyen en la incapacidad para el destete exitoso, a pesar de haberse resuelto el problema primario por el cual fue sometido a ventilación mecánica, entre los cuales se destacan: inestabilidad hemodinámica, trastornos ácido-base, alteraciones electrolíticas, sobrecarga de volumen, alteración del estado mental y disminución de la función muscular por miopatía secundaria.<sup>20</sup>

En la VPS se debe tener en cuenta que a diferencia de otros modos de ventilación no están prefijados ni el volumen minuto ni el volumen corriente, por lo tanto el nivel de soporte depende de las características mecánicas del sistema respiratorio, adicionalmente, requiere una actividad inspiratoria espontánea adecuada. Debido a que muchos pacientes críticos están inestables, su uso como soporte ventilatorio total no se ha generalizado; los cambios en la mecánica pulmonar como en las demandas ventilatorias que frecuentemente se observan en los pacientes críticos, tienen niveles de PS que inicialmente son adecuados y pueden más tarde ser insuficientes o claramente excesivos.<sup>15</sup>

Un nivel determinado de VPS puede dar lugar a un volumen circulante demasiado bajo si el esfuerzo inspiratorio es débil; por el contrario, si el esfuerzo inspiratorio es muy intenso ese mismo nivel de VPS puede generar un volumen circulante elevado para las demandas del paciente. Una de las aplicaciones clínicas más importantes para este método ventilatorio es el destete de la ventilación mecánica debido a que en este periodo es importante disminuir la carga que se ven sometidos los músculos respiratorios; la ventilación presión soporte ha demostrado disminuir el trabajo respiratorio, ya que se encuentra el disparo, ciclado mantenido por el paciente y limitado por el ventilador.<sup>20</sup>

En la actualidad se recomienda usar de iniciounos niveles de VPS que den lugar a frecuenciasrespiratorias alrededor de 15-25/min, con un volumencorriente que corresponda a 6-10 mL/kg y unasensibilidadque le permita buena interacción paciente-ventilador,Esto normalmente se consigueconniveles de presión soporte entre 7 y 20 cmH<sub>2</sub>Oal inicio del destete de la VM. Es importante teneren cuenta que un nivel de presión soporte por encimadel considerado como óptimo no sólo no da lugara efectos fisiológicos deletéreos, sino que puedenproducir un patrón respiratorio anómalo con volúmenes circulantes excesivamente elevados yperiodosde apnea relativamente prolongados, episodiosde mala sincronización entre paciente – ventiladory aparición de esfuerzos espiratorios con objetode detener la insuflación pulmonar.<sup>20</sup>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **1.6. HIPÓTESIS**

La prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica es un método eficaz para la extubación.

## **1.7. OBJETIVOS**

### **1.7.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la eficacia absoluta de la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del I.A.H.U.L.A durante el periodo Diciembre 2012 a Julio 2013.

### **1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar el porcentaje de extubación exitosa con la aplicación y la utilización de la prueba de ventilación espontánea con el modo presión soporte.
2. Establecer la efectividad de la aplicación de índices o escalas predictivas de éxito de la extubación como son escala de coma de Glasgow, escala de Coplín, relación  $pO_2/fiO_2$  y prueba cualitativa de peritubo.
3. Estimar el tiempo promedio de la duración de la ventilación mecánica.
4. Relacionar el tiempo de ventilación mecánica y el resultado de la primera prueba de ventilación espontánea con presión soporte.
5. Identificar las causas de fracaso del retiro de la ventilación mecánica.

6. Establecer los parámetros clínicos al momento de la extubación y su correlación con el éxito o fracaso (tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno).
7. Correlacionar la causa del apoyo ventilatorio y el resultado de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## 1.8. DEFINICIONES ESTANDARIZADAS.

Ventilación mecánica: Se considera que un paciente está en ventilación mecánica cuando esté con un tubo endotraqueal conectado a un dispositivo de ventilación mecánica, dado que su patología de base así lo requieren..

Prueba de ventilación espontánea: Se definió como el proceso de modificar o separar al paciente del ventilador permitiendo un ejercicio de mayor proporción de fuerza/presión para ventilar por parte del paciente con respecto al ventilador.

Intolerancia a la prueba de ventilación espontánea: Se consideró por intolerancia a la prueba de ventilación espontánea cuando al cambiar al modo presión soporte se presente alguno de los siguientes criterios: <sup>14</sup>

- Frecuencia respiratoria  $> 35$  ó  $< 8$  x min.
- Frecuencia cardíaca  $> 130$  lpm o aumento del 20% de la basal
- Hipotensión TA sistólica  $< 90$  mmHg
- Hipertensión TA sistólica  $> 180$  mmHg
- Hipoxemia :  $SpO_2 < 90\%$
- Alteración del estado de conciencia: Somnolencia, estupor, coma.
- Agitación, diaforesis, ansiedad.

Extubación fallida: Se considera cuando un paciente no toleraron el retiro del tubo endotraqueal, con necesidad de reintubación, en un tiempo menor a 48 horas.

Prueba cualitativa de peritubo: Esta prueba consistió desinflar el manguito del tubo endotraqueal, se auscultó a nivel del cuello la presencia de aire, la prueba es negativa cuando se escucha el escape de aire libremente, y es un indicador de que el paciente no presenta edema laríngeo, así entonces se pudo predecir la probabilidad de que no apareciera estridor laríngeo<sup>13</sup>.

Test de protección de la vía aérea o test de Coplin: Escala que evalúa la capacidad de protección de la vía aérea que depende de la fuerza tusígena, las características de las secreciones y la integridad de los mecanismos deglutorios. Cuando el puntaje es menor a 10 predice la probabilidad de éxito. Esquema en Anexo 1.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO II. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACION.

### 2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

#### 2.1.1. Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de tipo serie clínica, para determinar la eficacia absoluta de la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del I.A.H.U.L.A., durante el periodo Diciembre 2012 a Julio 2013.

#### 2.1.2. Población:

Estuvo constituida por 191 pacientes mayores de 16 años y de ambos géneros, ingresados a la sala de Trauma Shock bajo ventilación mecánica.

#### 2.1.3. Muestra:

Estuvo constituida por 45 pacientes mayores de 16 años y de ambos géneros, hospitalizados en el Servicio de Trauma Shock bajo ventilación mecánica y que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

#### *Criterios de inclusión:*

- ✓ Edad  $\geq$  16 años de edad
- ✓ Ambos géneros
- ✓ Hospitalizados por cualquier causa en el Servicio de Trauma Shock del I.A.H.U.L.A

- ✓ Que ameritan Ventilación Artificial Mecánica por un periodo superior a las 24 horas.

*Criterios de exclusión:*

- ✓ Menores de 16 años
- ✓ Pacientes en Ventilación Artificial Mecánica por un periodo menor de 24 horas
- ✓ Pacientes ventilados en un área distinta a Trauma Shock.
- ✓ Muerte cerebral.
- ✓ Enfermedad terminal.
- ✓ Traqueostomía.
- ✓ SDR grave.
- ✓ Pacientes con ventilación no invasiva
- ✓ Pacientes con enfermedades neuromusculares (síndrome de Guillan Barre, Miastenia graves, distrofias musculares, miopatía del paciente críticamente enfermo).
- ✓ Fallecidos

#### 2.1.4. Métodos y Procedimientos

El estudio implicó el seguimiento de pacientes ingresados al Servicio de Trauma Shock del I.A.H.U.L.A, durante el periodo diciembre 2012 a julio 2013; los cuales requirieron ventilación mecánica y cumplieron con criterios de inclusión, éstos fueron observados de forma continua desde su hospitalización en el servicio hasta 48 horas posterior a la extubación.

Se registró, el puntaje de Glasgow y la escala de protección de la vía aérea postulada por Coplín, para evitar sesgos en la investigación todas las observaciones fueron realizadas por el mismo observador para ello se visitó diariamente el área de Trauma Shock, durante el periodo de la investigación y se evaluaron las siguientes condiciones:

- ✓ Estabilidad clínica. Mejoría de la causa que lo llevó a la intubación y apoyo ventilatorio.
- ✓ Estabilidad hemodinámica: Mantenerse sin requerimiento de fármacos vasoactivos o en su defecto a dosis bajas.
- ✓ Ausencia de desequilibrio metabólico (estado ácido-base, electrolitos, hipertermia, hipoglicemia).
- ✓ Hemoglobina  $\geq 8$  gr/dl.
- ✓  $F_{iO_2} \leq 50\%$
- ✓  $paO_2 \geq 60$  mmHg.
- ✓  $PEEP \leq 5$  cmH<sub>2</sub>O.

Además se evaluaron los predictores de éxito de extubación:

- ✓ Relación  $PO_2/FiO_2 \geq 200$ .
- ✓ Escala de coma de Glasgow  $\geq 9$  puntos.
- ✓ Escala de Coplin  $\leq 10$  puntos.
- ✓ Prueba cualitativa de fuga o peritubo: negativa para edema laríngeo.

De ser favorables los anteriores predictores se procedió a aplicar la prueba de ventilación espontánea con presión soporte (PS), iniciando con 16cmH<sub>2</sub>O con disminución gradual de 2cmH<sub>2</sub>O cada 15 min hasta llegar a 7cmH<sub>2</sub>O, procedimiento establecido para una duración de 2 horas. (Ver anexo 2)

Para la extubación se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Se utilizaron dosis de esteroides (hidrocortisona 300mg) endovenoso 30min previos a la extubación.
- ✓ Se colocó al paciente con cabecera a 45°
- ✓ Se aspiró lazo faríngeo y tubo orotraqueal
- ✓ Se desinfló neumotaponador procediendo a retirar el tubo orotraqueal con aspiración inmediata de gleras.
- ✓ Posterior a la extubación inmediata se indicó nebulizar con 15 gotas de Salbutamol en 3 cc de solución 0.9% cada 15 minutos por 3 dosis.
- ✓ No se administró agua o alimentos en las siguientes 24 horas.

Criterios de intento fallido: Si durante el periodo de prueba el paciente presentó algunos de los siguientes cambios en su comportamiento hemodinámico, se consideró como intento fallido y se regresó a un modo de confort para el paciente.

- ✓ Frecuencia respiratoria  $> 35$  ó  $< 8$  x min.
- ✓ Frecuencia cardíaca  $> 130$  lpm o aumento del 20% de la basal
- ✓ Hipotensión TA sistólica  $< 90$  mmHg
- ✓ Hipertensión TA sistólica  $> 180$  mmHg
- ✓ Hipoxemia : Spo2  $< 90\%$
- ✓ Alteración del estado de conciencia: Somnolencia, estupor, coma.
- ✓ Agitación, diaforesis, ansiedad.

Estandarización:

- ✓ Los equipos usados en este estudio fueron ventiladores Evita 4 y Shangrilla.
- ✓ Se usaron tubos orotraqueales de alto volumen y de baja presión con calibre 8.0, 8.5, 9.0 y 9.5.

La valoración clínica y determinación de pruebas paraclínicas se realizaron a diario llevando un registro de la evolución diaria del paciente, hasta determinar el cumplimiento de los criterios para inicio de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte.

Se hizo un cierre diario de la sedación para evaluar la respuesta neurológica. Si el paciente requirió reintubación antes de cumplir las 48 horas de extubación, se consideró extubación no exitosa o fallida.

## 2.2. SISTEMA DE VARIABLES

- ✓ Escala de coma de Glasgow
- ✓ Escala de Coplín
- ✓ Test de fuga del manguito o neumotaponador
- ✓ Parámetros clínicos: tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>)
- ✓ Causa de la ventilación mecánica
- ✓ Tiempo promedio de ventilación mecánica
- ✓ Éxito o fracaso del destete de la ventilación mecánica
- ✓ Causas del fracaso de la extubación
- ✓ Edad
- ✓ Género

### 2.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio abierto de tipo serie clínica. La información recogida en la ficha de recolección de datos, se llevó a una base de datos con utilización del programa SPSS 20.0 que permitió realizar el análisis estadístico descriptivo. Para la prueba de hipótesis y el análisis de las variables se aplicaron pruebas estadísticas paramétricas:

- ✓ Para las variables cualitativas el Chi Cuadrado  $\chi^2$  y para la diferencia de medias  $x$  y desviación estándar  $s$  el t student en variables cuantitativas.
- ✓ Además se realizó el análisis de varianza factorial (ANOVA).

Se consideró significativo un valor de  $p \leq 0.05$ . Los resultados se presentaron en tablas y gráficos para facilitar la comprensión de la información obtenida.

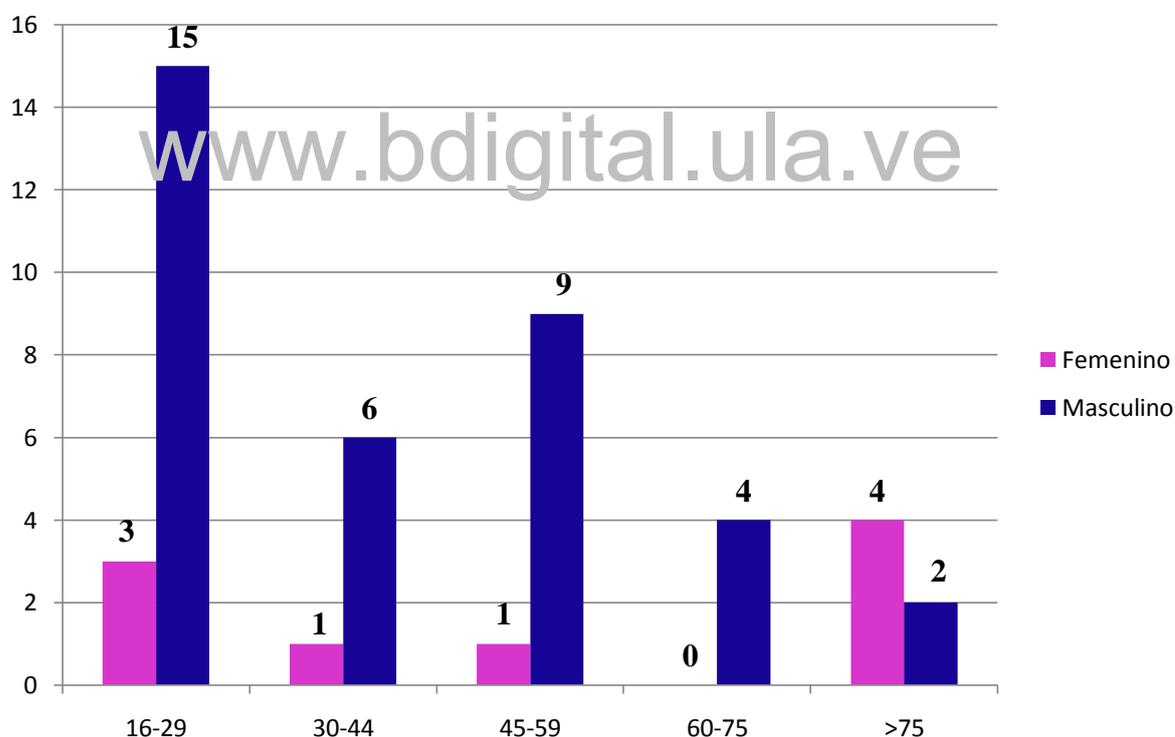
### 2.5. ASPECTOS ÉTICOS

Con la autorización de la Coordinación de Postgrado se solicitó en forma verbal y escrita a los representantes de los pacientes de la muestra su consentimiento para que formaran parte de la investigación (Anexo 3).

### CAPITULO III.

### RESULTADOS

En el gráfico 1, se ilustra la distribución de la muestra según las características demográficas edad y género; De un total de 45 pacientes hubo 36 pacientes del género masculino y 9 del género femenino, representando un predominio del género masculino. En relación a la distribución por rangos de edades 18 pacientes se ubicaron entre los 16 a 29 años de edad para un 40% del total de la muestra, siendo el grupo que predominó, seguido en frecuencia por el rango de edades entre 45-59 años con 10 pacientes, manteniéndose en todos los rangos etarios el predominio del género masculino.



Fuente: Ficha de recolección de datos

Gráfico 1. Distribución de los pacientes según género y edad. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

En la tabla 1, se muestran el porcentaje de éxito de los pacientes sometidos a la prueba de ventilación espontánea con presión soporte (PS) para la deshabitación de la ventilación mecánica, presentando un 84,4% (n= 38) con extubación satisfactoria y solo 15,5% (n= 7) que fracasaron.

Tabla 1. Porcentaje de extubación exitosa con la utilización de la prueba de ventilación espontánea con el modo presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Prueba de ventilación espontánea con el modo presión soporte	Éxito		Fracaso		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	% vxz
	38	84,4	7	15,5	45	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 2, Se observan los índices o escalas predictivas utilizadas, mostrando que en el grupo de pacientes con éxito, al evaluar la escala de coma de Glasgow la puntuación media fue de 10,7 ligeramente superior a la obtenida en el grupo de fracasos 8,3 para una  $p=0.001$ . Se muestra que en la escala de Coplín el grupo de pacientes con éxito la puntuación fue de 6,1, siendo este valor inferior al grupo que fracasó, manteniéndose una  $p=0.003$ . Para la relación  $pO_2 / fiO_2$  se presentó una media de 294,3 y 204,9 para el grupo de éxito y fracaso respectivamente, representando una  $P=0.000$  para este índice.

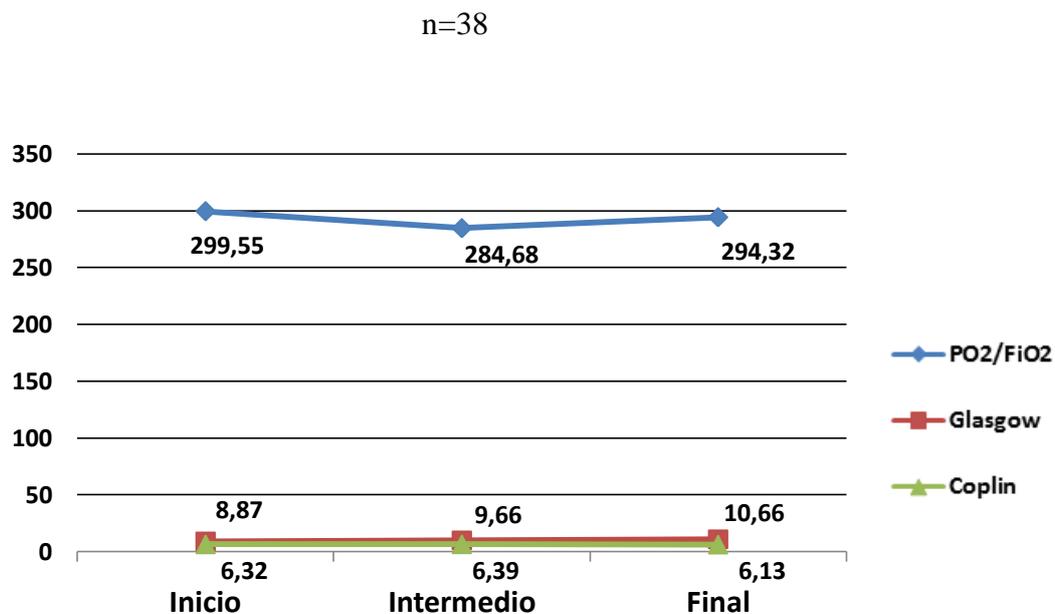
Tabla 2. Efectividad de la aplicación de índices o escalas predictivas de éxito de la extubación. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Escalas predictivas	Éxito $n=38$ $(\bar{X})$	Fracaso $n=7$ $(\bar{X})$	$p^*$
Escala de coma de Glasgow	10,7 ( $\pm 0,9$ )	8,3 ( $\pm 1,6$ )	0.001
Escala de Coplín	6,1 ( $\pm 1,1$ )	7,1 ( $\pm 2,4$ )	0.003
Relación $pO_2 / fiO_2$	294,3 ( $\pm 85,5$ )	204,9 ( $\pm 78,9$ )	0.000
Prueba cualitativa de peritubo	Negativa	Positiva	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Nota: \*Valor de  $p \leq 0.05$  estadísticamente significativo.

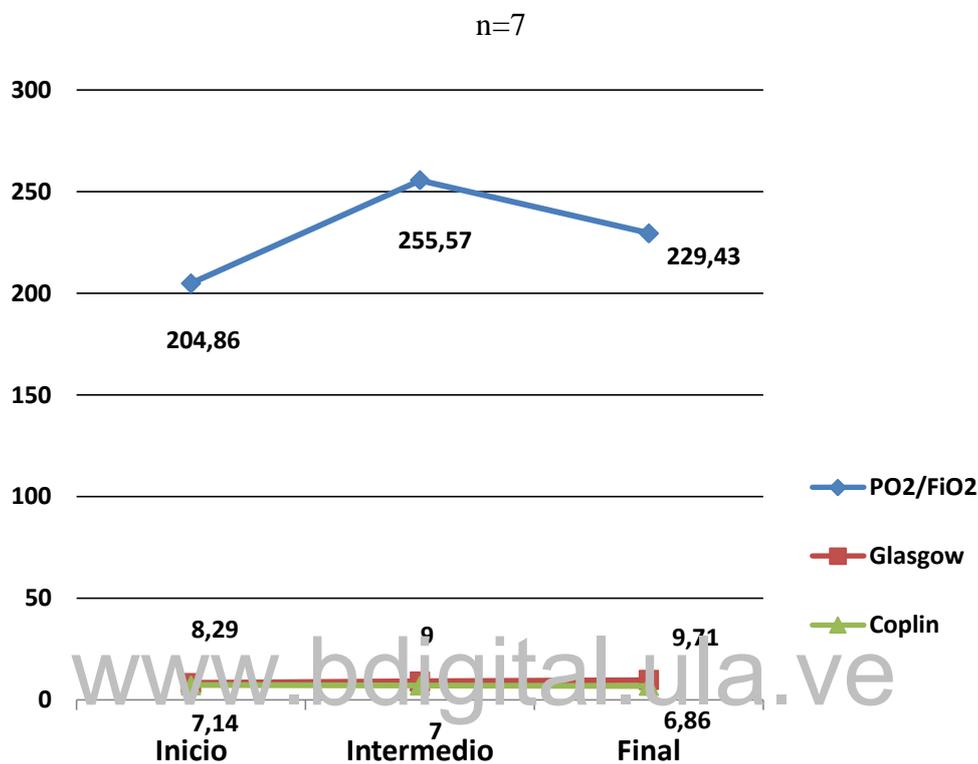
Gráficos 2A. Comportamiento de las escalas predictivas de éxito de la extubación en el grupo con éxito. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.



Fuente: Ficha de recolección de datos

La gráfica 2A representa el comportamiento de los índices o escalas predictivas en el grupo de pacientes con éxito durante el proceso de seguimiento para la deshabitación de la ventilación mecánica y la extubación, mostrando un patrón constante para la escala de coplín y la relación  $pO_2/fiO_2$ , mientras que para la escala de coma de Glasgow se observa un incremento gradual.

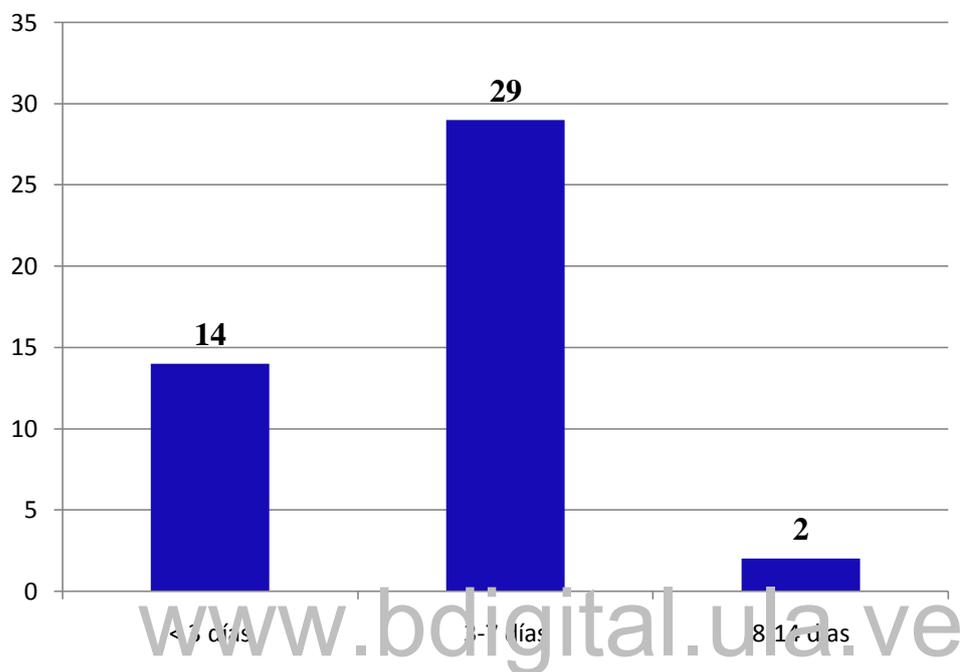
Gráficos 2B. Comportamiento de las escalas predictivas de éxito de la extubación en el grupo con fracaso. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.



Fuente: Ficha de recolección de datos

La gráfica 2B representa el comportamiento de los índices o escalas predictivas en el grupo de pacientes con fracaso, mostrando que durante el seguimiento para evaluar la deshabitación de la ventilación mecánica y la extubación, la escala de coplín y la relación pO2/fiO2, se mantuvieron en niveles inferiores al grupo de éxito, sin embargo con valores aceptables, no siendo así para la escala de coma de Glasgow que se observa una tendencia a mantenerse con valores inferiores con relación al grupo de éxito.

Gráfico 3. Tiempo promedio de duración de la ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida.2012-2013.



Fuente: Ficha de recolección de datos

En el gráfico 3, se observa el promedio de duración de la ventilación mecánica en la muestra total, donde el intervalo de 3-7 días fue mayor con 29 pacientes que representan un 64,4%, seguido de 14 pacientes en el intervalo < 3 días representando el 31,1% y un 4,4% en el intervalo de 8-14 días dado por 2 pacientes.

En la tabla 3, se muestra el cálculo de la media para el tiempo de duración de la ventilación mecánica el cual fue  $5.5 \pm 1.8$  días, siendo 1 día el límite inferior y 14 días el límite superior en la muestra total.

Tabla 3. Análisis de la media del tiempo de duración en ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Tiempo de duración de la ventilación mecánica	$\bar{X}$	SD	Límite inferior	Límite Superior
	5.5	$\pm 1.8$	1	14

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 4, se observa la relación entre el tiempo de la ventilación mecánica y el resultado de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte, mostrando que los todos los pacientes con menos de 3 días (n=14) bajo ventilación mecánica toleraron la deshabitación y la extubación con éxito, Sin embargo, el intervalo entre 3-7 días de ventilación mecánica presentó un mayor número de pacientes, logrando la deshabitación y extubación exitosa 23 pacientes que representan 51.1% mientras que 6 pacientes de este grupo correspondiente al 13.3% fracasaron en el intento; solo hubo 2 pacientes con más de 7 días de apoyo ventilatorio, siendo el resultado 1 paciente para cada grupo.

Tabla 4. Relación del tiempo de ventilación mecánica y el resultado de la primera prueba de ventilación espontánea con presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Tiempo de ventilación mecánica	Éxito		Fracaso		Total		ANOVA Valor de <i>p</i>
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
< 3 días	14	31,1	0	0	14	31,1	0.00
3-7 días	23	51,1	6	13,3	29	64,4	0.00
8-14 días	1	2,2	1	2,2	2	8,9	n.s
Total	38	84,4	7	15,5	45	100	0.002

Fuente: Ficha de recolección de datos

Nota: \*Valor de *p* = 0.02 estadísticamente significativo.

Tabla 5. Distribución de la muestra según causas de fracaso del retiro de la ventilación mecánica. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Causas del Fracaso n=7	Respiración espontánea con soporte presión	
	Nº	%
Obstrucción de la vía aérea	2	28,6
Secreciones	3	42,9
Agitación	2	28,6

Fuente: Ficha de recolección de datos

La tabla 5, muestra las causas relacionadas con el fracaso de la deshabitación de la ventilación mecánica. Presentándose en orden de frecuencia el manejo inadecuado de secreciones en 3 casos conduciendo a insuficiencia respiratoria, obstrucción de la vía aérea en 2 casos dado por edema laríngeo posterior a la extubación y la agitación psicomotriz en 2 casos siendo necesario el reinicio de sedantes.

En la tabla 6. Se muestra el comportamiento de los parámetros clínico como tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, al momento de inicio y final de la deshabitación, reflejando la media para cada uno de ellos. Se observa una  $p$  estadísticamente significativa para los datos obtenidos en las cifras de tensión arterial sistólica, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno.

Tabla 6. Comportamiento de los parámetros clínicos al momento de la deshabitación de la ventilación mecánica. (Tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno). I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Parámetros clínicos	Inicio ( $\bar{S}\bar{X}$ )	Final ( $S$ ) $\bar{X}$	$p^*$
n =45			
TA SISTÓLICA	130,0 ( $\pm$ 10,3)	130,7 ( $\pm$ 9,3)	0,00*
TA DIASTÓLICA	75,4 ( $\pm$ 6,7)	78,3 ( $\pm$ 7,5)	0,07
FC	91,7 ( $\pm$ 8,9)	94,0 ( $\pm$ 6,9)	0,00*
FR	21,2 ( $\pm$ 11,8)	21,9 ( $\pm$ 2,5)	0,61
SATURACIÓN DE O <sub>2</sub>	96,1 ( $\pm$ 2,2)	95,8 ( $\pm$ 2,3)	0,00*

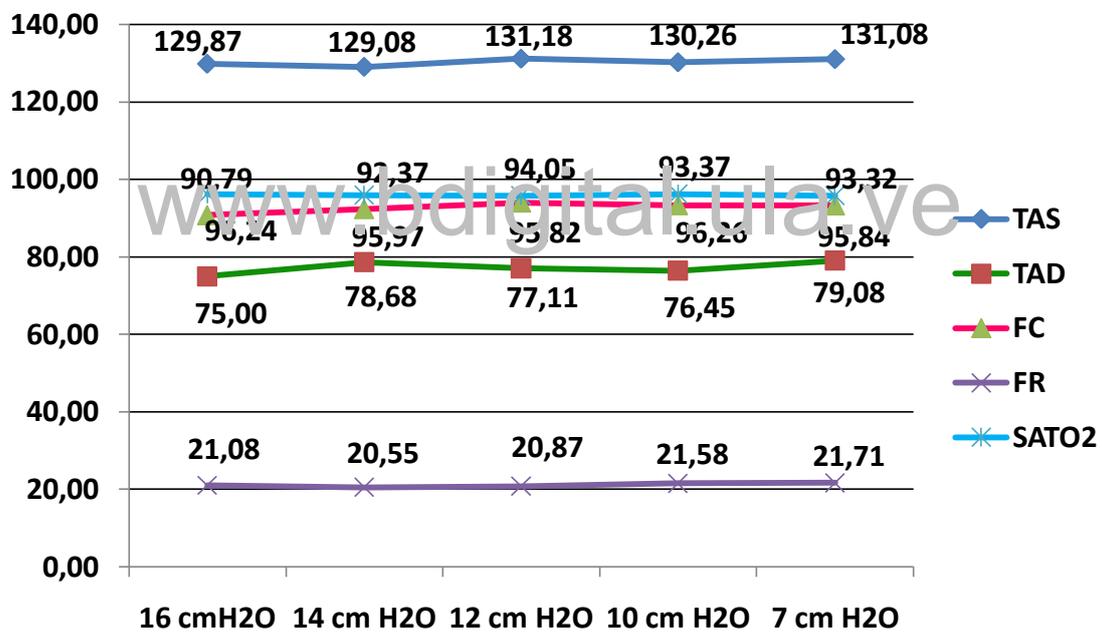
Fuente: Ficha de recolección de datos

Nota: \*Valor de  $p \leq 0.05$  estadísticamente significativo.

En el gráfico 4, se muestra la tendencia de los parámetros clínicos durante el proceso de deshabitación, con el descenso progresivo de la presión de soporte en el grupo de pacientes extubados exitosamente, reflejándose una progresión lineal de cada uno de los parámetros evaluados, durante el tiempo de deshabitación.

Gráfico 4. Comportamiento de los parámetros clínicos durante el proceso de deshabitación y extubación en el grupo de éxito. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

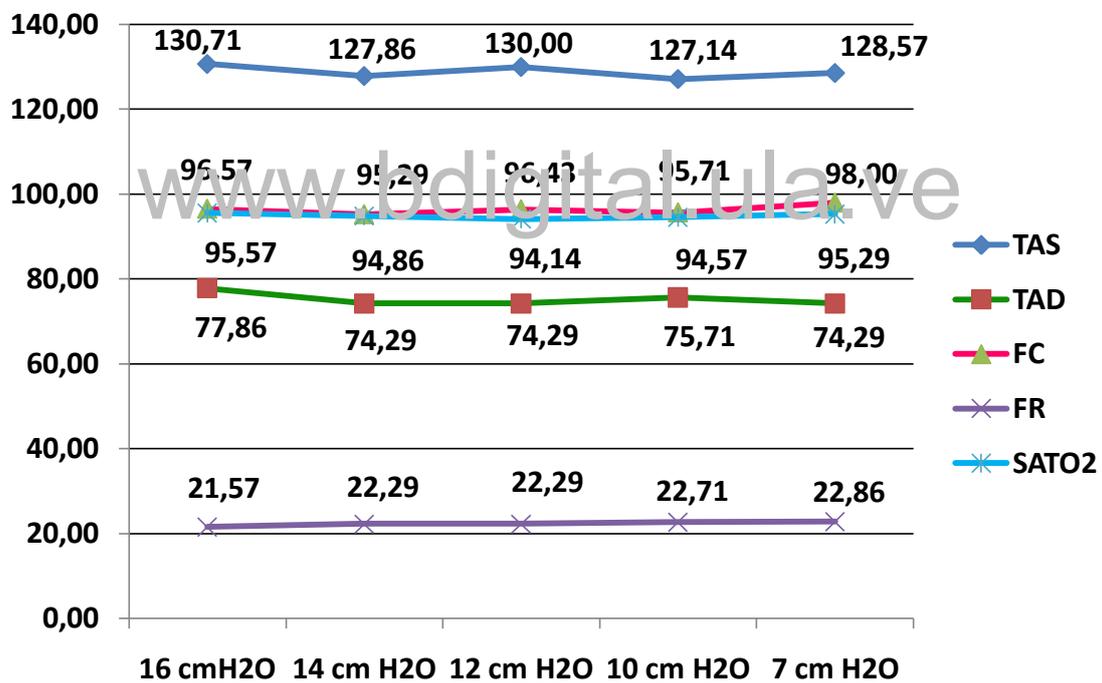
EXTUBACIÓN EXITOSA (N=38)



En el gráfico 5, se presenta el comportamiento de los parámetros clínicos, a medida que desciende el nivel de la presión de soporte en el grupo de fracaso de la deshabitación y extubación, mostrando un patrón constante o lineal para cada una de los parámetros evaluados.

Gráfico 5. Comportamiento de los parámetros clínicos durante el proceso de deshabitación y extubación en el grupo de fracaso. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

FRACASOEXTUBACIÓN(n=7)



Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 7. Relación de causas de Ventilación Mecánica y el resultado de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte. I.A.H.U.L.A. Mérida. 2012-2013.

Causas de la ventilación mecánica	Éxito		Fracaso		ANOVA Valor de <i>p</i>
	Nº	%	Nº	%	
Politraumatizado	14	31	2	4.4	0.001
TEC	8	17,8	3	6.7	0.002
Quirúrgico	3	6.7	0	0	n.s
Obstétricas	1	2.2	0	0	0.006
Neumonía	2	4.4	2	4.4	n.s
Neurológicas	5	11.1	0	0	0.000
Cardiovasculares	4	8.9	0	0	n.s
Trauma torácico	2	4.4	0	0	n.s

Fuente: Ficha de recolección de datos

Nota: \*Valor de  $p \leq 0.05$  estadísticamente significativo.

En la tabla 7, se observa las causas que determinaron el requerimiento del apoyo con ventilación mecánica en los pacientes que ingresaron al área de trauma shock, siendo el politraumatismo la causa que predominó con 16 pacientes, de los cuales 14 pacientes fueron deshabitados exitosamente. Luego el TEC, las alteraciones neurológicas, los trastornos cardiovasculares y la neumonía fueron la causa de apoyo ventilatorio con una presentándose en 11, 5,4 y 4 pacientes respectivamente para cada uno. Logrando la deshabitación de forma exitosa en la mayoría de los pacientes.

## CAPITULO IV.

### DISCUSIÓN

La deshabitación de la ventilación mecánica es un procedimiento importante para la evolución clínica de los pacientes bajo soporte ventilatorio, la suspensión prematura de este proceso incluye dificultad en el restablecimiento de una vía aérea artificial y compromiso en el Intercambio gaseoso; mientras que el retraso innecesario incrementa el riesgo de complicaciones como neumonía, trauma de la vía aérea y aumento de costos hospitalarios. Se estima que cerca de 40% del tiempo de los pacientes en ventilación mecánica se emplea en su deshabitación.

Durante la realización de nuestro trabajo, ingresaron 191 pacientes al área de trauma shock con requerimiento de ventilación mecánica, de los cuales 45 cumplieron con los criterios de inclusión.

Los resultados obtenidos al evaluar la distribución por género y rango de edades mostraron un predominio del género masculino con un 80% de la muestra total, así mismo el rango de edades que predominó fue la comprendida entre 16 – 29 años, representados por 18 pacientes.

Dondis D y cols. En Panamá en el 2003, incluyeron 153 pacientes, la mayoría de los pacientes pertenecían al sexo masculino (58%); el promedio de edad para ambos sexos fue de  $54.5 \pm 22$  años.<sup>3</sup> Manzo Palacios E y cols. En México en el 2007 durante su estudio 27 pacientes reunieron los criterios de inclusión con una edad global de  $52.5 \pm 21.3$  años. Nueve fueron del sexo masculino: 33.33%, y 18 de sexo femenino: 66.66% con una edad de  $46.27 \pm 19.05$  años.<sup>7</sup>

Los resultados de nuestro estudio muestran un predominio de pacientes jóvenes y de género masculino en contra de lo documentado en estudios publicados, esto probablemente

atribuido al incremento de accidentes de tránsito causantes lesiones graves como politraumatismo y trauma craneoencefálico severo, siendo estas las causas más frecuentes de ingreso al área de trauma shock durante el tiempo del presente estudio.

La eficacia de la prueba de respiración espontánea con presión de soporte evaluada en la presente investigación se demuestra con el éxito en la deshabitación y extubación del 84.4% de los pacientes incluidos, lo cual coinciden con los resultados reportados por Martín M y colaboradores en Colombia en el año 2009; donde de sus pacientes en ventilación mecánica, 92,5% fueron extubados satisfactoriamente<sup>9</sup>.

Correa y Angulo en el 2011 en Venezuela, observaron en su trabajo con 52 pacientes bajo ventilación mecánica un éxito de extubación del 86,54%.<sup>1</sup> Molina-Saldarriaga A, publicó los resultados de su investigación realizada en Colombia durante el año 2010; de los 25 pacientes de la serie, 19 fueron extubados y ninguno requirió reintubación. El éxito en la liberación de la prueba de ventilación espontánea con presión soporte fue de 76%<sup>8</sup>.

Estos resultados son concordantes con los obtenidos en nuestro trabajo.

Los resultados de nuestro trabajo al evaluar la eficacia de los índices o escalas predictivas de éxito para extubación muestran una media para la escala de coma de Glasgow de 10.7 puntos para el grupo de éxito en la deshabitación de la ventilación mecánica siendo superior al grupo de fracaso, resultados similares se obtuvieron en la escala de Coplín y relación  $pO_2/fiO_2$ , lo que permitió afirmar que fueron efectivos como predictores de éxito para el destete.

Contreras G. en el 2008 en Venezuela, encontró en su trabajo que el mejor y más significativo predictor de éxito o fracaso fue el estado de conciencia medido por la escala

de coma de Glasgow, con un promedio de 10.63 puntos, siendo estos resultados concordantes con los hallados en nuestro trabajo<sup>4</sup>.

El éxito del destete ventilatorio pudo ser atribuido al seguimiento de un protocolo para deshabitación, involucrando varios predictores clínicos que ayudan confiablemente a discriminar éxito y fracaso. Resultados que coincidieron por los publicados por Martín M y colaboradores.<sup>9</sup>

La duración de la ventilación mecánica predominó en el intervalo de 3 a 7 días con 29 pacientes, de los cuales el 51.1% (n=23) fueron extubado exitosamente, los pacientes con un tiempo menor a 3 días de ventilación mecánica lograron ser extubados en su totalidad con éxito. El mayor tiempo de ventilación mecánica se asoció con fracaso en la deshabitación. Se estimó el tiempo promedio de la ventilación mecánica en 5.5 días.

Ely EW y cols. En 1995, evaluaron la duración de la ventilación mecánica utilizando una prueba de ventilación espontánea diaria, encontrando que el grupo de casos recibieron ventilación mecánica durante una mediana de 4,5 días, en comparación con 6 días del grupo control<sup>2</sup>. Siendo estos resultados concordantes con los nuestros.

En nuestro estudio la principal causa de fracaso en la deshabitación de la ventilación mecánica fue el manejo inadecuado de secreciones, conduciendo a la reintubación antes de 48 horas, la obstrucción de la vía aérea por edema laríngeo y la agitación psicomotriz también fueron causas de fracaso, estos resultados coincidieron con los reportados por Cobas y cols. En 2009 donde la principal causa de fallo en la extubación en su trabajo fue el inadecuado manejo de secreción y la obstrucción de la vía aérea<sup>5</sup>.

Los parámetros clínicos evaluados en nuestro estudio durante el procedimiento de deshabitación de la ventilación mecánica tales como tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno; mostraron un comportamiento en la que el valor de la media se mantuvo dentro de la normalidad al inicio y con un leve descenso al final del procedimiento, siendo estadísticamente significativo con un valor de  $p=0.000$ . Estos resultados reflejan la condición hemodinámica de los pacientes los cuales favorecen la decisión de iniciar la deshabitación, sin embargo, al asociar el comportamiento de cada uno los parámetros clínicos con el descenso progresivo de la presión de soporte durante el proceso de deshabitación, se observó la constancia en sus valores manteniendo una tendencia lineal, por lo cual no representan estos un predictor eficiente de éxito o fracaso de la deshabitación.

La causa principal de requerimiento de ventilación mecánica en nuestro estudio predominó el politraumatismo ( $n=16$ ) seguido del trauma craneoencefálico severo ( $n=11$ ), logrando la deshabitación con éxito gran parte de ellos siendo estadísticamente significativo.

Estos resultados no concuerdan con lo reportado en la literatura donde la primera causa de apoyo ventilatorio es la insuficiencia respiratorio por sepsis o SDRA.<sup>11</sup>

## CAPITULO V.

### CONCLUSIONES

- ✓ La prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte es eficaz para la deshabitación y retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del I. A. H. U. L. A.
- ✓ Se puede predecir el éxito o fracaso de la deshabitación con el uso de índices o escalas predictivas como la escala de coplín  $\leq 10$ , la relación  $pO_2/fiO_2 > 200$ , la prueba cualitativa peritubo y la escala de coma de Glasgow  $\geq 10$  puntos, siendo esta última la de mayor valor predictivo.
- ✓ El seguimiento diario con la aplicación de la presión soporte como prueba de ventilación espontánea puede acortar el tiempo de ventilación mecánica favoreciendo una deshabitación exitosa, así como la reducción de complicaciones asociadas a esta medida.
- ✓ La deshabitación de la ventilación mecánica es un procedimiento que amerita el monitoreo y el seguimiento de parámetros clínicos como tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, que a pesar de no ser determinantes de éxito o fracaso de la extubación, si estiman la condición hemodinámica de cada paciente al tomar la decisión de iniciar la deshabitación.
- ✓ El manejo inadecuado de secreciones, la obstrucción de las vías aéreas altas y la agitación psicomotriz están asociadas con el fracaso de la deshabitación y la extubación en pacientes con apoyo ventilatorio, por lo que se hace necesario tomar medidas preventivas para evitar la aparición de estas entidades.

## CAPITULO VI.

### RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda protocolizar la presión soporte como prueba de ventilación espontánea (PVE) para la deshabitación y retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del I. A. H. U. L. A.
- ✓ Se recomienda uso frecuente de la escala de coplín, la relación  $pO_2/fiO_2$ , la prueba cualitativa peritubo y la escala de coma de Glasgow, como predictores de éxito de la deshabitación de la ventilación mecánica.
- ✓ Realizar la prueba de ventilación espontánea a diario para establecer el momento de inicio de la deshabitación apoyado por los parámetros clínicos como tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, así como especial atención a los predictores de éxito.
- ✓ Se recomienda que el equipo de profesionales de la salud (médicos, enfermeras, técnicos, etc.) que laboran en el área de trauma shock del IAHULA, se familiaricen con la presión de soporte como método de deshabitación de la ventilación mecánica, evitando la suma de métodos (T ayres, SIMV) que solo prolongan el tiempo de ventilación mecánica y predisponen a complicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Correa M, Angulo C. Frecuencia de éxito de la extubación en la unidad de Trauma Shock del IAHULA. Tesis de grado Universidad de los Andes. Mérida Octubre 2011.
2. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, Burke HL, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 1996; 335:1864-1869.
3. Dondis D, Osorio J. Éxito de destete de la asistencia mecánica ventilatoria según tres métodos. *Revista médica de panamá* 2003; 28:11-14
4. Contreras G, Briceño I, Angulo C. Predictores que inciden en la deshabitación de la ventilación mecánica en adultos de 20 a 40 años de la unidad de cuidados intensivos del IAHULA mayo-agosto de 2008. Tesis de grado Universidad de los Andes. Mérida. 2008
5. Cobas Martin O, Matos Borrego K, Navarro Rodríguez K, Pozo Lafargue T, Obrador de Zayas L. Valor de la prueba de ventilación espontánea con soporte de Presión como método de destete. *RevCubMedIntEmerg* 2009; 8(2)1565-1576
6. Brochard L, Rauss A, Benito S, Conti G, Mancebo J, Gasparetto A, Lemairw F. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1995; 150: 899- 903.
7. Manzo Palacios E, De La Cruz López J., Huerta Alvarado S., Mayo Mendoza R. Utilidad de la relación F/Vt (Índice de ventilación superficial) protocolo de Yang y Tobin como criterio de retiro de la asistencia ventilatoria. *RevAsocMexMedCrit y Ter Int* 2007; 21(4):188-193

8. Molina-Saldarriaga A E, Fonseca-Ruiz F, Frutos-Vivar F. Ensayo de respiración espontánea en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) versus Tubo en T. *Med Intensiva* 2010; 34(7):453-8
9. Martin M, Ortiz G, Lara A. Medición de Éxito y fracaso en extubación y su relación con los indicadores convencionales, en pacientes de UCI en el hospital Santa Clara de Bogotá. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* 2009; 9(2):145-150.
10. Bruce P K, Jamal I, Breitenberg et al. Serial Measurements of the rapid shallow breathing Index as a predictor of Weaning outcome in elderly medical patients. *Chest* 1997; 112(4):1029-1034.
11. 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.
12. Lima N, Pardo N A, Ortiz T M, Martínez A, Armesto C W. Deshabitación de la ventilación artificial ¿Cómo la asumimos en nuestra unidad? *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia* 2002; 1:2-8.
13. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD. Implications of extubation delay in brain injured patients meeting standard weaning criteria. *American journal respiratory critical care medicine* 2000; 161:1530-1536.
14. Frutos F, Esteban A, Ceraso D. Desconexión de la ventilación mecánica. *Terapia Intensiva* 4ª edición, 2007; Capítulo 6:236-253
15. Chiappero G. Fracaso y complicaciones de la extubación. Vía aérea manejo y control integral 2009; capítulo 13:244-257

16. Kollef MH, Shapiro SD, Silver P, StJohn RE, et al. A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1997; 25:567-574.
17. Grap MJ, Strickland D, Tormey L, Keane K et al. Collaborative practice: Development, implementation, and evaluation of a weaning protocol for patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2003; 12:454-460.
18. Perren A, Domenighetti G, Mauri S, Genini F, et al. Protocol-directed weaning from mechanical ventilation: clinical outcome in patients randomized for a 30-min or 120-min trial with pressure support ventilation. *Intensive Care Med* 2002; 28:1058-1063.
19. Butler R, Keenan SP, Inman KJ, Sibbald WJ, et al. Is there a preferred technique for weaning the difficult-to wean patient? A systematic review of the literature. *Crit Care Med* 1999; 27:2331-2336.
20. Casique Q Y. Criterios para decidir la desconexión de la ventilación mecánica en los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos del hospital central universitario "Antonio María Pineda". Tesis de grado Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado 2005.

# ANEXOS

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

ANEXO 1

Escala de Coplin.

Tos espontánea		Deglución		Cantidad esputo	
0	Vigorosa	0	Vigorosa	0	Ninguno
1	Moderada	1	Moderada	1	Poco
2	Débil	2	Débil	2	Moderado
3	Ninguna	3	Ninguna	3	Abundante

Viscosidad esputo		Frecuencia succión (Últimas 8 horas)		Características esputo	
0	Mucoide	0	Cada 3 horas	0	Claro
1	Espumoso	1	Cada 2 horas	1	Mucoide
2	Espeso	2	Cada hora	2	Amarillo
3	Espeso y Adherente	3	< 1 hora	3	Verde

Coplin W. Am J Respir Crit Med, 2000

Escala de Glasgow

<b>Apertura Ocular</b>	
Espontánea	4
A la orden verbal	3
Tras estímulos dolorosos	2
Ausente	1

<b>Respuesta Verbal</b>	
Orientada	5
Confusa	4
Inapropiada	3
Ininteligible	2
Ausente	1

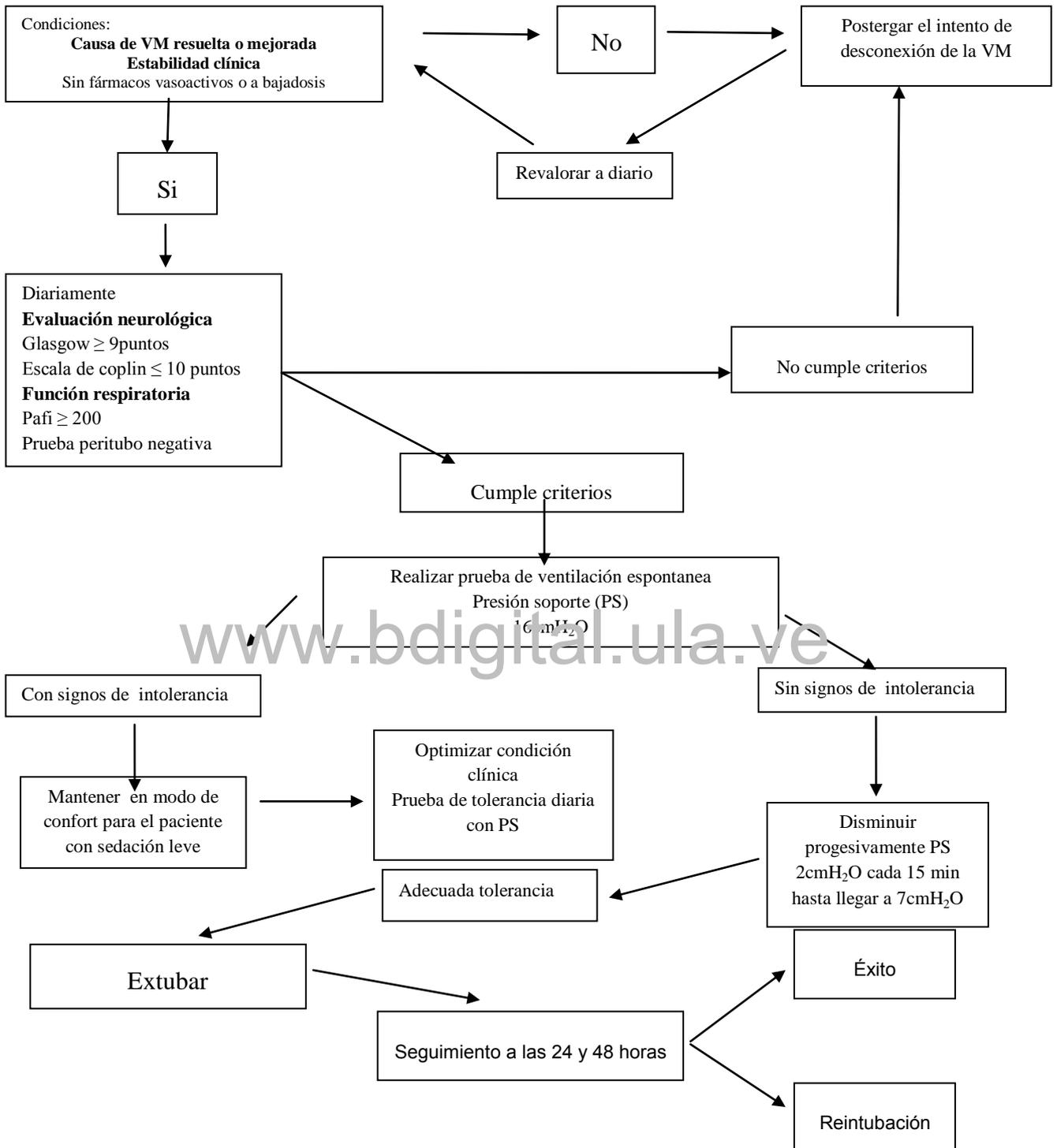
  

<b>Respuesta Motora</b>	
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Retira ante dolor	4
Flexión anómala ante dolor	3
Extensión ante dolor	2
Ausente	1

TERAPIA INTENSIVA. SATI 4ª edición, 2007; sección V.

ANEXO 2.

**Algoritmo de retiro de la ventilación mecánica**



Chiappero G, Suspensión de la ventilación mecánica. SATI 2° edición, 2010

### ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Participante Incapacitado

En el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes se está realizando un proyecto de investigación **“EFICACIA ABSOLUTA DE LA PRUEBA DE VENTILACIÓN ESPONTÁNEA (PVE) CON PRESIÓN SOPORTE PARA EL RETIRO DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TRAUMA SHOCK DEL INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES”**. Con el objeto de: Determinar la eficacia absoluta de la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica en el Servicio de Trauma Shock del I.A.H.U.L.A durante el periodo Diciembre 2012 a Julio 2013.

Yo, \_\_\_\_\_, con número de cédula de identidad: \_\_\_\_\_ En representación del paciente: \_\_\_\_\_ C.I: \_\_\_\_\_. Parentesco: \_\_\_\_\_

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio que más abajo indico, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla, de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener conocimiento claro de los objetivos del mismo.
2. Conocer bien el protocolo expuesto por el investigador, en el cual se establece que como representante legal debo dar mi consentimiento para la participación de mi representado, la cual consiste en : aplicar la prueba de ventilación espontánea (PVE) con presión soporte para el retiro de la ventilación mecánica.
3. Que la participación de mi representado en dicho estudio no tiene riesgo para su salud.
4. Que los datos obtenidos durante el estudio guardan carácter confidencial.
5. Que la información obtenida de la investigación, sobre mi representante, me será notificada por el equipo investigador responsable.

Que cualquier pregunta que yo tenga en relación con este estudio, me será respondida oportunamente por parte de la responsable de la investigación Dr. Jorge Luis

GarciaMenco, teléfono 04127746320, residente del postgrado de Medicina Interna del IAHULA, quien usará la información obtenida para cumplir con su Trabajo Especial de Grado, o por el Dr.Ciro Angulo La Cruz, teléfono 04247009472 adjunto del servicio de Medicina Interna.

### **DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO.**

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a éste formato de consentimiento:

1. Acepto las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez doy mi consentimiento al equipo de investigadores a realizar las evaluaciones ya descritas.
2. Me comprometo a colaborar con el cumplimiento de las indicaciones por parte de mi representado.
3. Me reservo el derecho de revocar este consentimiento y donación en cualquier momento sin que conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi representado.

Nombre: \_\_\_\_\_

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Firma: \_\_\_\_\_

### **DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR**

Luego de haber explicado detalladamente al Sr.(a) \_\_\_\_\_, representante legal del(a) paciente: \_\_\_\_\_, la naturaleza del proyecto mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación de su representado en éste estudio.

Por el equipo de Investigación:

Responsable: Dr. Jorge Luis GarciaMenco Firma: \_\_\_\_\_

Tutor: Dr.Ciro Angulo La Cruz Firma: \_\_\_\_\_

En Mérida, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ del año 2013.

ANEXO 4.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos de identificación paciente

ubicación: \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Apellidos \_\_\_\_\_ 1. Sexo \_\_\_\_\_

2. Edad \_\_\_\_\_ Historia Clínica \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso a Trauma Shock \_\_\_\_\_

Fecha de intubación \_\_\_\_\_

3. Diagnósticos actuales:

3.1. \_\_\_\_\_ 3.4. \_\_\_\_\_

3.2. \_\_\_\_\_ 3.5. \_\_\_\_\_

3.3. \_\_\_\_\_ 3.6. \_\_\_\_\_

4. Predictores de extubación exitosa

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10
Po2/Fio2										
Glasgow										
Coplin										
P. fuga										

5. Inicio de la PVE con presión soporte

Hora	Signos vitales	TA	FC	FR	SPO2	Alteración conciencia	Alteración Conducta.
	16cmH <sub>2</sub> O						
	14cmH <sub>2</sub> O						
	12cmH <sub>2</sub> O						
	10cmH <sub>2</sub> O						
	7cmH <sub>2</sub> O						

Alt. Conciencia : 1. Conciente 2. Somnoliento 3. Estupor 4. Coma. \_\_\_\_\_

6. Prueba ventilación espontánea con PS:

Intento	Exitosa	Fracaso
1°		
2°		
3°		
4°		

7. Extubación exitosa \_\_\_\_\_

8. Reintubación antes de las 48 horas: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. Causa de la reintubación \_\_\_\_\_

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)