

**ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE VENTILACION MECANICA EN LA UCI
ADULTOS DE LA CLINICA FATIMA DE LA CIUDAD DE PASTO, AGOSTO-
DICIEMBRE, 2015**

**DANIELA DEL PILAR ANDRADE GUASMAYAN
NATALIA ELIZABETH CHAMORRO CABRERA
JESUS ANDRES CORAL MENESES
MARIA FERNANDA NARVAEZ CORAL**

**FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA
SAN JUAN DE PASTO
2016**

**ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE VENTILACION MECANICA EN LA UCI
ADULTOS DE LA CLINICA FATIMA DE LA CIUDAD DE PASTO, AGOSTO –
DICIEMBRE, 2015**

**DANIELA DEL PILAR ANDRADE GUASMAYAN
NATALIA ELIZABETH CHAMORRO CABRERA
JESUS ANDRES CORAL MENESES
MARIA FERNANDA NARVAEZ CORAL**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
médico general.**

**ASESOR METODOLOGICO:
ANDRES SALAS ZAMBRANO
Od. EDU. Mag Epidemiología**

**ASESOR CIENTIFICO:
MAURICIO RODRIGUEZ
Md. Esp. Medicina Interna**

**FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA
SAN JUAN DE PASTO
2016**

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Universitaria San Martín, a nuestro asesor Metodológico Andrés Salas Zambrano por su tiempo y dedicación, a la Clínica Fátima por haber permitido desarrollar la investigación en sus instalaciones, de igual forma a los docentes y administrativos.

DEDICATORIA

A ti mi Dios, por no abandonarme en los momentos de dificultad y ayudarme a levantarme en mis fracasos y aprender de ellos. Con tu gran amor de Padre has logrado guiar mis pasos por este largo camino para seguir cumpliendo mi anhelado sueño.

A mis Padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

A mi tía Yolanda y a mi abuelita, por sus palabras de aliento para que siguiera adelante y trasmitirme sus enseñanzas necesarias para poder superar cualquier obstáculo que tuviera en la vida.

Daniela Andrade Guasmayan

“Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobretodo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Carlos y Elizabeth por apoyarme en todo momento, los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir. A mi hermano por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar.”

Natalia Chamorro

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy.

A mis padres quienes con su esfuerzo han ayudado a hacer realidad mis sueños y con su ejemplo han influido en quien soy.

A mi abuela Julia Meneses por su apoyo incondicional.

*A Johana Pabón por su amor, paciencia y comprensión.
A toda mi familia.*

Jesús Andrés Coral Meneses

Quiero dedicar este trabajo, a mis padres y hermanas, quienes me han apoyado y me han brindado su cariño y comprensión en este hermoso camino de la Medicina, gracias infinitas para ustedes, los amo.

María Fernanda Narváez Coral

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Abril de 2016

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la Fundación Universitaria San Martín.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION	16
2. JUSTIFICACION	17
3. MARCO DE REFERENCIA	18
3.1 MARCO TEÓRICO	18
3.1.1 Ventilación Mecánica	18
3.1.2 Ventilador Mecánico	18
3.1.3 Indicaciones para la ventilación mecánica	23
3.1.4 Objetivos de la ventilación mecánica	24
3.1.5 Modos de ventilación mecánica:	29
3.1.6 Monitorización del intercambio gaseoso	31
3.1.7 Destete de la ventilación mecánica	34
3.1.8 Protocolo clínico	36
3.2 MARCO CONCEPTUAL	40
3.3 MARCO CONTEXTUAL	42
3.4 MARCO LEGAL:	44
4. OBJETIVOS	46
4.1 OBJETIVO GENERAL:	46
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	46
5. METODOLOGÍA	47
5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:	47
5.2 TIPO DE ESTUDIO:	47
5.3 POBLACIÓN:	47
5.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN	47
5.4.1 Criterios de inclusión:	47
5.4.2 Criterios de exclusión:	47
5.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:	48
5.6 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	49
5.6.1 Fuente Primaria: Historias Clínicas	49
5.6.2 Fuentes Secundaria:	50
5.7 PLAN DE ANÁLISIS	50
5.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS	50
5.8 VARIABLES	52
6. RESULTADOS	66
7. DISCUSION	88

8. CONCLUSIONES90
RECOMENDACIONES.....92
BIBLIOGRAFIA94

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA 1 Variables Fisiológicas (Mecánica Pulmonar)	69
GRAFICA 2: Variables Fisiológicas (Intercambio Gaseoso):	69
GRAFICA 3: Estado Ventilatorio	70
GRAFICA 4: Vías Aéreas Permeables	70
GRAFICA 5: Posición del Tubo Endotraqueal	71
GRAFICA 6: Registro de Radiografía de Tórax Según Evolución	71
GRAFICA 7: Marca en cm a la que se fijó el Tubo Endotraqueal	72
GRAFICA 8: Neumotaponador (20-25mmHg)	72
GRAFICA 9: Parámetros Programables	73
GRAFICA 10. Graficas espirométricas dadas por el ventilador.	73
GRAFICA 11. Mecánica Pulmonar.	74
GRAFICA 12. Saturación de oximetría de pulso.....	75
GRAFICA 13: Funcionamiento adecuado del ventilador mecánico.	75
GRAFICA 14: Oxigenación Valorada en la relación PaO ₂ /FIO ₂ >200	76
GRAFICA 15. Hemoglobina > o =10gr/dl.....	77
GRAFICA 16. Ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos	77
GRAFICA 17: Normotermia del paciente.	77
GRAFICA 18: Criterios Subjetivos.	78
GRAFICA 19: Medida de la función neuromuscular.	79
GRAFICA 20: Medida de carga de los músculos respiratorios.	79
GRAFICA 21: Índices Integrados.....	80
GRAFICA 22: Prueba de Respiración Espontanea.....	81
GRAFICA 23: Método de desconexión gradual.	81
GRAFICA 24: Disminuir parámetros ventilatorios de acuerdo a la evolución diaria	82
GRAFICA 25: Controles de signos vitales gasométricos.	82
GRAFICA 26: Explicar el procedimiento al paciente (según estado neurológico)	83
GRAFICA 27: Realizar higiene pulmonar intensa.	83
GRAFICA 28: Colocar al Paciente en posición semifowler.	84
GRAFICA 29: Apoyo de ventilación mecánica.....	85
GRAFICA 30: Interrupción de la prueba de weaning.	86
GRAFICA 31: Transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI.....	87
GRAFICA 32: Estabilización	87
GRAFICA 33: Adecuada.....	88
GRAFICA 34: Equipo de transporte.....	89
GRAFICA 35: Adherencia al Protocolo	89

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación clínica de la necesidad de soporte ventilatorio.	25
Tabla 2 Parámetros fisiológicos que orientan el inicio de la ventilación mecánica.	26
Tabla 3. Programación básica del ventilador mecánico.....	29
Tabla 4: Parámetros y valores mínimos para destete.....	37
Tabla 5 Clasificación del destete según proceso.....	38

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	100
ANEXO B:ARTICULO	104
ANEXO C: CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	114
ANEXO D: TABLA DE PRESUPUESTO	114

INTRODUCCIÓN

La utilización de protocolos en las actividades habituales de la clínica médica es una tarea que se realiza cada vez con mayor frecuencia en los diferentes servicios de una entidad que presta servicios de salud. La elaboración de protocolos de buena práctica médica constituye una de las actividades más potenciadas internacionalmente como parte de los programas de gestión de la calidad asistencial¹⁻²

Hay que tener en cuenta que un protocolo, debe ajustarse a un modelo concreto de elaboración y seguir una metodología adecuada para su diseño y elaboración³, y sobre todo tener un sistema de validación que permita que se esté cumpliendo a cabalidad sus lineamientos para poder asegurar que se preste una atención con todos los principios de la calidad. Es por eso que el proyecto de investigación está enfocado a crear un sistema de encuestas, las cuales nos van a permitir verificar si el personal de salud que labora en la unidad de cuidado intensivos de la clínica Fátima está comprometido y cumple con lo establecido en los protocolos para la utilización de la ventilación mecánica.

Para llevar a cabo este fin se utilizaron las historias clínicas del servicio de UCI, que realizaron en los periodos de Agosto a Diciembre de 2015, para lo cual se utilizó una encuesta elaborada por el grupo de investigación para poder evaluar el grado de adherencia al protocolo ya que estos se utilizan para la toma de decisiones clínicas en los pacientes que están internados en este servicio, y si se detecta que puede haber un mal diseño o si no se están utilizando de la manera correcta puede llevar a la toma de decisiones inadecuadas que no benefician al paciente y por ende poder corregir las posibles falencias para así poder prestar un mejor servicio con calidad para la sociedad.

ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE VENTILACION MECANICA EN LA UCI ADULTOS DE LA CLINICA FATIMA DE LA CIUDAD DE PASTO, II-2015

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema:

La ventilación mecánica (VM) puede definirse como todo aquel procedimiento que emplea un aparato mecánico (ventilador) para ayudar o sustituir la función ventilatoria, pudiendo además mejorar la oxigenación e influir en la mecánica pulmonar del paciente , llevada a cabo mediante aparatos que, por diversos sistemas, proporcionan cíclicamente una presión de la vía aérea suficiente para sobrepasar las resistencias al flujo aéreo y vencer las propiedades elásticas, tanto del pulmón, como de la caja torácica.¹

La implementación, aplicación y ejecución de las guías de manejo clínicas, protocolos y manuales, en la prestación de servicios de salud han demostrado contribuir a mejorar la calidad de la atención, la efectividad de las decisiones clínicas y la disminución de los costos.²

Se estima que la frecuencia de la ventilación mecánica es en 1 de cada 3 pacientes internados en UCI.³ Además se encuentra que un 49% de los enfermos ingresados en 12 hospitales recibieron ventilación mecánica durante algún momento de su estancia en una UCI. En 1992, el Grupo Español de Insuficiencia Respiratoria diseñó un estudio sobre la utilización, en un día determinado, de la ventilación mecánica. Se observó que el 46% de los enfermos ingresados estaba en ventilación mecánica al menos durante 24 h. Cuatro años más tarde, el mismo grupo realizó un estudio similar ampliado a ocho países. El día del estudio había un 39% de pacientes en ventilación mecánica. La comparación entre países demostró que las indicaciones para la

ventilación mecánica y los parámetros ventilatorios eran similares, observándose diferencias en los modos de ventilación.⁴

Las indicaciones para ventilación mecánica en un estudio de 1638 pacientes en 8 países son: Insuficiencia Respiratoria Aguda (66%), Coma (15%), Exacerbación Aguda de E.P.O. C. (13%) y Desórdenes Neuromusculares (5%). Los desórdenes en el primer grupo incluyen: Síndrome del Distress Respiratorio, Insuficiencia cardíaca, Neumonía, sepsis, complicaciones de cirugía y trauma (cada subgrupo contribuye entre un 8-11% del porcentaje total).⁵

Se realizaron dos estudios en España en donde en el primer estudio los resultados obtenidos en el cumplimiento de los protocolos han sido aceptables en algunos casos y buenos o muy buenos en otros por lo cual es necesario establecer un método que permita evaluar, de forma sistemática y periódica, el grado de cumplimiento de los protocolos instaurados en el hospital.⁶ En cuanto al segundo estudio se reportó una mejoría del cumplimiento del protocolo tras la fase de implantación y que se mantuvo por 6 meses, aunque se hacen necesarios implementar estrategias para mejorar la adherencia.⁷

En Colombia se llevaron a cabo dos estudios, en uno de los estudios se evaluó el grado de adherencia al protocolo de registros clínicos, y el resultado fue bajo ya que solo el 30% del personal tiene los conocimientos y lo aplica de manera correcta, resaltándose como fortaleza de este personal la oportunidad de algunos registros, la buena intencionalidad de los registros, la aplicación de la autonomía y de la beneficencia que hace de una profesión el reflejo de la humanización en la atención.² y el segundo estudio se centró en evaluar la adherencia a la guía de higiene de manos por parte del personal de salud revelo la baja tasa de adherencia que invita a desarrollar modelos de intervención especializados para una población especial de individuos que conoce de antemano los beneficios del lavado juicioso de manos.⁸

La clínica Fátima de la ciudad de Pasto, es una IPS privada que atiende en mayor proporción a población del régimen contributivo del suroccidente Colombiano, tiene habilitado el servicio de UCI Adultos con 6 cubículos que funcionan las 24 horas del día, con un uso permanente de pacientes que en ocasiones requieren el apoyo de ventilación mecánica, para esto, la clínica adoptó un protocolo denominado “Indicaciones de ventilación mecánica” como respuesta a la política de seguridad del paciente, y a las necesidades de tratamiento de sus pacientes, lo que considera importante evaluar la adherencia al protocolo de ventilación mecánica por parte del personal asistencial de la Clínica Fátima.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo es el cumplimiento de adherencia al protocolo de ventilación mecánica en la UCI adultos de la Clínica Fátima de la Ciudad de Pasto, de los pacientes atendidos entre los meses de Agosto a Diciembre del año 2015?

2. JUSTIFICACION

Este trabajo se realiza con el fin de proveer a la Clínica Fátima, una herramienta para que instaure medidas correctivas y/o preventivas en cuanto a la adherencia al protocolo de indicaciones de ventilación mecánica, con el ánimo de lograr una adecuada atención a los pacientes que requieren soporte ventilatorio, siendo coherentes con la política nacional de seguridad del paciente y los principios de calidad del sistema general de seguridad social de salud de Colombia.

De no llevarse a cabo esta investigación, se desconocerán los aciertos y desaciertos en la aplicación del protocolo de indicaciones de ventilación mecánica, de los pacientes de la UCI adultos de la Clínica Fátima, lo cual conlleva a posibles eventos adversos, demora en la recuperación de la salud del paciente y un potencial aumento en los costos por estancia hospitalaria.

En términos puntuales esta investigación se justifica debido a que la Clínica Fátima hizo una actualización en el protocolo de indicaciones de ventilación mecánica, en el segundo semestre del año 2015, con lo que las mediciones realizadas por el presenta trabajo, se constituyen en una evaluación de control de calidad que conlleva a mejorar la planificación y ejecución de la prestación delos servicios de salud, como herramienta de análisis del ciclo Planificación, Verificación, Hacer y Actuar.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO TEÓRICO

3.1.1 Ventilación Mecánica

La ventilación mecánica es un procedimiento de sustitución temporal de la función respiratoria normal llevada a cabo en aquellas situaciones en las que esta función no cumple los objetivos fisiológicos que le son propios debido a diversas alteraciones que pueden ser pulmonares o extrapulmonares. La ventilación mecánica (VM) puede definirse como todo aquel procedimiento que emplea un aparato mecánico (ventilador) para ayudar o sustituir la función ventilatoria, pudiendo además mejorar la oxigenación e influir en la mecánica pulmonar del paciente , llevada a cabo mediante aparatos que, por diversos sistemas, proporcionan cíclicamente una presión de la vía aérea suficiente para sobrepasar las resistencias al flujo aéreo y vencer las propiedades elásticas, tanto del pulmón, como de la caja torácica.⁹

3.1.2 Ventilador Mecánico

Las funciones principales de la VM serán proveer gas al paciente según determinadas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo.

Para administrar el soporte se requiere de una interface que actúa sobre la vía aérea superior del paciente por lo que se tiene que acondicionar el gas que se entrega, filtrándolo, modificando su temperatura y su humedad, en forma activa o pasiva. Esta interface puede ser externa (dispositivos para ventilación mecánica no invasiva); o interfaces invasivas, las que a su vez pueden ser supraglóticas (máscara laríngea, máscara faríngea, combitubos) o subglóticas (tubos endotraqueales, tubo de traqueotomía, combitubos). También podemos entregar medicación que se suministra por vía inhalatoria, ya sea con sistemas

nebulizadores o por “inhaladores” o MDI (meterd dosis inhalator) conectados al sistema.

El ventilador mecánico debe tener la capacidad de monitorear la ventilación del paciente y su mecánica respiratoria, mediante unos indicadores que pueden ser digitales y/o gráficos. Así mismo deben avisar al operador, a través de su sistema de alarmas audiovisuales, que se ha presentado alguna condición diferente de la esperada o deseada. Para lo cual debe elaborar la información que maneja y mostrarla de manera adecuada al operador o enviarla a sistemas periféricos conectados al equipo. Cuando tengamos un paciente en VM es necesario proveer sistemas de seguridad para ventilar al paciente en caso de que se presenten situaciones anormales. Facilitar al personal tratante ciertas funciones auxiliares que lo ayuden en la realización de determinadas maniobras vinculadas con la ventilación del paciente, como aspiración de secreciones, nebulizaciones.¹⁰



<https://infouci.org/2011/07/06/anatomia-de-un-ventilador-3-parte>

Componentes de un Ventilador

En los ventiladores se distinguen las siguientes partes:

Panel de programación: En él se establece el tratamiento de ventilación y oxigenación que se requiere y se definen las alarmas que informarán de los cambios que puedan ofrecer los parámetros establecidos. La programación (parámetros y alarmas) se realiza a través de un panel de órdenes y son guardadas por la memoria que utiliza el microprocesador. Los sensores del ventilador informan sobre los parámetros físicos más importantes: presión en la vía aérea, flujo, volumen inspirado. Esta información a la vez es procesada por el microprocesador y es transformada en alguna acción física que permite administrar los parámetros programados e informar si algún parámetro sale fuera de rango.

Sistema electrónico: conjunto de procesadores electrónicos que permiten la memorización, conversión analógica/digital, vigilancia y control de todas las funciones disponibles.

Sistema neumático: conjunto de elementos que permiten la mezcla de aire y oxígeno, el control del flujo durante la inspiración y la espiración, administrar los volúmenes de aire y medir las presiones.

Sistema de suministro eléctrico: ya sea interno a una batería recargable y/o conexión a fuente externa, siempre se debe verificar la compatibilidad de voltaje (110 o 220 V, considerando también si es de corriente alterna o continua), de lo contrario conectar a un transformador adecuado. Ideal también el conectar a un estabilizador de voltaje para evitar sobrecargas.

Sistema de suministro de gases: aire, oxígeno y en algunos modelos actuales óxido nítrico y otros gases medicinales.

Circuito del paciente: conecta al paciente con el equipo, todos los VM invasivos contarán con dos ramas unidas por una pieza en Y, una rama inspiratoria que sale del equipo y llega al paciente y una rama espiratoria que va del paciente hacia la válvula espiratoria. Estos circuitos deben cumplir las

características definidas por cada fabricante, tales como longitud determinada, trampas o colectores del exceso de agua, sistemas de monitoreo como termómetro y sensor de flujo, sistemas de humidificación, filtros, conexión a un nebulizador.¹¹

Funcionamiento del ventilador

Los ventiladores actuales están gobernados por un microprocesador que controla todas sus funciones. El ciclado del ventilador depende de la secuencia de apertura y cierre de las válvulas inspiratoria y espiratoria. La apertura de la válvula inspiratoria puede estar programada de antemano según la frecuencia respiratoria establecida en los parámetros del ventilador; éste es el caso de la ventilación controlada. Habitualmente, además, el paciente puede provocar la apertura de la válvula inspiratoria mediante su esfuerzo inspiratorio; la disminución de la presión en el circuito respiratorio producida por un esfuerzo inspiratorio es detectada por el ventilador, que dispara la apertura de la válvula inspiratoria; esto ocurre en la ventilación asistida, y en este caso la válvula inspiratoria se denomina válvula de demanda.

La válvula inspiratoria también regula la velocidad del flujo inspiratorio mediante la mayor o menor apertura del orificio de salida de la mezcla de gases. El microprocesador calcula el flujo necesario para aplicar el volumen corriente en el tiempo programado.

El final de la inspiración, con el consiguiente cierre de la válvula inspiratoria y apertura de la espiratoria, suele estar ciclado por tiempo, ocurre cuando finaliza el tiempo inspiratorio calculado por el microprocesador a partir de la frecuencia respiratoria y de la relación de la duración entre inspiración y espiración programadas.

El cierre de la válvula inspiratoria está ciclada por presión (respiradores barométricos o manométricos, se programa la presión) o por el flujo (respiradores volumétricos, se programa el volumen que se efectúa a un tiempo

determinado), es decir, que la inspiración termina cuando se alcanza un determinado valor de presión o de flujo.

La apertura de la válvula espiratoria inicia la espiración, permitiendo el vaciado pulmonar. En la válvula espiratoria está contenido además el mecanismo de la presión positiva al final de la espiración (PEEP). Cuando se aplica PEEP, la válvula espiratoria se cierra cuando la presión en vía aérea, en descenso durante la espiración, llega al nivel de la PEEP prefijado, impidiendo que continúe el vaciamiento pulmonar y manteniendo esa presión hasta el final del periodo espiratorio.¹¹

Efectos fisiológicos de la ventilación mecánica

En este estudio se debe revisar los efectos fisiológicos más importantes tanto a nivel pulmonar como cardiaco, sin embargo hay otros sistemas que también pueden verse afectados como renal, cerebro o lecho esplácnico y alteraciones metabólicas derivadas de estos compromisos.

A nivel pulmonar la VM tiende a aumentar la ventilación al espacio muerto e hipoventilar en las zonas con mayor perfusión sanguínea debido a las diferencias de distensibilidad de los alvéolos, llevando a alteraciones de ventilación/perfusión (V/Q), sobredistención de alvéolos hiperventilados y atelectasias en las zonas hipoventiladas. Estas alteraciones son de poca trascendencia clínica en pacientes con pulmón sano y son corregidas, al menos parcialmente, con el uso de volúmenes corrientes grandes (8 a 12 ml/Kg) o la adición de PEEP. Sin embargo, en pacientes con patología pulmonar pueden ser de mayor importancia y requerir de monitoreo y tratamiento más agresivos.

A nivel cardiovascular el efecto fisiológico más importante es la caída del gasto cardíaco. Esta es primariamente debida a la disminución del retorno venoso que se produce por la ventilación con presión positiva y es más importante en pacientes hipovolémicos, con distensibilidad pulmonar normal y con el uso de PEEP.¹⁰

3.1.3 Indicaciones para la ventilación mecánica

En la práctica clínica diaria, la decisión de ventilar mecánicamente a un paciente no debe establecerse según si éste satisface o no ciertos criterios diagnósticos, sino que debe ser una decisión fundamentalmente clínica, basada más en signos y síntomas de dificultad respiratoria (tabla 1) que en parámetros objetivos de intercambio gaseoso o de mecánica respiratoria, los cuales, si bien pueden servir de apoyo, tienen un valor sólo orientativo (tabla 2). Es más importante la observación frecuente del enfermo y vigilar su tendencia evolutiva que considerar una cifra concreta. Debe iniciarse la ventilación mecánica cuando la evolución del paciente es desfavorable, sin tener que llegar a una situación extrema.¹²

- Depresión del nivel de consciencia: inquietud, agitación, confusión, coma
- Trabajo respiratorio excesivo: disnea, taquipnea, uso de la musculatura respiratoria accesoria
- Fatiga muscular: asincronía toracoabdominal, respiración paradójica
- Signos de hipoxemia o hipercapnia: taquicardia, hipertensión arterial, cianosis, sudoración profusa

Tabla 1. Evaluación clínica de la necesidad de soporte ventilatorio.

	Valor normal	Indicación de ventilación mecánica
Ventilación: <ul style="list-style-type: none"> • PaCO₂ (mm Hg) • pH • V_D/V_T 	35-45 7,35-7,45 0,2-0,4	> 55 < 7,30 > 0,6
Oxigenación: <ul style="list-style-type: none"> • PaO₂ (mm Hg) • SaO₂ (%) • F₁O₂ • PaO₂/F₁O₂ • P(A-a)O₂ con F₁O₂ = 1 (mm Hg) • Qs/Qt (%) 	75-100 > 95 0,21 350-450 25-65 ≤ 5	< 60 < 90 > 0,6 < 200 > 450 > 20
Mecánica ventilatoria: <ul style="list-style-type: none"> • Volumen circulante (ml/kg) • Frecuencia respiratoria (resp/min) • Volumen minuto (l/min) • Capacidad vital (ml/kg) • Fuerza inspiratoria máxima (cm H₂O) • Uso de la musculatura respiratoria accesoria 	5-8 12-20 5-6 65-75 -100 a -80 No	< 5 > 35 > 10 < 10-15 -20 a 0 Sí

Tabla 2: Parámetros fisiológicos que orientan el inicio de la ventilación mecánica.

3.1.4 Objetivos de la ventilación mecánica

El objetivo primordial de la ventilación mecánica es conseguir unos valores aceptables de O₂ y CO₂ a nivel sanguíneo, impidiendo la aparición de hipoxemia y acidosis respiratoria. Para ello es necesario asegurar para un correcto intercambio gaseoso. La ventilación alveolar. Se entiende por ventilación alveolar la fracción del volumen minuto realmente eficaz Durante la VM se incrementa el espacio muerto (Vd/Vt) anatómico, la patología del paciente puede conllevar - del espacio muerto alveolar (que corresponde a zonas con una mala relación ventilación / perfusión), por lo que deberán

utilizarse volúmenes minuto superior a los previstos del paciente en ventilación espontánea, además:

- Reducir el trabajo respiratorio, con lo cual disminuye el costo de oxígeno de la ventilación y se alivia la fatiga respiratoria, si ella está presente.
- Dar tiempo para la recuperación de la enfermedad causante de la insuficiencia respiratoria.¹³

Programación básica del ventilador

Para la programación básica del ventilador se debe tener en cuenta los siguientes parámetros (Tabla 3).

- **Modo ventilatorio:** es el primer control que se programa en el ventilador mecánico, generalmente se inicia en el modo controlado o asistido/controlado ya que así se le proporcionara un soporte eficiente al paciente con indicación de ventilación mecánica. Convencionalmente se inicia en el modo controlado por volumen ya que con este modo de entrega se puede evaluar la mecánica ventilatoria del paciente, dejando el controlado por presión cuando existan circunstancias que requieran un mayor control del soporte por compromiso de la compliance o de la resistencia.
- **FiO2:** En la mayoría de situaciones se inicia el soporte ventilatorio con una fracción inspiratoria de oxígeno de 1 (FiO2:100%), para tratar de optimizar a la brevedad cualquier situación de hipoxemia. Acto seguido se regulara el nivel monitoreando la respuesta con pulsioximetría, idealmente procurando que el paciente llegue como mínimo a 92% de saturación, disminuyendo la FiO2 con intervalos de 10 a 20 minutos, según respuesta siendo nuestra meta inicial llevarlo hasta menos de 50% de FiO2 en el menor tiempo posible, para evitar los efectos indeseables como lesión de los neumocitos tipo 2 generadores de surfactante y del ingreso de radicales libres de oxígeno que lesionarán aún más el tejido pulmonar, entre otros. Se corroboraran los cambios efectuados con un análisis de gases arteriales.

- **Volumen Tidal (VT) o volumen de aire corriente:** inicialmente se programará 6 a 8 cc de volumen por kilo de peso corporal ideal, ya que los extremos de peso (obesidad o delgadez) no determinan un cambio en el volumen pulmonar. Se puede calcular el peso ideal con la fórmula Hombre: $50 + 0,91 [Altura (cm) - 152,4]$; Mujer: $45,5 + 0,91 [Altura (cm) - 152,4]$. También hay que tener en cuenta que con el volumen programado idealmente no se sobrepase los 35 cm de presión inspiratoria pico (PIP), nivel de seguridad para evitar posibles complicaciones como barotrauma o volutrauma. En caso de sobrepasar este nivel de presión por condiciones inherentes al paciente como baja compliance o alta resistencia, se disminuirá el volumen corriente programado hasta niveles tan bajos como 4cc por Kg de peso ideal, teniendo en consideración los niveles de PaCO₂ y de pH. Si esta estrategia no permite alejar la presión pico del nivel de seguridad, entonces se regulará la sedación, analgesia e incluso se administra relajación. En estas circunstancias se puede proceder a cambiar a ventilación controlada por presión, iniciando la programación según el último nivel de PIP y observando el volumen corriente para que cumpla con la programación propuesta de 6 a 8cc/Kg de peso ideal, regulando finalmente la presión para acercarnos a este objetivo.¹⁴
- **Frecuencia respiratoria (FR):** inicialmente se programa una FR de 12 a 16 respiraciones por minuto, acercándonos a parámetros normales fisiológicos. Para regular este parámetro tendremos en cuenta el cálculo del volumen minuto, ya que éste determina la PaCO₂ que a su vez está íntimamente relacionado al pH. Idealmente se conectara un capnógrafo para vigilar el nivel de PaCO₂ para llevarlo a nivel adecuado y tomaremos entonces un análisis de gases arteriales (AGA) que nos permitirá evaluar si se encuentra programado adecuadamente el volumen minuto. Teniendo en cuenta que el volumen minuto (VM) está determinado por la relación $VM=FR \times VT$ y que el VM determina la PaCO₂, se utilizara la formula correspondiente de la ecuación de los gases arteriales¹¹ CO₂ encontrado: $(HCO_3 \times 1,5) + 8$ para comprobar si el CO₂ está o no está compensando el PH.¹⁵

Programación básica del ventilador mecánico

- **Modo ventilatorio:**

A/C, SIMV,
Espontánea.
Volumen o presión

- **FIO₂**

Graduar con pulsioximetría.
Objetivo llevar a 92% o más
Meta menos de 50%

- **Frecuencia respiratoria**

12 a 16 rpm

- **Flujo pico, tiempo inspiratorio y relación I:E**

Controla cuán rápido el VT es entregado o cuánto tiempo la presión inspiratoria programada es aplicada.
Normal: 30 – 50 lpm.

- **Patrón de Flujo:**

Cuadrada, desacelerada, sinusoidal.

Tabla 3. Programación básica del ventilador mecánico

- **Sensibilidad:** es el control que programa la respuesta del ventilador con respecto al esfuerzo del paciente, lo que permite activar al ventilador mecánico y proporcionar el soporte inspiratorio, puede ser programado por presión o por flujo. Cuando se programa la sensibilidad por presión en cm de H₂O de presión negativa, un menor valor absoluto proporciona mayor sensibilidad, por lo tanto con menor esfuerzo el ventilador reconoce el esfuerzo inspiratorio del paciente y proporciona el soporte. Sin embargo se debe tener en cuenta que es una maniobra isométrica, por lo tanto no genera volumen hasta que el esfuerzo inspiratorio alcanza el nivel de presión programado. Si programamos un mayor valor absoluto el paciente requerirá mayor esfuerzo para alcanzar el nivel de sensibilidad y podría llegar al agotamiento. De otro lado, cuando se programa la sensibilidad por flujo en valores positivos de litros por minuto, se genera justamente un flujo en el sistema del ventilador el cual está disponible en todo momento para el paciente, quien solo tiene que hacer un mínimo esfuerzo para alcanzar el

nivel de flujo, momento en que el ventilador reconoce este esfuerzo y le brinda el soporte ventilatorio programado.

La sensibilidad permite afinar la sincronía entre el esfuerzo del paciente y la respuesta del ventilador, pero también puede generar exactamente lo contrario, por lo que requiere una observación continua para programarlo adecuadamente; por esta razón es considerado como el control más difícil de regular. Actualmente podemos servirnos del monitoreo gráfico con las curvas de presión por tiempo, flujo por tiempo y volumen por tiempo para ser más precisos.¹⁶

- **Flujo inspiratorio:** Controla cuán rápido el volumen tidal (VT) es entregado, o cuánto tiempo la presión inspiratoria programada es aplicada, lo que contribuye a determinar el tiempo inspiratorio, ya que si entrega con más velocidad de flujo, menor será el tiempo que requiere el ventilador para cumplir el volumen programado. En el caso del modo controlado por presión, se generará una pausa inspiratoria mayor o menor según la velocidad de flujo programada.
- **Patrón de la onda de flujo:** Determina la forma cómo el ventilador entrega el flujo inspiratorio, debe considerarse su uso según la situación de cada paciente, evaluando el tiempo inspiratorio, el volumen tidal y la relación inspiración / espiración; siendo tres las más frecuentemente encontradas en los diferentes modelos de ventilado puede ser:
 - a) Flujo constante u onda cuadrada:** entrega el volumen en menor tiempo pero genera mayor presión en la vía aérea que las otras
 - b) Flujo decreciente o en rampa descendente:** genera una mayor presión de la vía aérea al inicio y una presión alveolar casi iguales; distribuye mejor el volumen tidal, propicia también un mayor tiempo inspiratorio en desmedro del tiempo espiratorio

c) Flujo sinodal o senoidal: distribuye el flujo similar al anterior pero incrementa aún más el tiempo inspiratorio, algunos autores opinan que es lo más parecido a la fisiológica.

- **Tiempo Inspiratorio y Relación I: E:** el tiempo inspiratorio se regula teniendo en cuenta cuánto tiempo requiere el paciente para entregar el volumen o la presión programada. Además se debe observar que no sea muy corto que genere disconfort en el paciente, ni muy largo que dificulte el tiempo para espirar y genere auto PEEP al no poder completar la salida del gas suministrado en la inspiración.¹⁷
- **La relación entre la inspiración y la espiración o I:E,** normalmente es 1:2 , de tal forma que si por ejemplo se programa FR a 20 por minuto, obtendrá que la inspiración será en 1 segundo y la espiración en 2 segundos, si hacemos cambios en esta relación I:E tendremos que cambiar también la velocidad de flujo, para que pueda cumplir el tiempo inspiratorio tal como se explicó previamente, sin que se presente problemas en la inspiración, en muchos ventiladores se cuenta con un programa incorporado que hace los cambios automáticamente.¹⁸

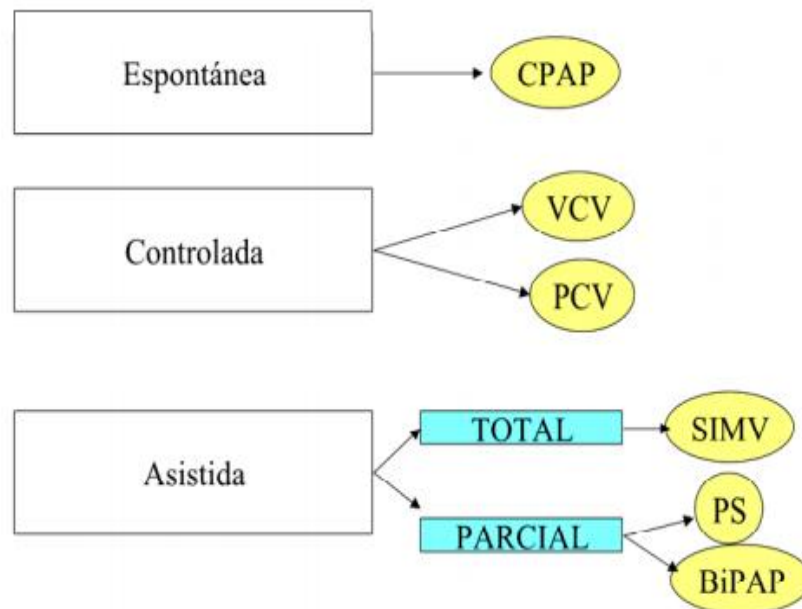
3.1.5 Modos de ventilación mecánica:

Existen numerosos modos de ventilación con la finalidad de adaptarse a las necesidades de cada paciente. Para una mejor comprensión podemos dividirlos en función del tipo de ayuda que el respirador ofrece al paciente:

- **Espontánea:** el paciente realiza todo el trabajo respiratorio. Si lo hace con presión continua en la vía aérea hablemos de CPAP.
- **Controlada:** el paciente no interviene en la ventilación. A su vez puede ser: o Ventilación controlada por volumen (VCV): si el respirador corta el flujo de gas una vez alcanzado el flujo programado o Ventilación controlada por presión (PCV): si lo que se programa es una presión.¹⁹

- Asistida: el trabajo respiratorio depende por una parte del paciente y por otra del respirador. Dentro de la ventilación asistida las más usadas son
- Asistida total: el paciente únicamente inicia el esfuerzo inspiratorio y es el respirador el que hace el resto en función de los parámetros programados. A esta modalidad corresponde el modo asistida controlada intermitente (SIMV)
- Asistencia parcial constante: el paciente desarrolla un esfuerzo inspiratorio que es reforzado por la ayuda otorgada por el respirador. A este grupo pertenecen entre otras la presión soporte (PS) y la ventilación con presión bifásica en la vía aérea (BIPAP).²⁰

CLASIFICACION DE LOS MODOS DE VENTILACION



Clasificación de los modos de ventilación

3.1.6 Monitorización del intercambio gaseoso

El intercambio gaseoso puede monitorizarse de forma invasiva, mediante el análisis intermitente de una muestra de sangre arterial, o de forma no invasiva con la pulsioximetría y la capnografía.

Gasometría arterial

La medición intermitente de los gases en sangre arterial es un aspecto básico del cuidado del paciente ventilado mecánicamente, y se considera el método de referencia para valorar el intercambio gaseoso, ya que permite evaluar la oxigenación, la ventilación y el balance ácido-base. No obstante, los resultados de la gasometría arterial son puntuales y pueden fluctuar en los pacientes graves estables sin que haya ningún cambio en su situación clínica o en el tratamiento. Los parámetros medidos directamente por el gasómetro son la PaO₂, la PaCO₂ y el pH. El resto son valores derivados, salvo la SaO₂, que puede medirse directamente con un cooxímetro.²¹

- **Presión parcial de oxígeno arterial (PaO₂)**

Este parámetro representa la cantidad de oxígeno disuelto en el plasma. El valor normal de la PaO₂ en las personas sanas, a nivel del mar, es de 80 a 100 mm Hg. El valor de PaO₂ debe interpretarse siempre respecto a la fracción inspirada de oxígeno (FIO₂). El descenso de la PaO₂ o hipoxemia ocurre en enfermedades pulmonares que cursan con shunt (Qs/Qt), desequilibrio entre ventilación y perfusión (V/Q), hipoventilación y defectos de la difusión.²²

- **Saturación de oxihemoglobina en sangre arterial (SaO₂)**

La relación entre la PaO₂ y la SaO₂ está representada en la curva de disociación de la oxihemoglobina. Esta curva tiene una forma sigmoidea, de manera que la hemoglobina tendrá mayor afinidad por el oxígeno con una PaO₂ alta y menor afinidad con una PaO₂ baja. Por otra parte, la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno puede modificarse según el medio en que se

encuentra la molécula de hemoglobina, y la curva de disociación puede desplazarse a la derecha y reducirse la afinidad por el oxígeno (mayor descarga a los tejidos), o a la izquierda y aumentar la afinidad por el oxígeno (mayor unión).²³

- **Presión parcial de CO₂ arterial (PaCO₂)**

La PaCO₂ refleja el balance entre la producción de CO₂ (VCO₂) y la ventilación alveolar (VA): PaCO₂ = VCO₂/VA.

- **pH**

De acuerdo con la ecuación de Henderson-Hasselbalch, el pH viene determinado por la relación entre la concentración de bicarbonato (HCO₃) y la PaCO₂:

$$\text{pH} = 6,1 + \log[\text{HCO}_3] / (\text{PaCO}_2 \times 0,03).$$

$$[\text{H}^+] = (24 \times \text{PaCO}_2) / \text{HCO}_3.$$

El pH normal es 7,4 (intervalo de 7,35-7,45). Los trastornos ácido-base metabólicos afectan al numerador de la ecuación, mientras que los trastornos respiratorios alteran el denominador.²⁴

Gasometría venosa

Los gases sanguíneos venosos reflejan la PO₂ y la PCO₂ tisular. Hay una diferencia importante entre la PO₂ arterial (PaO₂ = 80-100 mm Hg) y la PO₂ venosa (PvO₂ = 40 mm Hg). La PaO₂ depende de la función pulmonar, mientras que la PvO₂ está relacionada con el transporte y el consumo de oxígeno, por lo que no deben utilizarse de forma indistinta. El pH venoso es algo más bajo que el arterial, mientras que la PCO₂ venosa (PvCO₂ = 45 mm Hg) es un poco más alta que la arterial (PaCO₂ = 35-45 mm Hg). Esta diferencia aumenta en casos de inestabilidad hemodinámica. Si se utilizan los gases venosos para evaluar el equilibrio ácido-base, deben usarse muestras de

sangre venosa mezclada de la arteria pulmonar, o de sangre venosa central obtenida de la vena cava o de la aurícula derecha, en lugar de sangre periférica.²⁵

Pulsioximetría

La pulsioximetría permite medir la SaO₂ de forma no invasiva y continua (SpO₂). Esta técnica se basa en dos principios físicos de transmisión y recepción de luz: espectrofotometría y fotopleletismografía. La espectrofotometría estima el porcentaje de saturación de oxihemoglobina, mientras que la fotopleletismografía se utiliza para diferenciar la sangre arterial de la venosa. Los pulsioxímetros pueden ser de transmisión o de reflectancia. El más utilizado es el de transmisión. Para diferenciar la absorción de luz por la hemoglobina presente en otros tejidos, el pulsioxímetro evalúa continuamente el pulso arterial y determina la SaO₂ a partir de las amplitudes de las ondas pleletismográficas.²⁶

Hay una gran variedad de sondas, desechables y reutilizables, que pueden colocarse en un dedo, el lóbulo de la oreja, el puente de la nariz e incluso la frente. El pulsioxímetro no requiere calibración por parte del usuario, ya que viene programado de fábrica, pero varía entre los distintos fabricantes e incluso entre los modelos de la misma marca.

- **Aplicaciones clínicas**

Aun con sus limitaciones, en los pacientes graves ventilados mecánicamente la pulsioximetría ha llegado a ser tan común como la monitorización electrocardiográfica continua, ya que es fácil de realizar, bien tolerada y la tendencia de los datos que proporciona es relativamente exacta. Además, un uso apropiado puede reducir el número de gasometrías y, por tanto, disminuir los costes. En clínica es útil para detectar hipoxemia en los pacientes inestables, para el control de aquellos a quienes se realicen técnicas agresivas

y para cuantificar la respuesta a las modificaciones de los parámetros en el ventilador.²⁷

Capnografía

La capnografía es la medición no invasiva y continua de la concentración de CO₂ en el aire espirado. Aunque los términos «capnografía» y «capnometría» se utilizan en ocasiones como sinónimos, la capnografía permite la representación gráfica de la concentración de CO₂ en función del tiempo, con un trazado denominado capnograma, mientras que la capnometría sólo muestra el valor numérico del CO₂ exhalado.

El análisis del CO₂ puede hacerse por métodos químicos o por espectroscopía de absorción infrarroja. El análisis químico se basa en un detector colorimétrico desechable que aporta una estimación cualitativa del CO₂ exhalado, cambiando de color a medida que la concentración de este gas aumenta, desde el morado, en ausencia de CO₂, hasta el amarillo cuando la concentración de este gas es superior al 5 %. Estos dispositivos son particularmente útiles en situaciones de emergencia, para distinguir la intubación endotraqueal de la esofágica.²⁸

3.1.7 Destete de la ventilación mecánica

El weaning, también llamado destete, es la desconexión del paciente sometido a ventilación mecánica. Es un proceso que se lleva a cabo sin mayores dificultades en la gran mayoría de los pacientes, cumpliendo ciertos requisitos (Tabla 4).

Sin embargo, existe un pequeño grupo de pacientes (10 a 20%), que ya sea por haber estado en VM prolongada o tener un compromiso de la reserva pulmonar, requiere de un tratamiento más gradual, con ejercicios ventilatorios progresivos y apoyo de broncodilatadores. Para iniciar el destete se requiere regresión parcial o total del cuadro que llevó a instaurar la ventilación

mecánica, estabilidad hemodinámica y una FiO₂ menor a 0,5 con PEEP menor a 5 cm de H₂O en sus parámetros de apoyo ventilatorio.

Los pacientes pueden ser fácilmente clasificados en tres grupos basados en la dificultad y la duración del proceso de destete. Tabla 5. Existen diversos métodos de destete siendo los más frecuentes el retiro gradual del soporte, programando el soporte en un modo determinado según el equipo con que contemos, hasta lograr una ventilación minuto espontánea que asegure una buena ventilación y la otra forma es el destete alterno con tubo en T en la que retiramos al paciente del ventilador por un tiempo que se incrementa progresivamente, alternándolo con reconexión al ventilador hasta conseguir autonomía ventilatoria del paciente.²⁹

Parámetros y valores mínimos para destete	
• Frecuencia respiratoria (FR):	12 – 30 por minuto
• Volumen corriente (VT)	4 ml/kg o mayor
• Volumen minuto (V')	5 – 10 litros
• Capacidad vital (CV)	10 – 15 ml/kg mínimo
• Presión negativa inspiratoria (PNI) mínimo:	- 20 cm H ₂ O
• Distensibilidad dinámica mínima:	25 ml/cm H ₂ O
• Cociente FR/VT	Menor de 100 resp/min/litro
• Resistencia del sistema	< 5 cms H ₂ O/lit/seg

Tabla 4: Parámetros y valores mínimos para destete.

Clasificación del destete según el proceso
<ul style="list-style-type: none"> • Destete simple: Destete y extubación exitosa en el primer intento sin dificultad. • Destete difícil: Falla en el primer intento y que requiere hasta 3 intentos separados o 7 días para el proceso. • Destete prolongado: Por lo menos tres intentos de destete o requiere más de 7 días para el proceso.

Tabla 5 Clasificación del destete según proceso

3.1.8 Protocolo clínico

Un protocolo clínico es un conjunto de recomendaciones sobre los procedimientos diagnósticos a utilizar ante todo paciente con un determinado cuadro clínico, o sobre la actitud terapéutica más adecuada ante un diagnóstico clínico o un problema de salud. Constituye, por tanto, una ayuda explícita para el médico en el proceso de decisión clínica, al reducir el número de alternativas diagnósticas y terapéuticas entre las que ha de elegir, hasta hacerlas en muchos casos únicas.³⁰

Características

Características básicas de un buen protocolo y su significado para la evaluación:

Validez: cuando el protocolo es llevado a la práctica, el seguimiento de sus recomendaciones consigue los resultados esperados. El análisis de la validez implica que considere sistemáticamente la evidencia científica de los datos existentes en la literatura, y una relación precisa entre dicha evidencia y la fortaleza de las recomendaciones del protocolo.

Fiabilidad y reproducibilidad: fiabilidad con la misma evidencia científica y métodos de desarrollo del protocolo, otro grupo de expertos produciría las

mismas recomendaciones. Reproducibilidad en circunstancias clínicas semejantes, el protocolo es interpretado y aplicado de la misma manera por distintos profesionales.

Aplicabilidad clínica: los grupos de pacientes a los que es aplicable un protocolo deben estar bien identificados, y sus recomendaciones sean aplicables en la práctica cotidiana.

Flexibilidad: deben especificarse las excepciones conocidas y esperadas, en las que las recomendaciones no son aplicables.

Claridad: el lenguaje utilizado no debe ser ambiguo, cada término debe definirse con precisión y deben utilizarse modos de presentación lógicos y fáciles de seguir. EVITAR la utilización de siglas no definidas previamente.

Proceso multidisciplinario: el proceso de elaboración de los protocolos debe incluir la participación de los grupos a quienes afecta.

Revisión explícita/planificada: Los protocolos deben incluir información de cuándo deben ser revisado para determinar la introducción de modificaciones, según nuevas evidencias clínicas o cambios en los consensos profesionales.

Documentación: los procedimientos seguidos en el desarrollo de los protocolos, los participantes implicados, la evidencia utilizada, las asunciones y razonamientos aceptados, y los métodos analíticos empleados deben ser meticulosamente documentados y escritos.³¹

Beneficios de un protocolo

Seguridad del paciente al ser un conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas, se minimiza el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención de salud.³²

Además entre los beneficios se encuentra mejorar la calidad en la asistencia médica, reduce el número de procedimientos innecesarios en la atención

médica, disminuye la variabilidad en la práctica clínica, unificando criterios de actuación entre los profesionales, reduce notoriamente costos en los gastos hospitalarios

Adherencia a protocolo

La adherencia a los protocolos y guías de manejo en cada una de las instituciones de salud, es quizá, una de las principales características de la política de seguridad del paciente, y es aquí donde el personal de salud juega un papel fundamental en la prevención del desarrollo de eventos adversos en los pacientes ingresados en cada uno de los servicios de la institución.

La adherencia a los protocolos y guías de manejo en cada una de las instituciones de salud, es quizá, una de las principales características de la política de seguridad del paciente, y es aquí donde el personal de salud juega un papel fundamental en la prevención del desarrollo de eventos adversos en los pacientes ingresados en cada uno de los servicios de la institución.

Además la adherencia o la correcta implementación a las guías permite ver la aceptación que tienen los profesionales médicos frente al manejo estandarizado de una patología, rompiendo los paradigmas concebidos durante su periodo de formación, una adecuada adherencia es el reflejo de un proceso debidamente diseñado, estandarizado y que permita ser medido y de esta medición establecer indicadores de gestión.³²

Los protocolos proporcionan a los profesionales de la salud una referencia de una determinada enfermedad, su fisiopatología, signos y síntomas, métodos diagnósticos, diagnósticos diferenciales, tratamiento, manejo y evolución de la enfermedad, disminuyen la posibilidad de que los pacientes sean diagnosticados erróneamente, reciban medicamentos innecesarios o sean sometidos a procedimientos diagnósticos o terapéuticos injustificados, permiten estandarizar procesos de atención en salud, facilitan la medición de resultados

y son un gran aporte para la calidad del servicio a la vez que impactan de manera positiva en los costos institucionales.²⁷

A pesar de los grandes beneficios ya expuestos sobre la utilización de la guías, se continúa presentando barreras para su implementación en la práctica médica. Algunas de estas barreras se relacionan con el comportamiento del médico, ya sea por factores dependientes del paciente (preferencias, condicionantes culturales) o de la propia guía (complejas, recomendaciones discordantes) o los factores ambientales, como la ausencia de recursos (tiempo y sistemas de información), falta de incentivos o restricciones que emergen desde la organización a la que se pertenece. Por último, se describen barreras a la implementación relacionadas con las actitudes, entre las que destacan situaciones como la falta de acuerdo con las guías en general, la ausencia de expectativas sobre el resultado final, la falta de confianza en la capacidad de llevarlas a la práctica. Los hábitos y las rutinas o la propia experiencia acumulada pueden ser factores que determinen el incumplimiento.

Para mejorar el proceso de implementación de los protocolos es indispensable medir en qué proporción el personal asistencial aplica sus contenidos (lo que no se mide no mejora). Esta medición deberá hacerse a partir de los registros que arroja la práctica diaria de la medicina. En este punto se evidencia otro problema que es la deficiente utilización que algunos profesionales hacen de los registros, específicamente de la historia clínica. En muchos casos es probable, y de hecho ocurre con relativa frecuencia, que el profesional realice los procesos establecidos en los protocolos adoptados por la institución, pero no realice los respectivos registros o los haga incompletos; es en este momento, que la implementación de un plan de auditoría de este proceso, enmarcado en las políticas de calidad institucionales que cuente con la participación activa del personal asistencial de la institución, es indispensable para el incremento de la adherencia a las guías clínicas o protocolos, lo cual es consecuente con la mayor calidad de la prestación de los servicios de salud.³³

3.2 MARCO CONCEPTUAL

BIPAP: (Sistema de bipresión positiva), entrega presión positiva en dos niveles durante la inspiración y durante la expiración. El nivel durante la inspiración es llamado presión positiva inspiratoria y la presión durante la expiración, el propósito de la BIPAP es proveer oxígeno y presión, dando facilidades para que el paciente respire.³⁴

CMV: (Modo de ventilación controlada), modalidad más utilizada, sobre todo al inicio del soporte ventilatorio, puede aplicarse con control de volumen (VCV) o de presión (PCV).³⁵

CPAP: (Presión positiva continua en la ventilación aérea), sirve como una férula neumática pasiva para mantener la parte superior de las vías respiratorias es el tratamiento recomendado para la apnea obstructiva del sueño de moderada a grave.³⁶

IMV:(frecuencia respiratoria mandatoria) es aquella que permite al paciente respirar espontáneamente entre las respiraciones controladas.³⁷

Índice de respiración superficial o índice de yang-tobin: Es el cociente entre la frecuencia respiratoria en un minuto y el volumen corriente en litros.³⁸

Liberación o destete de ventilación mecánica: Proceso de reducción del soporte en ventilación hasta que el usuario asuma por sí mismo.²⁹

PaO₂/FIO₂:(presión parcial de oxígeno arterial/ fracción inspirada de oxígeno), es una comparación entre el nivel de oxígeno en la sangre y la concentración de oxígeno que es respirada.³⁹

PEEP: (Presión positiva al final de la espiración), es una técnica mecánica que a menudo se utiliza al ventilar a un paciente inconsciente. Dicha técnica incluye el agregado de una cantidad de presión en los pulmones al final de cada respiración.¹¹

Pimax: Presión pico es la presión máxima que se alcanza en la vía aérea.⁴⁰

P. Plateau: Presión al final de la inspiración durante una pausa inspiratoria de al menos 0.5 segundos. Es la que mejor refleja la P alveolar.⁴⁰

Prueba de Ventilación Espontánea: Es una prueba de ventilación del paciente a través de un tubo endotraqueal sin soporte del ventilador o con una asistencia mínima. Una vez que el paciente ha superado con éxito dicha prueba ha de plantearse la retirada de la ventilación mecánica.²⁶

Prueba de weaning: prueba de respiración espontánea para la desconexión progresiva o gradual del soporte ventilatorio, busca disminuir el nivel de soporte provisto por el ventilador, con el fin de que el trabajo respiratorio sea traspasado desde el ventilador al paciente, hasta lograr la ventilación independiente.⁴¹

PSV: (Ventilación con presión soporte) La desconexión puede también llevarse a cabo con diversos grados de soporte inspiratorio y/o espiratorio, el uso de un soporte inspiratorio es atractivo ya que reduce el trabajo inspiratorio impuesto por el tubo endotraqueal.⁴²

UCI: (Unidad de cuidados intensivos) organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico del hospital, que cumple requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas para atender pacientes que requieren soporte multisitemico.¹⁹

Ventilador mecánico: Máquina que ocasiona entrada y salida de gases de los pulmones. Son generadores de presión positiva intermitente que crean un gradiente de presión entre la vía aérea y el alveolo, originando así el desplazamiento de un volumen de gas.⁴³

Ventilación: entrada y salida de aire de los pulmones.¹⁴

VCV: (ventilación controlada por volumen) La presión durante VCV es determinada por la distensibilidad del sistema respiratorio, el volumen programado, flujo de gases frescos, resistencia al flujo y PEEP.⁴⁴

Vt: (Volumen corriente), es el volumen de aire que el ventilador envía al paciente en cada inspiración.⁴⁵

3.3 MARCO CONTEXTUAL

La Clínica Nuestra Señora de Fátima S.A es IPS de segundo nivel fundada en 1954, es protagonista activa de la salud del Departamento de Nariño, hoy es referente y líder en la prestación de servicios de salud. La Clínica Nuestra Señora de Fátima recibió la visita de Auditoría Externa por parte del Ente Certificador Bureau Veritas, con el propósito de obtener la Certificación de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008, en los servicios de Urgencias, Hospitalización, UCI Adultos, UCI Neonatos, Cirugía, Imagenología, Servicio Farmacéutico, Nutrición, Centro Transfusional, Consulta Externa General y Especializada; consiguiendo el aval por parte de dicho Ente y la aprobación el día 11 de Marzo de 2013.

La Clínica Nuestra Señora de Fátima S.A. Tiene como misión presta servicios de salud con calidad y seguridad a través de un equipo humano competente, fundamentado en valores y principios corporativos, con el recurso físico y tecnológico adecuado para el mejoramiento continuo en beneficio de todos sus usuarios y como Visión Ser la empresa líder en la prestación de servicios de salud del suroccidente colombiano, certificada, acreditada, con alta tecnología y el mejor equipo humano.

La unidad de cuidados intensivos adultos cuenta con 6 habitáculos disponibles para la atención integral del paciente en su estado crítico basado en su seguridad, con atención de personal con gran calidez humana, idónea,

comprometida, entrenada y supervisada siempre por un excelente grupo de médicos internistas.



<https://clifatima.com/web>

Unidad de Cuidado Intensivo Adulto



<https://clifatima.com/web>

3.4 MARCO LEGAL:

La investigación se realizó bajo la siguiente normatividad:

Decreto 1011 del 2006 del sistema obligatorio de garantía de calidad de la atención de salud, que se explica a través de un conjunto de normas, requisitos, mecanismos y procesos deliberados y sistemáticos que debe desarrollar el sector salud para generar, mantener y mejorar la calidad de los servicios de salud en el país.

En ese orden el decreto 1011 de 2006 del Sistema Obligatorio de Garantía de la Atención en Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud y el Sistema Único de Acreditación en Salud, tienen la intencionalidad del mejoramiento continuo de la calidad en especial la acreditación puesto que va más allá del desarrollo de acciones que cumplen en lo formal con los requerimientos establecidos por los estándares de habilitación. Cuando el ente acreditador otorga a una institución el certificado de “Acreditado en Salud”, centra sus acciones en el usuario certificándole que cuando acuda a recibir servicios en la institución acreditada tendrá una altísima probabilidad de recibir una atención en salud de excelencia, exponiéndose al mínimo de riesgos derivados de la atención en salud, así establece claramente que “Las acciones que desarrolle el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud-SOGCS se orientarán a la mejora de los resultados de la atención en salud centrados en el usuario.

La seguridad del paciente es el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que propende por minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención en salud o de mitigar sus consecuencias.

La Política de Seguridad del Paciente expedida en junio de 2008 es transversal a los cuatro componentes del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad. La orientación hacia la prestación de servicios de salud más segura, requiere que

la información sobre seguridad del paciente esté integrada para su difusión, despliegue y generación de conocimiento con el fin de estimular a los diferentes actores al desarrollo de las acciones definidas en las líneas de acción y el logro del objetivo propuesto

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la adherencia al protocolo de ventilación mecánica en la UCI de adultos de la clínica Fátima de la ciudad de Pasto, II-2015.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar el cumplimiento de aplicación del protocolo para soporte ventilatorio en los pacientes atendidos en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Fátima
- Describir el cumplimiento de aplicación del protocolo para liberación de la ventilación mecánica en los pacientes atendidos en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Fátima

5. METODOLOGÍA.

5.1 Enfoque de investigación: Cuantitativo

5.2 Tipo de estudio: Observacional Descriptivo Retrospectivo de corte transversal

5.3 Población: 36 Historias clínicas de pacientes ingresados con necesidad de Ventilación Mecánica en la UCI Adultos de la Clínica Fátima de la ciudad de Pasto, entre los meses de Agosto-Diciembre, 2015, siendo este el 100% de los pacientes que requirieron ventilación mecánica en el tiempo en mención.

5.4 Criterios de Selección de la Población

5.4.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos géneros mayores de 16 años
- Pacientes ya intubados para soporte ventilatorio y remitidos por otras instituciones
- Pacientes intubados en otros servicios de la clínica Fátima

5.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes que necesitaron Reintubación en varias ocasiones durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Los Pacientes que fallecieron durante el uso del soporte ventilatorio, fueron evaluados hasta los parámetros correspondientes a registrar

signos vitales, a partir del momento del deceso, el resto del protocolo que no se aplicó fue calificado como No Aplica.

5.5 Recolección de la Información:

Esta investigación fue realizada por cuatro estudiantes de la Fundación Universitaria San Martín por medio de una ficha de recolección de datos, la cual fue elaborada en base al protocolo de indicaciones de ventilación mecánica, obteniendo 84 variables para ser verificadas en los: 8 variables para evaluar las indicaciones para ventilación mecánica, 1 variable para verificar el estado ventilatorio, 1 variable para verificar vías aéreas permeables, 2 variables para verificar la posición del tubo endotraqueal, 1 variable para verificar el registro de radiografía de tórax según la evolución, 1 variable para verificar la marca en centímetros a la que se le fijo el tubo endotraqueal, 1 variable para verificar el Neumotaponador, 12 variables para verificar parámetros programables, 1 variable para verificar graficas espirométricas, 2 variables para verificar la mecánica pulmonar, 1 variable para verificar el control de saturación de oxígeno por oximetría de pulso, 1 variable para verificar el funcionamiento adecuado del ventilador mecánico. Dentro de los parámetros de liberación de la ventilación mecánica están, 1 variable para verificar la oxigenación valorada en la relación $PaO_2/FIO_2 > 200$, 1 variable para verificar hemoglobina $> 0 = a 10$ g/dl, 1 variable para verificar la ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos, 1 variable para verificar la normotermia del paciente, una vez se cumplen los anteriores parámetros para reasumir la ventilación espontánea, se sugiere verificar los siguientes índices predictivos, 4 variables para verificar criterios subjetivos, 11 variables para verificar criterios objetivos.

Dentro de los métodos de liberación disponibles en la UCI adultos de la Clínica Fátima están, 1 variable para verificar prueba de respiración espontánea, 3 variables para verificar el método de desconexión gradual del usuario con destete difícil, 7 variables para verificar las pautas básicas de destete de

ventilación mecánica. 9 variables para la verificación de la interrupción de la prueba de weaning.

5 variables para verificar el transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en la UCI, 7 variables para verificar el equipo de transporte.

Debido a que la actualización del protocolo se realizó el 20 de Agosto de 2015, mismo día en el que entra en vigencia, esta investigación se realizó sin marco muestra y sin cálculo del tamaño de muestra, con las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el servicio de UCI Adultos a partir del 20 de agosto de 2015 y hasta el 31 de diciembre de 2015, debido a que la información de pacientes que hubiesen sido atendidos en los primeros meses del año 2016, es consolidada por parte de la clínica después de transcurrir un mes de la atención del paciente, lo que impidió, que se pudiera prolongar un par de meses el tiempo de estudio.

La ficha de recolección de datos fue hecha en base al protocolo de indicaciones de ventilación mecánica adoptado por el servicio, el cual consta de los siguientes ítems, Objetivo, Alcance, Terminología, Desarrollo que consta de Definición, Materiales y Equipos y Descripción del Procedimiento, finalmente las Consideraciones.

Se realizó una prueba piloto en el mes de Diciembre, en la cual se diligenciaron 10 fichas de recolección de datos, en las cuales se encontraron errores para la interpretación de las variables, generando dificultad al momento de la recolección de la información.

5.6 Fuentes de Recolección de la Información

5.6.1 Fuente Primaria: Historias Clínicas.

5.6.2 Fuentes Secundaria: Información obtenida en artículos que se presentan en la referencia bibliográfica, datos de libros y demás evidencia externa.

5.7 Plan de análisis

Para el análisis de datos y resultados de la presente investigación se utilizó el programa Excel de Microsoft ®, en el cual se calcularon las medias de frecuencia relativa que dieron cumplimiento a cada componente del protocolo, las cuales fueron graficadas mediante tablas, diagramas de barras y sectores.

Para la evaluación final del cumplimiento del protocolo se realizó un ponderado equivalente al valor del 100% de las 84 variables de medición, para sumarlo en cada una de ellas y de esta manera obtener el valor total del cumplimiento.

Para la interpretación de las gráficas, se utilizó la estrategia de semaforización correspondiente al color verde en el caso del cumplimiento y el color rojo para el no cumplimiento.

5.8 Consideraciones Éticas

Se solicitará por escrito a la clínica Fátima de la Ciudad de Pasto, la autorización para facilitar información de las historias clínicas de los pacientes que requirieron ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos en los meses de Agosto a Diciembre del 2015.

El investigador se compromete a guardar estricta confidencialidad con respecto a la identidad de los encuestados, no obstante que la información adquirida no tiene como fin causarle algún daño a la ética o moral de la población investigada.

Cabe aclarar que la información recolectada quedara bajo estricta confidencialidad del encuestador.

La presente investigación se realizó con el fin de evaluar la adherencia al protocolo de Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Fátima de Pasto.

La investigación que se llevará a cabo corresponde a una investigación de riesgos mínimos según la Resolución N° 008430 DE 1993 (4 de Octubre de 1993) Título II De La Investigación En Seres Humanos, Capítulo 1 De Los Aspectos Éticos de la Investigación en seres humanos, Artículo 11: Donde se hará un estudio retrospectivo que empleará el registro de datos a través de procedimientos comunes o rutinarios de ésta patología.

5.8 VARIABLES

Variable	Definición Operativa	Tipo de Dato	Naturaleza	Escala	Fuente
Volumen Corriente < 3ml/kg	Verificación del Volumen corriente <3ml/kg en pacientes	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Frecuencia Respiratoria > 35 por minuto y < 6 por minuto	Verificación de la Frecuencia respiratoria >35 por minuto y <6 por minuto en los pacientes	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Disociación Toraco-Abdominal	Verificar la Disociación taraco-abdominal de los pacientes	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
PaO2 con FIO2 > 50% < 60mmhg	Verificar PaO2 con FIO2> 50% <60mmHg	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
PaCo2 > 50mmhg	Verificar PaCO2 > 50mmHg	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

pH < 7,3	Verificar Ph <7,3	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
PaO2/FIO2 < 200	Verificar PaO2/FIO2 <200	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Estado Ventilatorio	Verificar el estado ventilatorio según evolución diaria	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC
Estado Vías Aéreas Permeables	Verificar vías aéreas permeables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Auscultación	Verificar la posición del tubo endotraqueal por auscultación	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Radiografía de Tórax	Verificar la posición del tubo endotraqueal por radiografía de tórax	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Radiografía de Tórax Según la Evolución	Verificar el registro de radiografía de	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

	tórax según la evolución				
Marca en cm a la que se le fijo el tubo endotraqueal	Verificar la marca en cm a la que se le fijo el tubo endotraqueal	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Neumotaponador	Verificar el Neumotaponador (20-25mmHg)	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Modo Ventilatorio	Verificar el modo ventilatorio según los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Volumen Corriente o Presión	Verificar Volumen corriente o presión dentro de los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Frecuencia Respiratoria Mandatoria (IMV)	Verificar frecuencia respiratoria mandatoria (IMV) según los parámetros	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

	programables				
Flujo	Verificar N° de Flujo	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Curva	Verificar N° de curva	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Pausa Inspiratoria	Verificar Pausa inspiratoria según los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Tiempo Inspiratorio	Verificar duración inspiratoria	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Tiempo Espiratorio	Verificar duración espiratoria	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP)	Verificar Presión positiva al final de la espiración (PEEP) según los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Presión Positiva	Verificar Presión	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

Continúa en la Vía Aérea (CPAP)	positiva continua en la vía aérea (CPAP) según los parámetros programables	2. No Aplica			
Presión Intrapulmonar Máxima Resultados de los Parámetros programados (Ppico)	Verificar Presión intrapulmonar máxima resultados de los parámetros programados (Ppico) según los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Frecuencia Respiratoria Espontanea	Verificar Frecuencia respiratoria espontanea según los parámetros programables	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Graficas Espirometricas Dadas por el Ventilador	Verificar graficas espirometricas dadas por el ventilador	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Distensibilidad	Verificar la distensibilidad	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

		2. No Aplica			
Resistencia de las Vías Aéreas	Verificar la resistencia de las vías aéreas	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Control de Saturación de Oxígeno por Oximetría de Pulso	Verificar el control de saturación de oxígeno por oximetría de pulso	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Funcionamiento Adecuado del Ventilador Mecánico	Verificar el funcionamiento adecuado del ventilador mecánico	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Oxigenación Valorada en la Relación PaO ₂ /FIO ₂ > 200	Verificar la oxigenación valorada en la relación PaO ₂ /FIO ₂ >200	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Hemoglobina > o = a 10g/dl	Verificar hemoglobina > o = a 10g/dl	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Ausencia o Baja dosis de Fármacos Vasoactivos	Verificar la ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Normotermia	Verificar la	0. No Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

del Paciente	normotermia del paciente	1. Cumple 2. No Aplica			
Estado de Conciencia	Verificar estado de conciencia	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Deficiencias Neurológicas	Verificar Deficiencias neurológicas	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Capacidad de Movilización de Secreciones Traqueo Bronquiales	Verificar Capacidad de movilización de secreciones traqueo bronquiales	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Valoración del Estado Psicológico	Verificar Valoración del estado psicológico	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Capacidad Vital	Verificar Capacidad vital > a 10-15ml por kg de peso corporal	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Presión Inspiratoria	Verificar la Presión inspiratoria máxima <-30 cm	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Volumen Corriente	Verificar Volumen	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

	corriente > o = a 5ml por kg de peso corporal	2. No Aplica			
Volumen Minuto Espirado	Verificar Volumen minuto espirado > a 10L/min	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
	Verificar de la medida de carga de los músculos respiratorios	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Frecuencia Respiratoria	Verificar Frecuencia respiratoria < de 35rpm	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Patrón Respiratorio	Verificar Patrón respiratorio	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Índice de Yang-Tobin o Índice de Respiración Rápida Superficial	Verificar Índice de Yang-Tobin o Índice de respiración rápida superficial < a 105 resp/min/L	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Presión Diastólica	Verificar Presión	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

	diastólica > de 100mm Hg	2. No Aplica			
Presión Sistólica	Verificar Presión sistólica > o < de 20mm Hg	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Frecuencia Cardíaca	Verificar Frecuencia cardíaca superior a 110lpm	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Prueba de Respiración Espontánea	Verificar si el usuario reúne los criterios de adecuada respiración espontánea se extuba dejándole el soporte de oxigenoterapia necesario.	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Método de Desconexión Gradual del Usuario con Destete Difícil	Verificar si se realizó Prueba de respiración espontánea o bilevel o cpap +ps	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Parámetros Ventilatorios	Verificar disminuir	0. No Cumple 1. Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

de Acuerdo a la Evolución Diaria	parámetros ventilatorios de acuerdo a la evolución diaria	2. No Aplica			
Controles de Signos Vitales Gasométricos.	Verificar Controles de signos vitales gasométricos.	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Explicación al Paciente el Procedimiento. (según estado neurológico)	Verificar estado neurológico del paciente para explicarle el procedimiento	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Higiene Pulmonar Intensa.	Verificar Realización de higiene pulmonar intensa.	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Prueba de Respiración Espontanea	Verificar Prueba de respiración espontanea colocando al paciente en posición semifowler	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Proceso de	Verificar si se	0. No Cumple	Cualitativa	Nominal	HC

Destete	realizó el proceso de destete colocando al paciente en posición semifowler	1. Cumple 2. No Aplica			
Día	Verificar si el Apoyo de ventilación mecánica se realizó en el día	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Noche	Verificar si el apoyo de ventilación mecánica se realizó en la noche	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Prueba de Weaning	Verificar la Interrupción de la prueba de weaning	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Gasometría Arterial Alterada	Verificar Gasometría arterial alterada	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Aumento de la Presión Arterial	Verificar Aumento de la Presión arterial	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

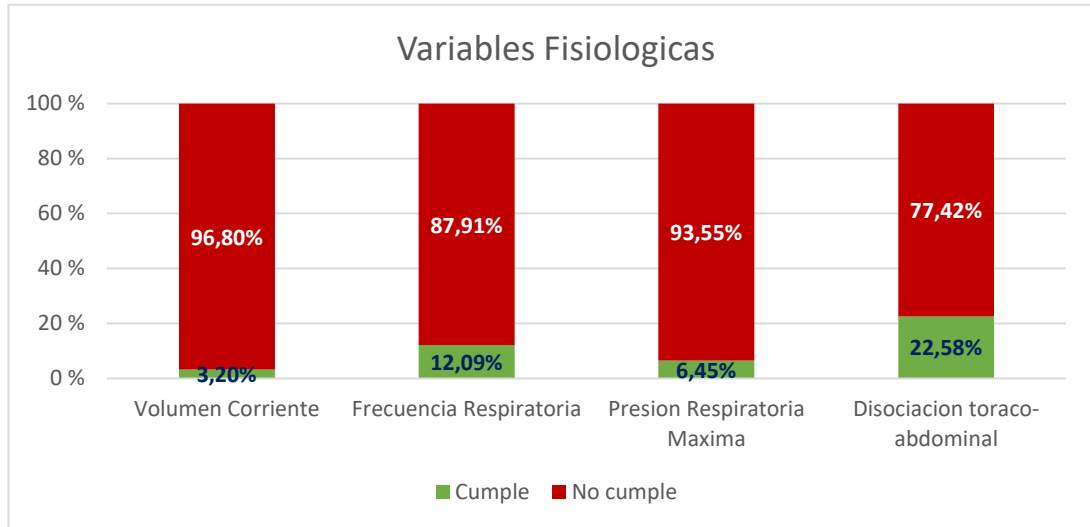
Sistólica	sistólica en 20mm Hg				
Aumento de la Presión Arterial Diastólica	Verificar Aumento de la presión arterial diastólica en 10mm Hg	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Incremento de la Frecuencia Respiratoria	Verificar el Incremento de la Frecuencia respiratoria mayor de 35 minutos	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Fatiga Respiratoria	Verificar Fatiga respiratoria por respiración labanosa	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Hipoventilación	Verificar Hipoventilación	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Ansiedad	Verificar Ansiedad	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Dependencia al Ventilador	Verificar Dependencia al ventilador	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Transporte a Procedimientos Diagnósticos o Terapéuticos	Verificar el transporte a procedimientos diagnósticos	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

no Realizados en UCI.	o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI.				
Hemodinamicamente	Verificar estabilización Hemodinámica	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Electrolíticamente	Verificar estabilización Electrolítica	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Oxigenación	Verificar adecuada oxigenación	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Ventilación	Verificar adecuada ventilación	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Monitor de Signos Vitales	Verificar si el equipo de transporte cuenta con Monitor de signos vitales	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Ambú	Verificar si el equipo de transporte cuenta con ambú	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Mascara	Verificar si el equipo de transporte	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

	cuenta con mascara				
Mantenimiento de la Vía Aérea	Verificar si el equipo de transporte cuenta con mantenimiento de la vía aérea	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Medicamentos de Emergencia	Verificar si el equipo de transporte cuenta con Medicamentos de emergencia	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Bomba de Infusión	Verificar si el equipo de transporte cuenta con Bomba de infusión	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC
Estetoscopio	Verificar si el equipo de transporte cuenta con Estetoscopio	0. No Cumple 1. Cumple 2. No Aplica	Cualitativa	Nominal	HC

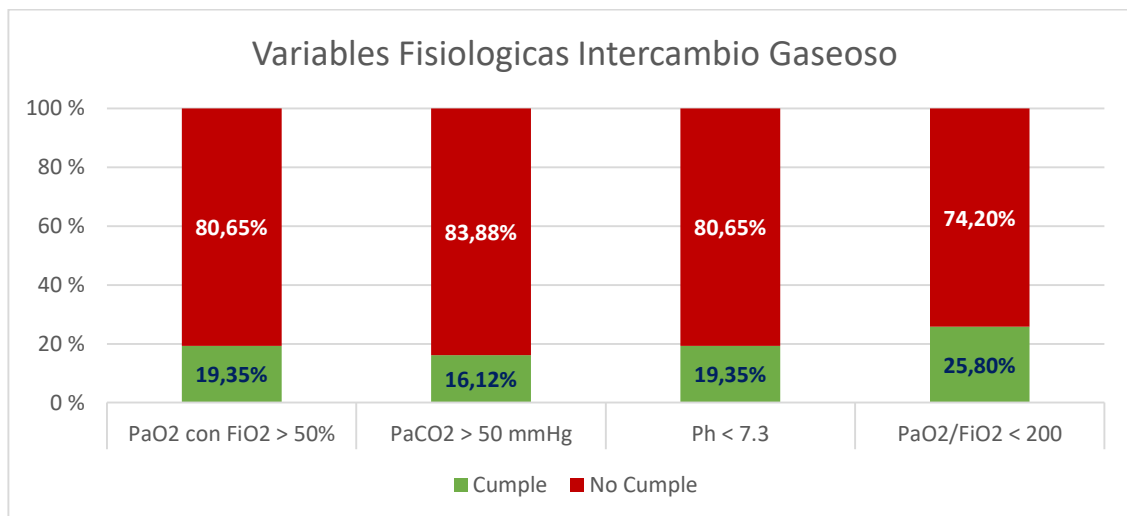
6. RESULTADOS

GRAFICA 1 Variables Fisiológicas (Mecánica Pulmonar)



Para los cuatro componentes de la valoración de los parámetros fisiológicos, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 77.42%, correspondiendo al máximo cumplimiento en el 22.58% del componente disociación toraco-abdominal.

GRAFICA 2: Variables Fisiológicas (Intercambio Gaseoso):



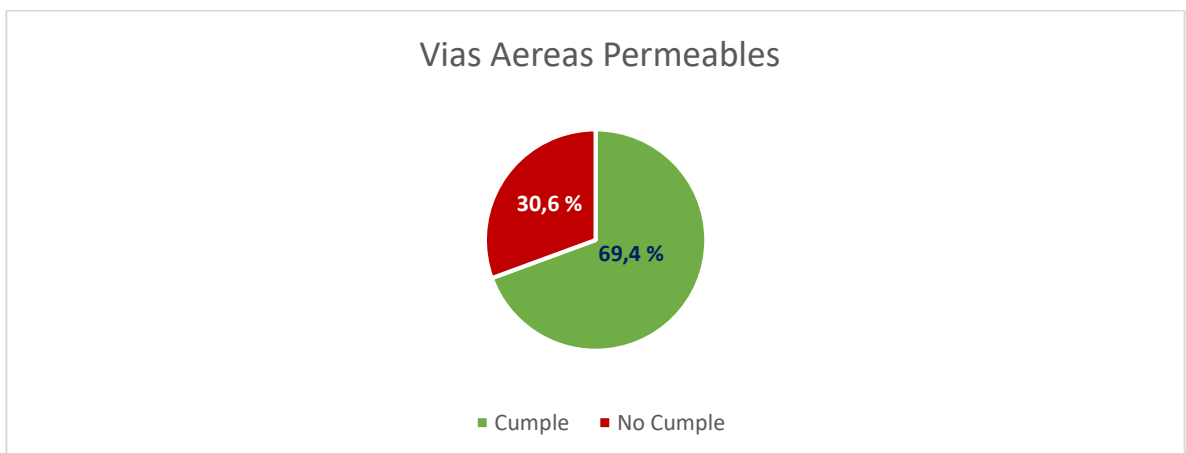
Para los cuatro componentes de la valoración de los parámetros fisiológicos del intercambio gaseosos, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 74.2%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 25.8% del componente disociación toraco-abdominal.

GRAFICA 3: Estado Ventilatorio



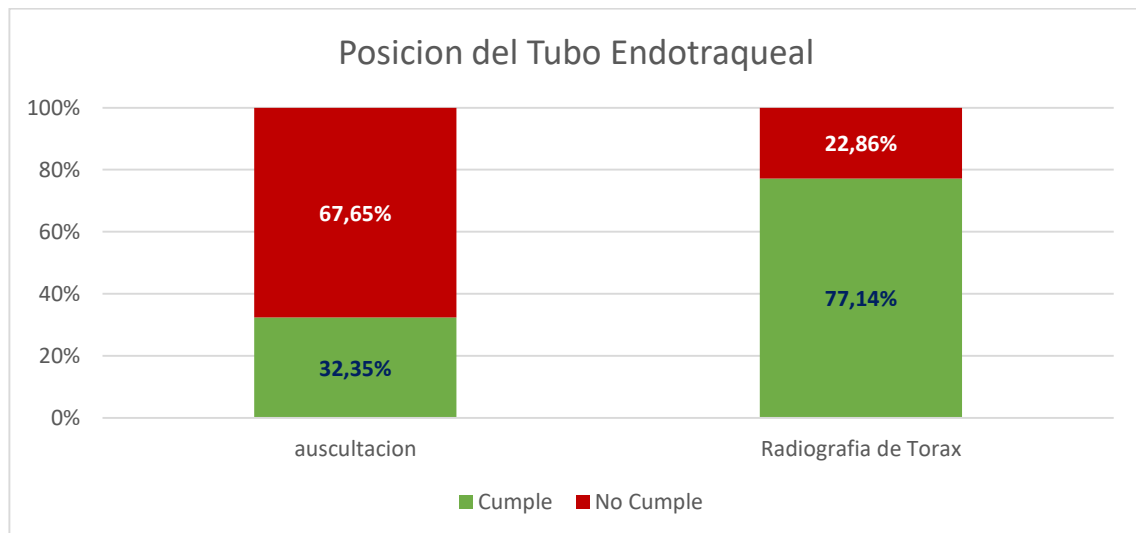
De las 36 HC revisadas el cumplimiento de la Verificación del Estado Ventilatorio fue de 100%.

GRAFICA 4: Vías Aéreas Permeables



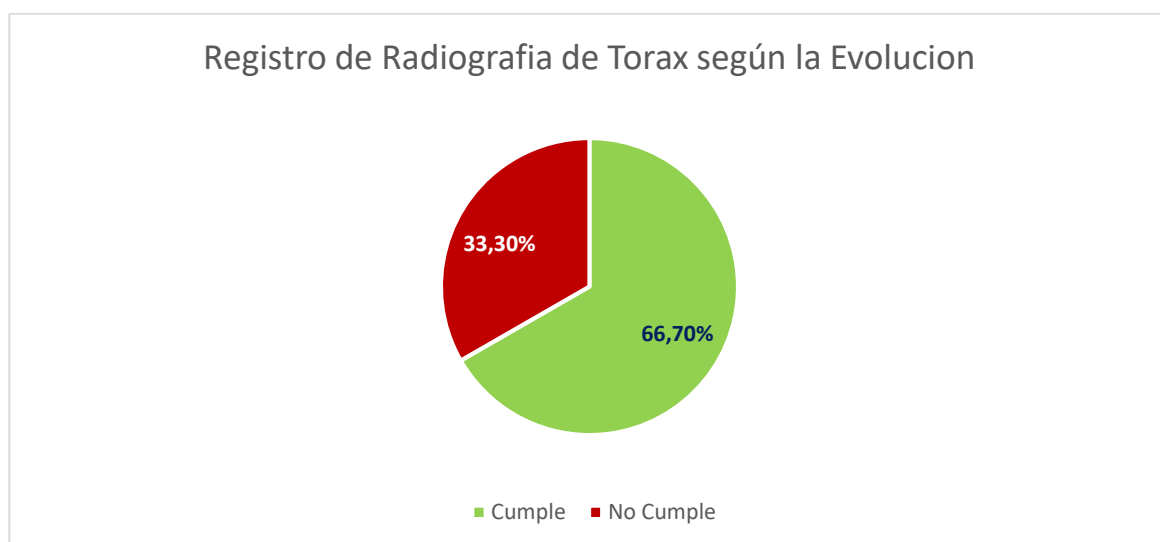
Para la Verificación de Vías Aéreas Permeables, se observó un máximo de cumplimiento del 69,4% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 5: Posición del Tubo Endotraqueal



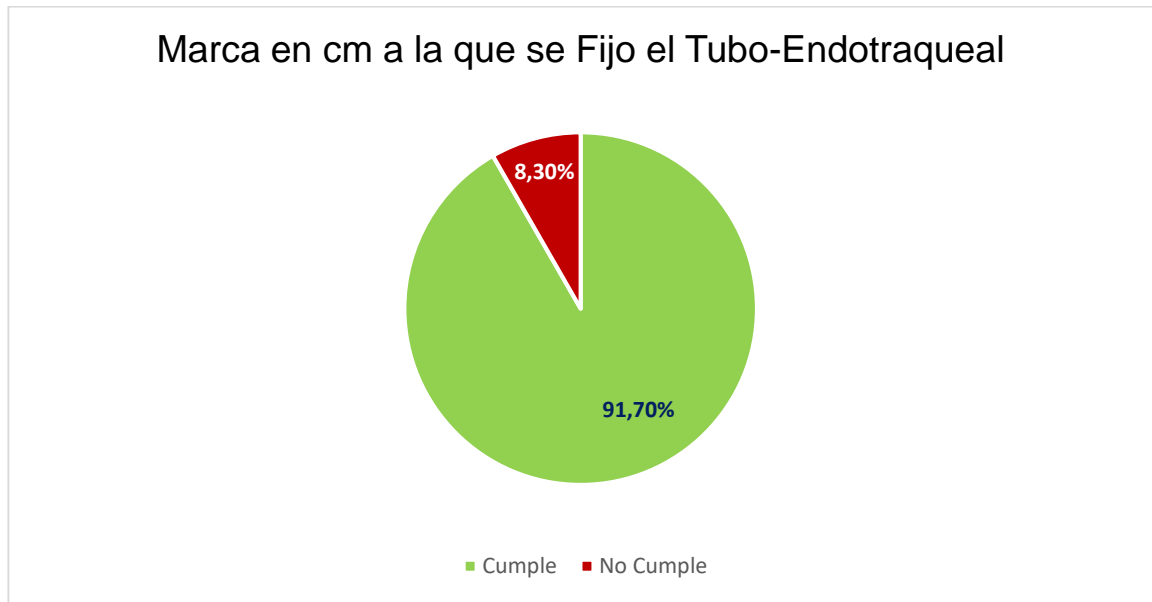
Para los dos componentes de la valoración de la posición del tubo endotraqueal, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 22.8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 77,14% del componente Radiografía de Tórax.

GRAFICA 6: Registro de Radiografía de Tórax Según Evolución



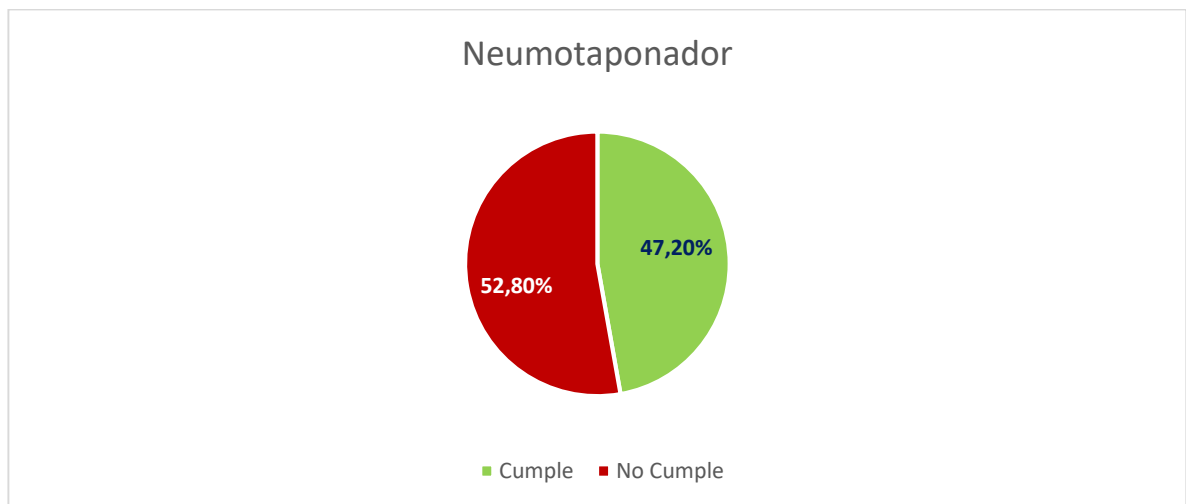
Para la Verificación del registro de radiografía de tórax según evolución, se observó un máximo de cumplimiento del 66,7% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 7: Marca en cm a la que se fijó el Tubo Endotraqueal



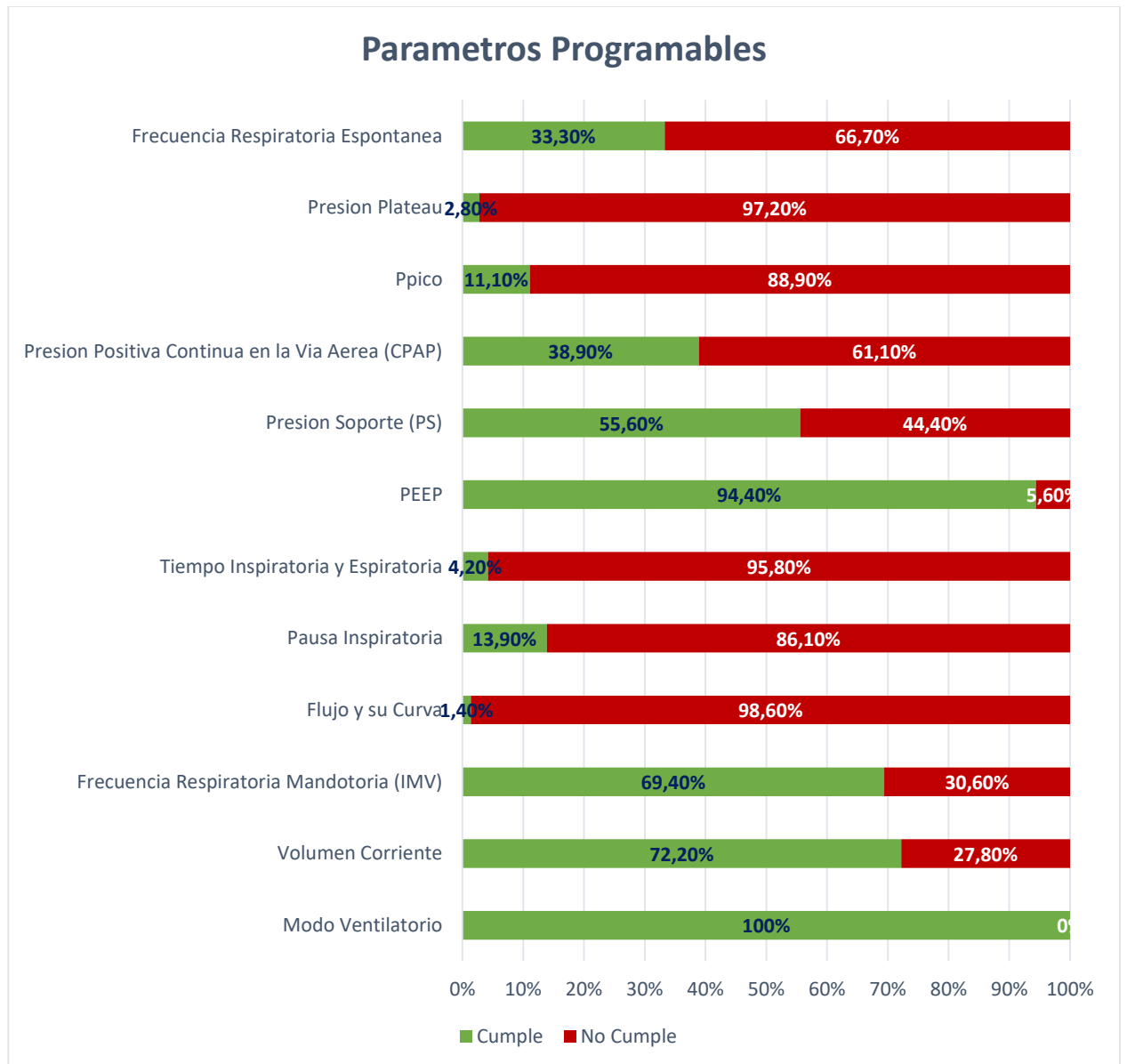
Para la Verificación de la marca en cm a la que se fijó el tubo endotraqueal, se observó un máximo de cumplimiento del 97,7% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 8: Neumotaponador (20-25mmHg)



Para la Verificación del neumotaponador, se observó un máximo de cumplimiento del 47,2% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 9: Parámetros Programables



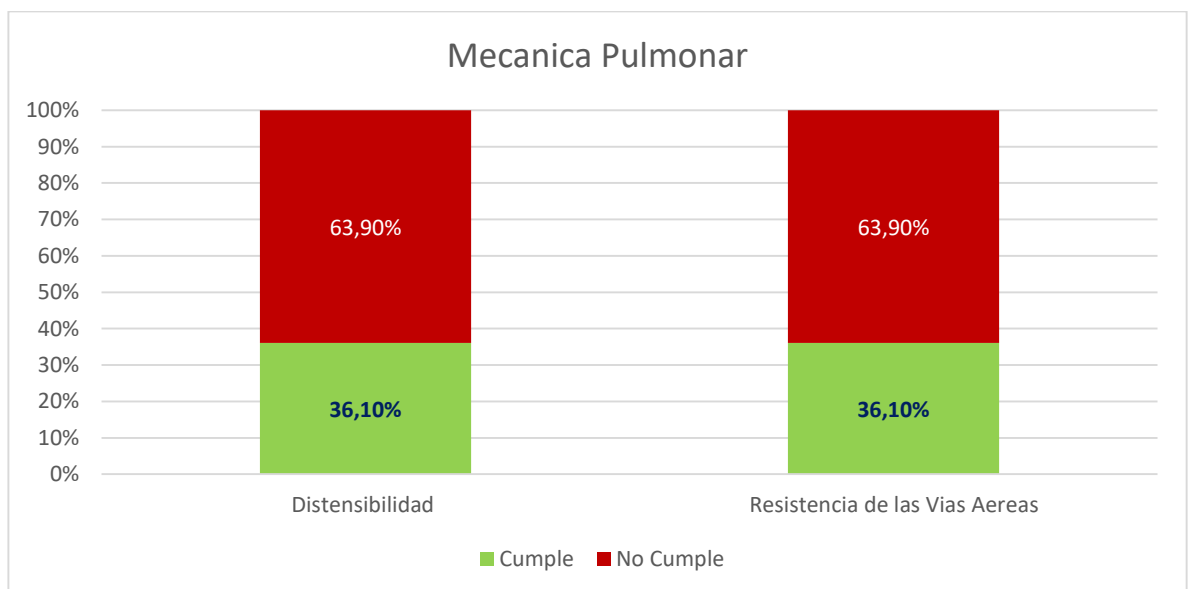
Para los 12 parámetros programables, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 22,8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 77,14% del componente Radiografía de Tórax.

GRAFICA 10. Graficas espirométricas dadas por el ventilador.



De las 36 HC revisadas el cumplimiento para la Verificación de Graficas Espirometricas dadas por el Ventilador, fue del 100%. Se evidencia una mala adherencia la protocolo, debido a que en ninguna de las historias clínicas revisadas se encontró registro de las gráficas dadas por el ventilador.

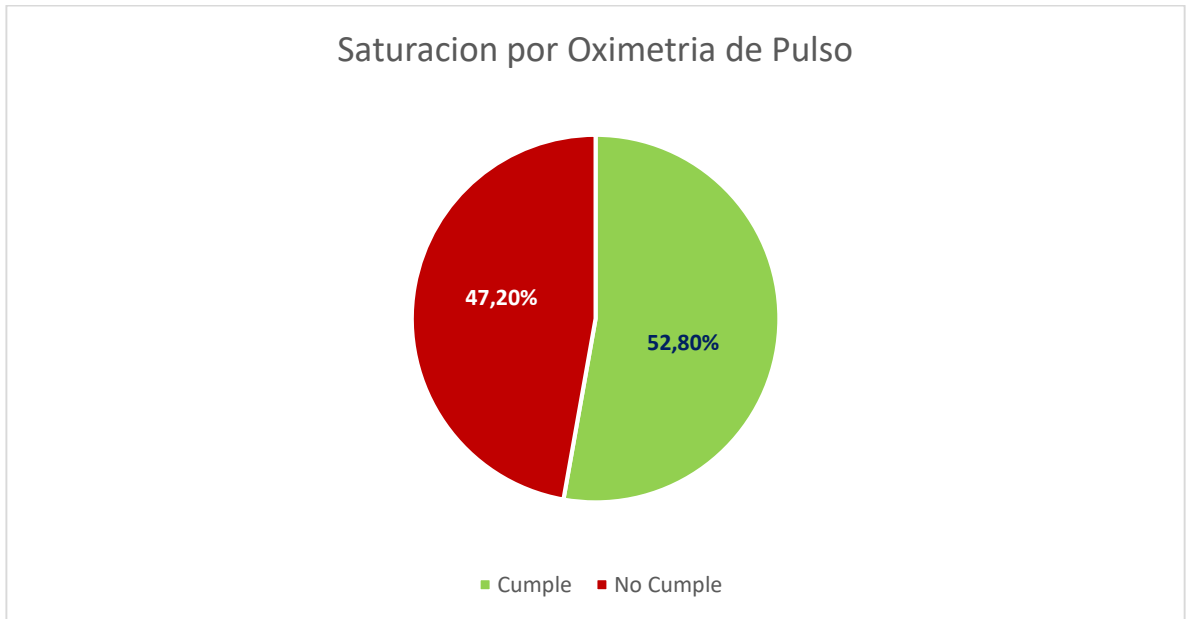
GRAFICA 11. Mecánica Pulmonar.



Para los dos componentes de la valoración de la mecánica pulmonar, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje del 63,9%.

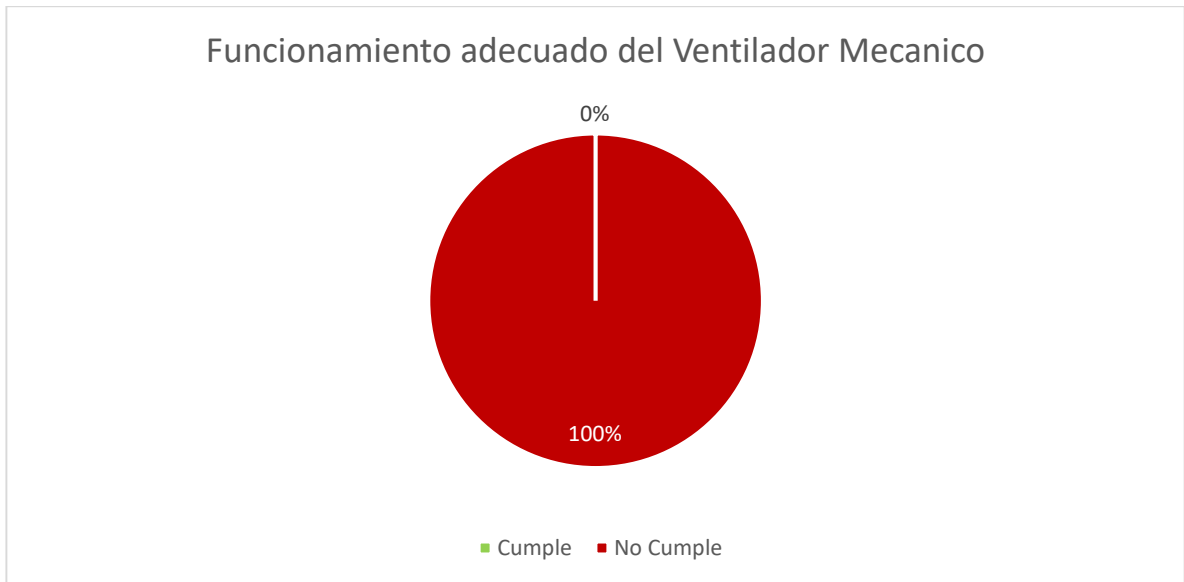
Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 36,1% de los dos componentes.

GRAFICA 12. Saturación de oximetría de pulso



Para la Verificación de la saturación por oximetría de pulso, se observó un máximo de cumplimiento del 52,8% de adherencia al protocolo.

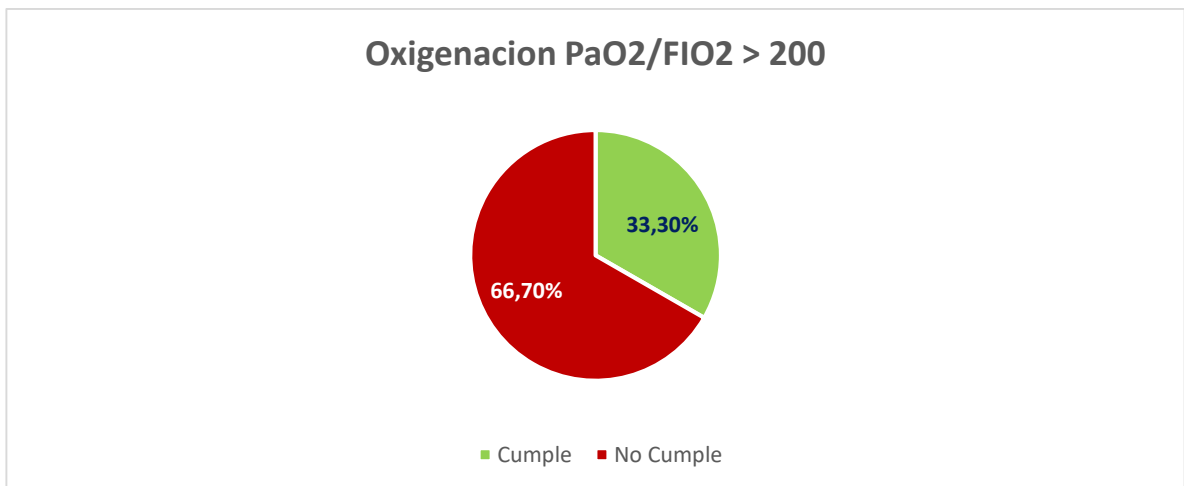
GRAFICA 13: Funcionamiento adecuado del ventilador mecánico.



De las 36 historias clínicas revisadas el registro del funcionamiento adecuado del ventilador mecánico, no cumplió en un 100% la adherencia al protocolo, datos que se observan por la falta de registro en las historias clínicas.

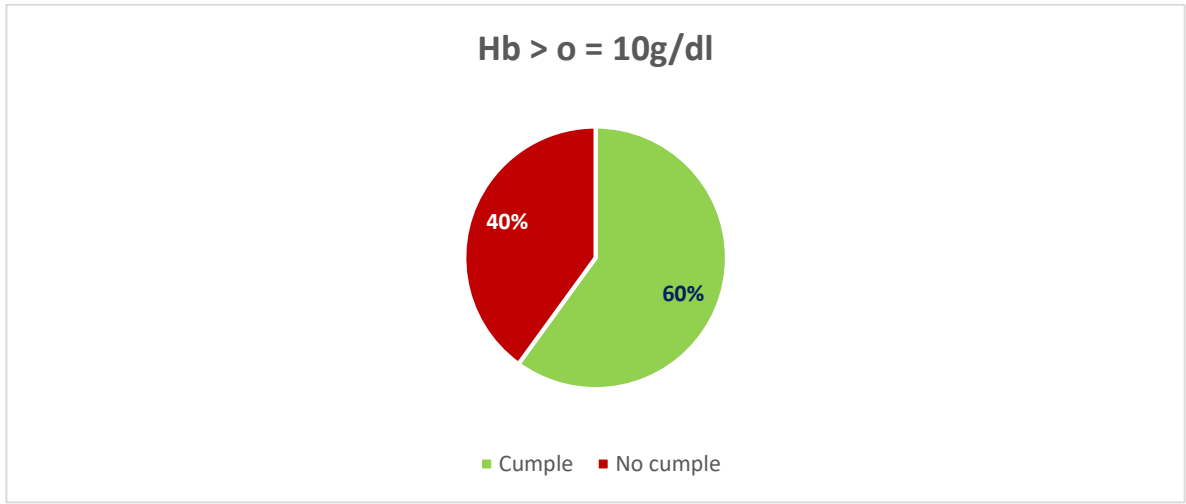
LIBERACION DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

GRAFICA 14: Oxigenación Valorada en la relación $PaO_2/FIO_2 > 200$



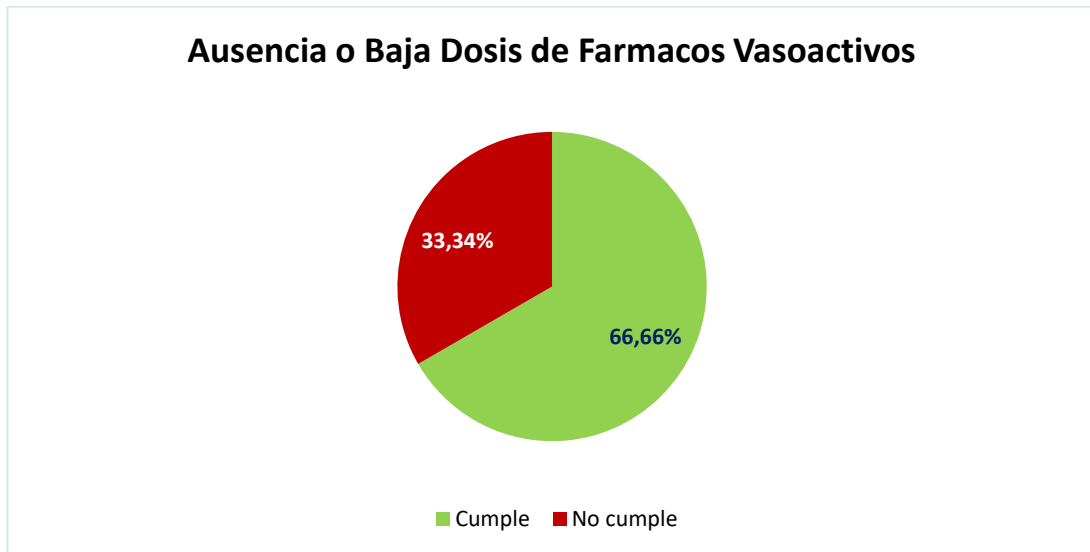
Para la Verificación de la oxigenación valorada en la relación $PaO_2/FIO_2 > 200$, se observó un máximo de cumplimiento del 33,3% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 15. Hemoglobina > o =10gr/dl



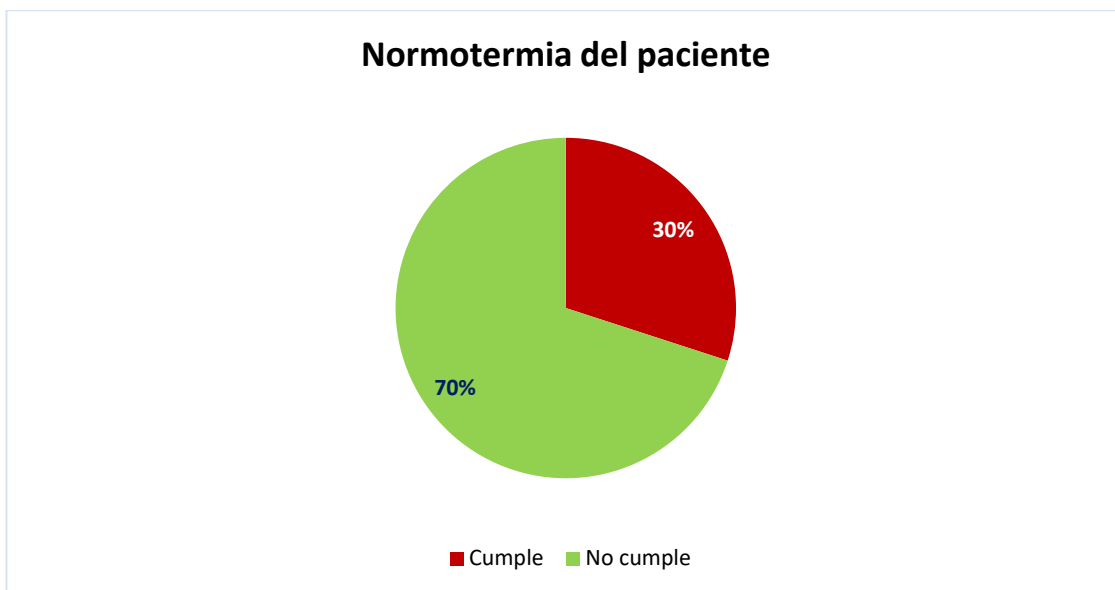
Para la Verificación de la hemoglobina > 0 = 10gr/dl, se observó un máximo de cumplimiento del 60% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 16: Ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos



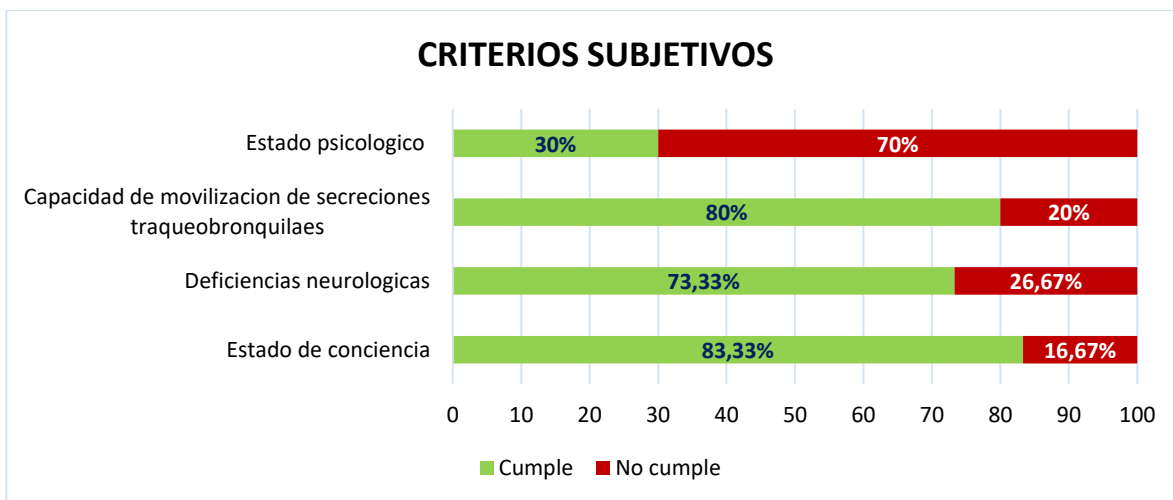
Para la Verificación de la ausencia o baja de dosis de fármacos vasoactivos, se observó un máximo de cumplimiento del 66,6% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 17 Normotermia del paciente.



Para la Verificación de la normotermia del paciente, se observó un máximo de cumplimiento del 70% de adherencia al protocolo.

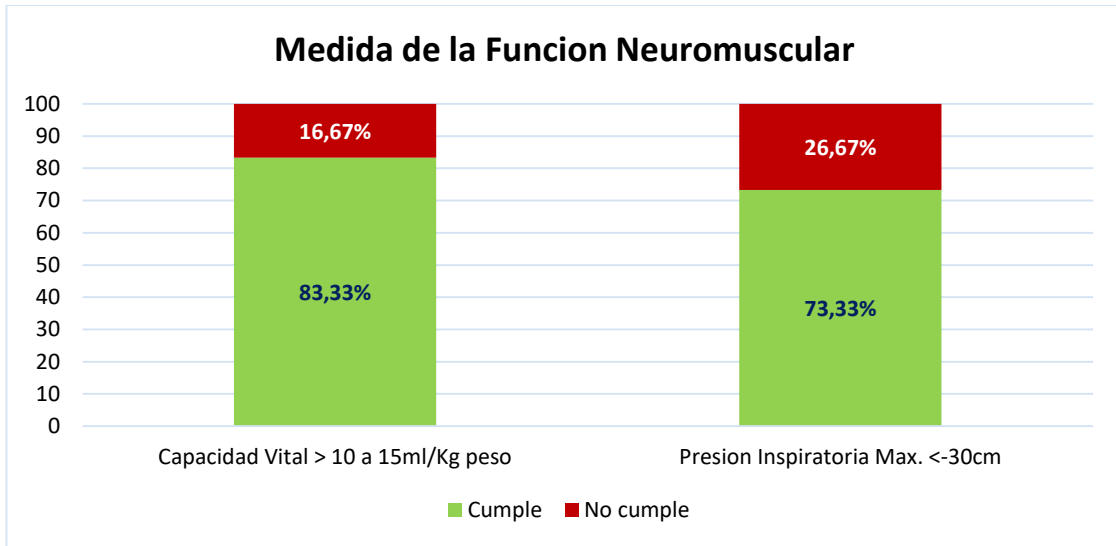
GRAFICA 18: Criterios Subjetivos.



Para los 4 criterios subjetivos, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 16,6%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 83,3% del componente estado de conciencia.

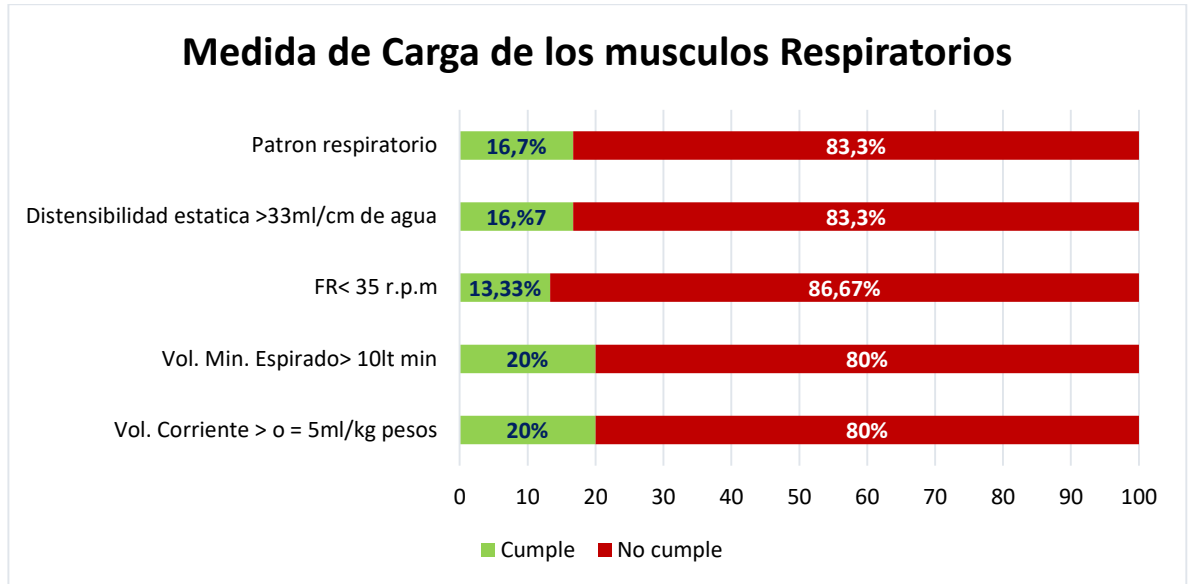
CRITERIOS OBJETIVOS

GRAFICA 19: Medida de la función neuromuscular.



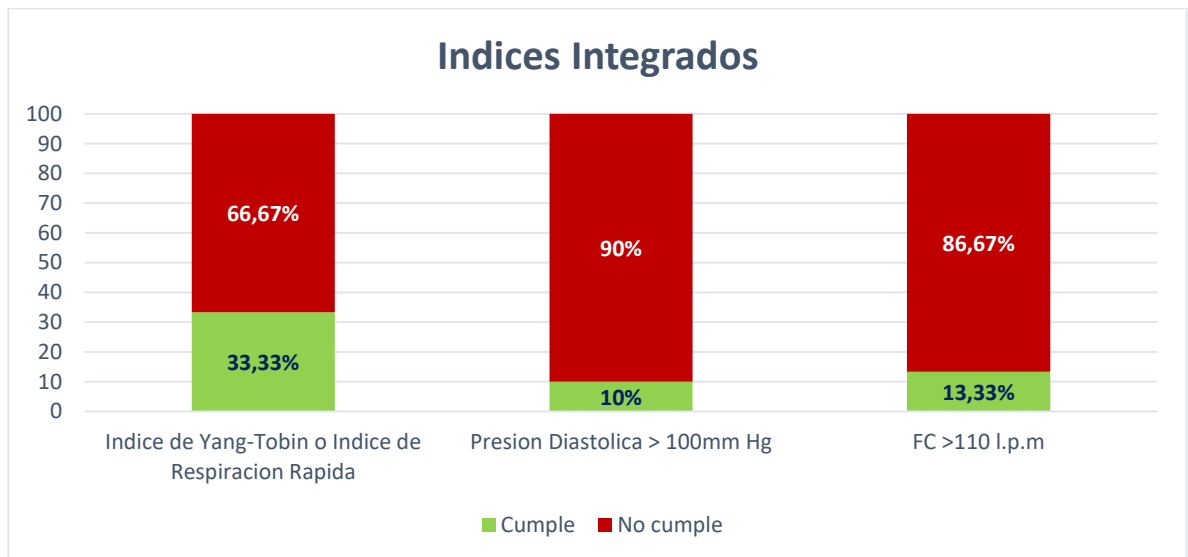
Para los dos componentes de la valoración de la medida de la función neuromuscular, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje de mayor al 16,6%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 83,3% del componente capacidad vital.

GRAFICA 20: Medida de carga de los músculos respiratorios.



Para los criterios de la medida de carga de los músculos respiratorios, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 80%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 20% de los componentes volumen corriente y volumen minuto espirado.

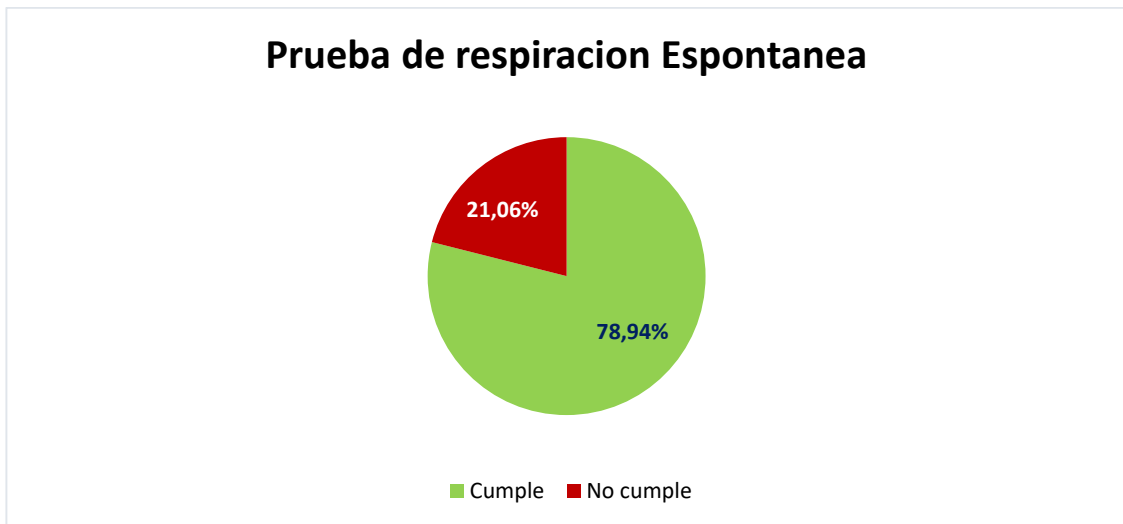
GRAFICA 21: Índices Integrados.



Para los 3 componentes de los índices integrados, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 66,6%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 33,3% del componente índice de Yang Tobin.

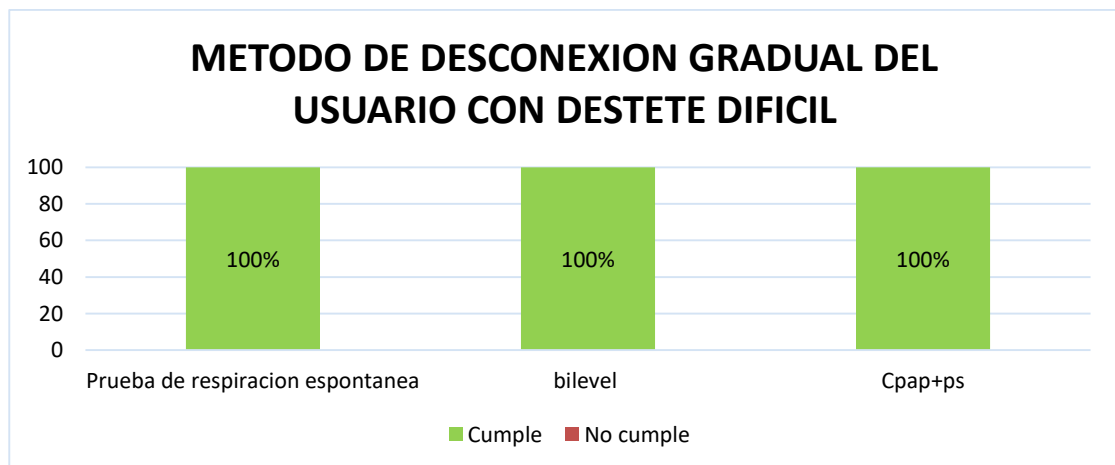
METODOS DE LIBERACION DISPONIBLES EN LA UCIA DE CLINICA FATIMA.

GRAFICA 22: Prueba de Respiración Espontanea.



Para la Verificación de la prueba de respiración espontanea, se observó un máximo de cumplimiento del 78,9% de adherencia al protocolo.

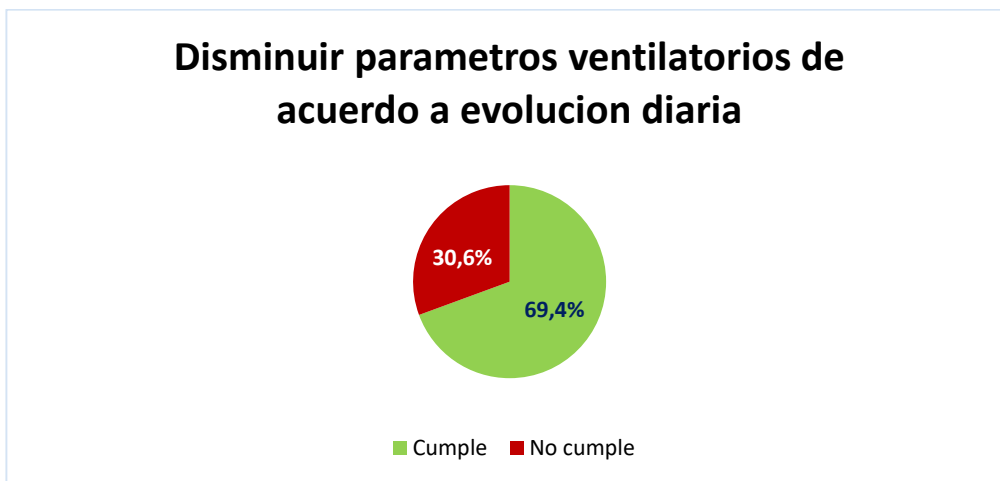
GRAFICA 23: Método de desconexión gradual.



De los métodos de desconexión que se utilizan en la UCI de la institución, se encontró que en cada historia clínica revisada se llevó a cabo la aplicación del al menos uno de los procedimientos indicados ya que se disponen de varios y no es obligatorio el cumplimiento de los 3, este se escoge de acuerdo a la evolución clínica y necesidades de cada paciente.

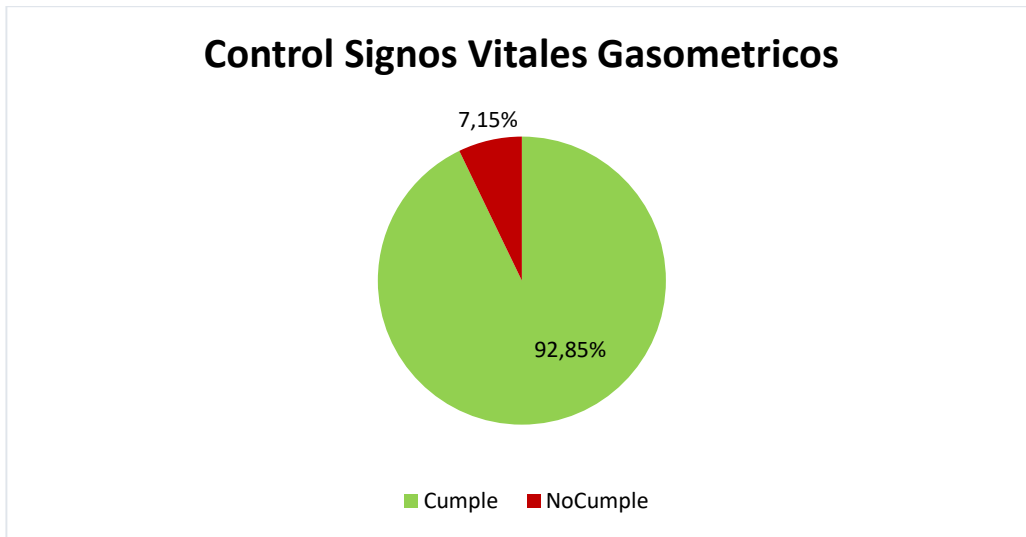
Pautas básicas de destete de ventilación Mecánica

GRAFICA 24: Disminuir parámetros ventilatorios de acuerdo a la evolución diaria



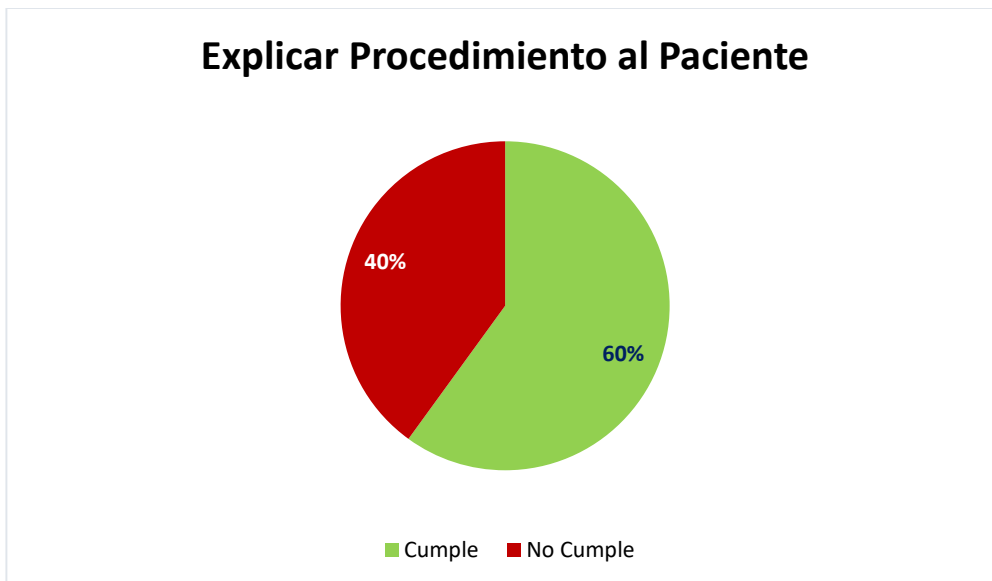
Para la Verificación de la disminución de los parámetros ventilatorios de acuerdo a evolución diaria, se observó un máximo de cumplimiento del 69,4% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 25: Controles de signos vitales gasométricos.



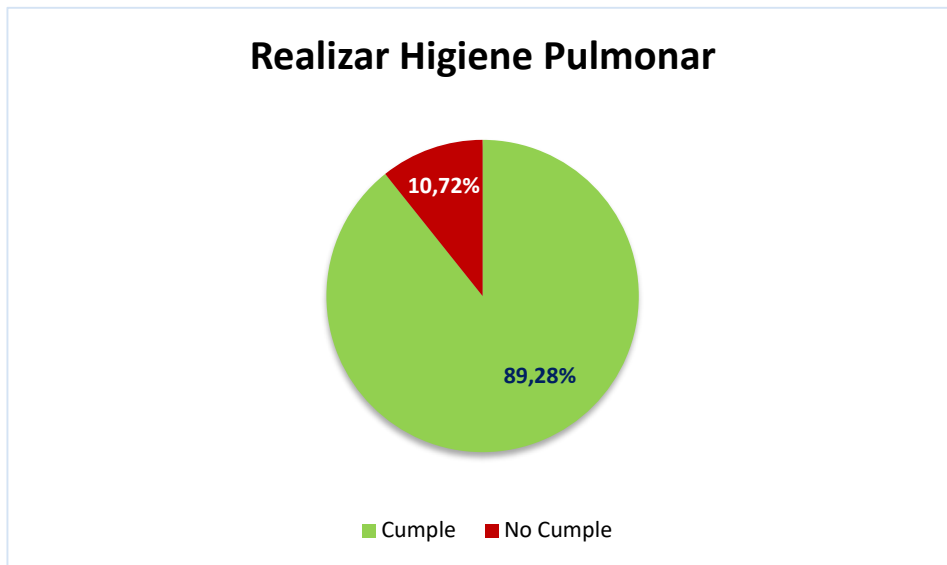
Para la Verificación del control de signos vitales gasométricos, se observó un máximo de cumplimiento del 92,5% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 26: Explicar el procedimiento al paciente (según estado neurológico)



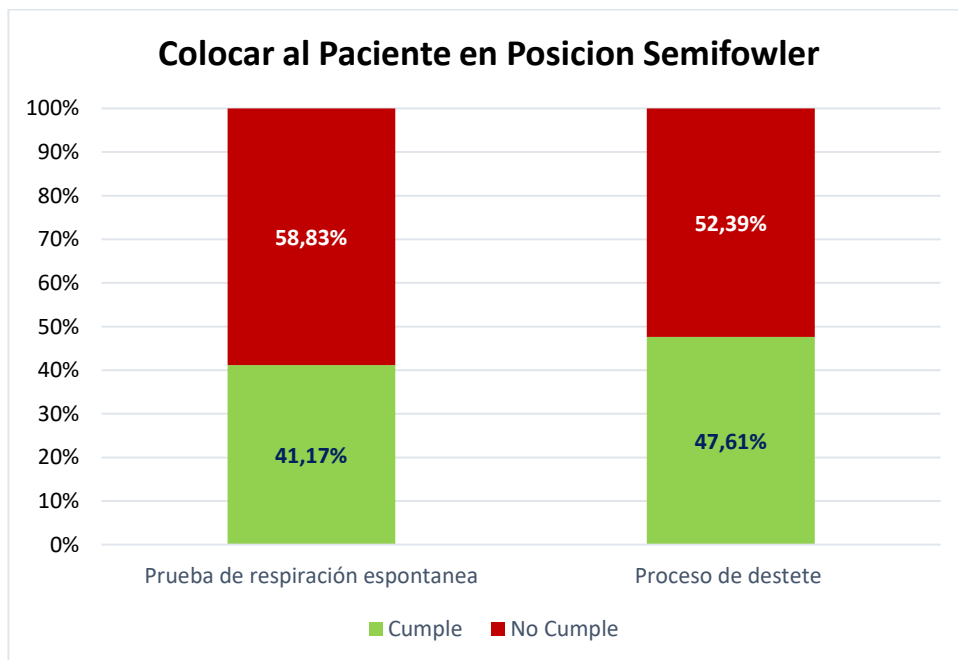
Para la Verificación de explicar el procedimiento al paciente, se observó un máximo de cumplimiento del 60% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 27: Realizar higiene pulmonar intensa.



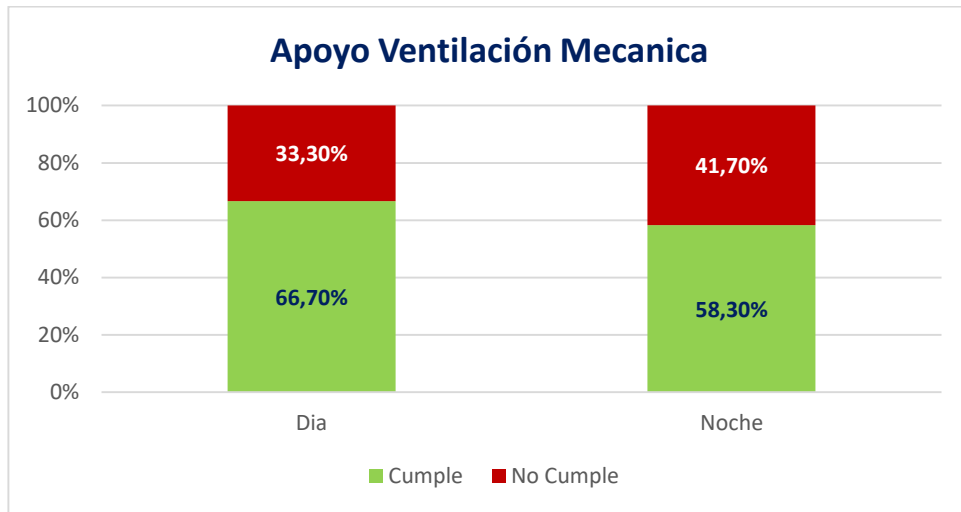
Para la Verificación de la higiene pulmonar intensa, se observó un máximo de cumplimiento del 89,2% de adherencia al protocolo.

GRAFICA 28: Colocar al Paciente en posición semifowler.



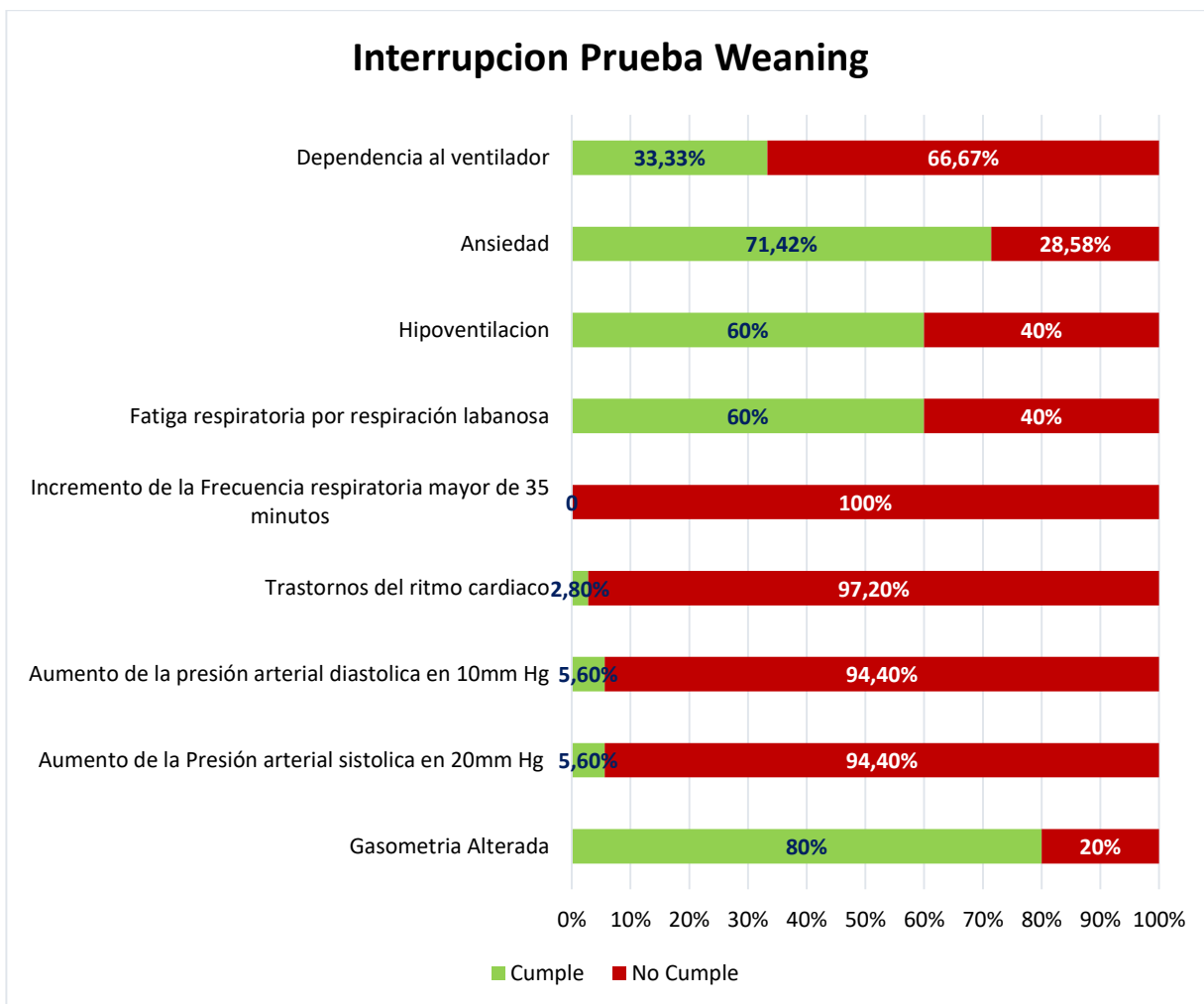
Para los 2 componentes de la posición semifowler, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 52,3%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 47,6% del componente proceso de destete.

GRAFICA 29: Apoyo de ventilación mecánica



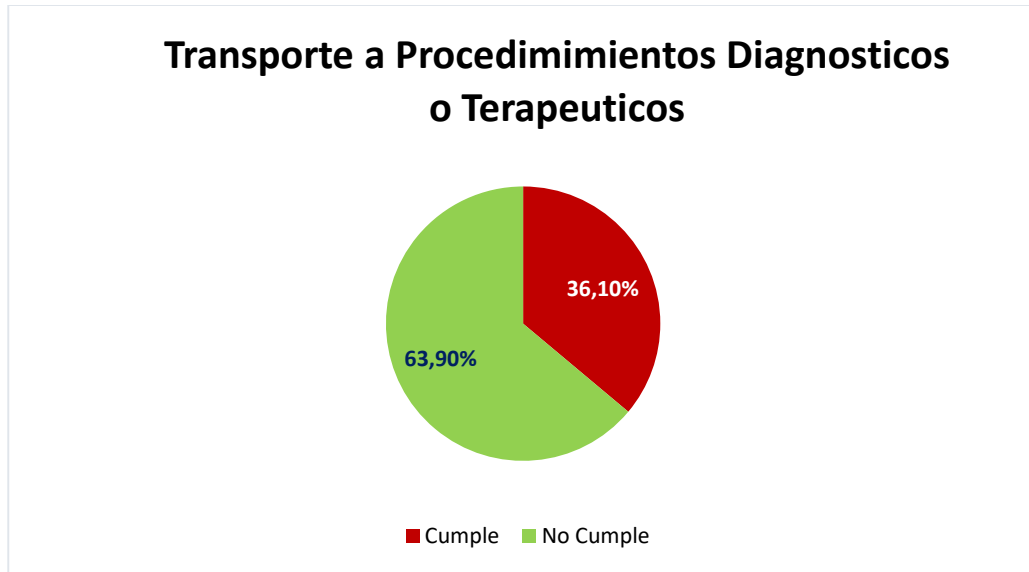
Para los 2 componentes de la necesidad de apoyo de ventilación mecánica, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 58,3%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 41,7% del componente noche.

GRAFICA 30: Interrupción de la prueba de weaning.



Para los criterios interrupción de la prueba de weaning, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 20%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 80% del componente gasometría alterada.

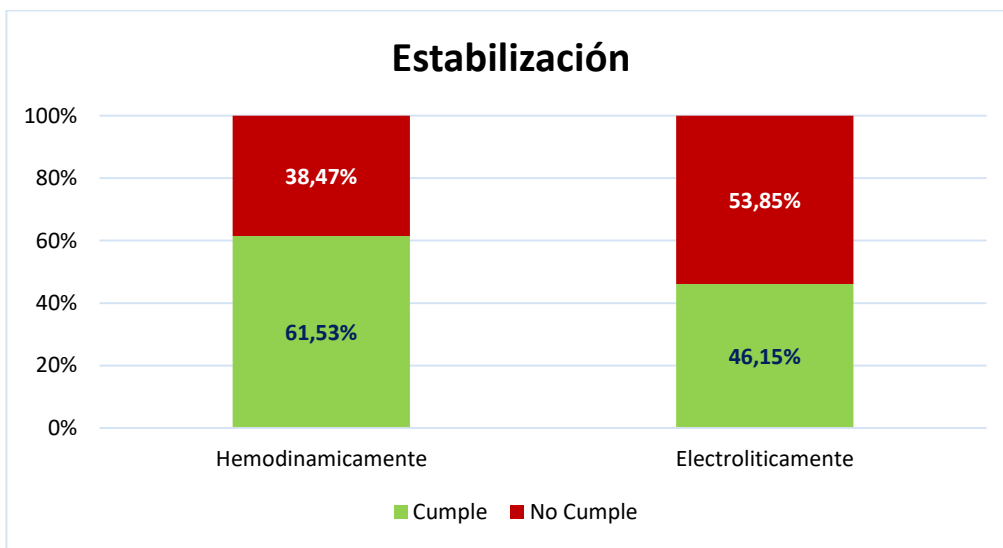
GRAFICA 31: Transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI.



Para la Verificación del transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI, se observó un máximo de cumplimiento del 63,9% de adherencia al protocolo.

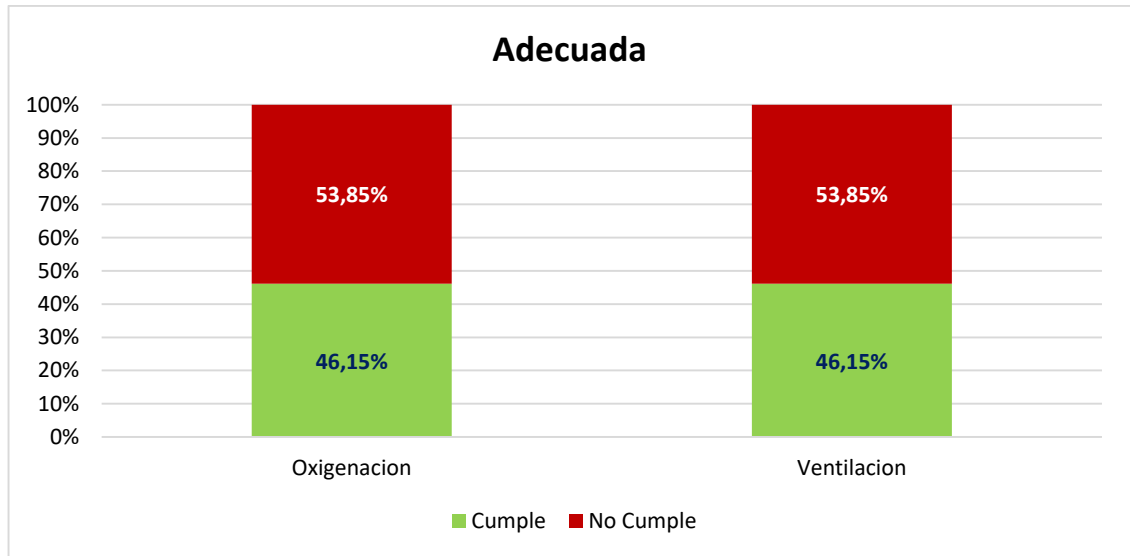
Parámetros para transporte diagnóstico o terapéutico

GRAFICA 32: Estabilización



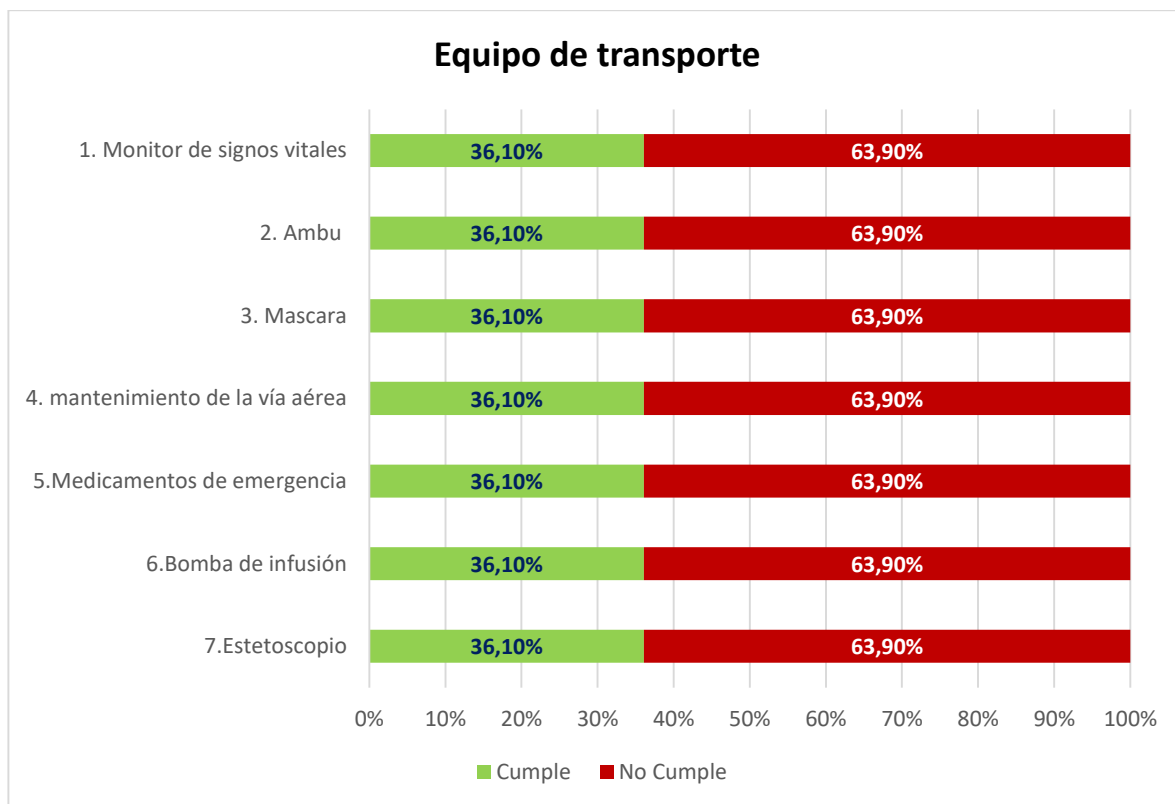
Para los dos criterios de estabilización en cuanto a los parámetros para transporte se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 38,4%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 61,53% del componente estabilización hemodinámica.

GRAFICA 33: Adecuada



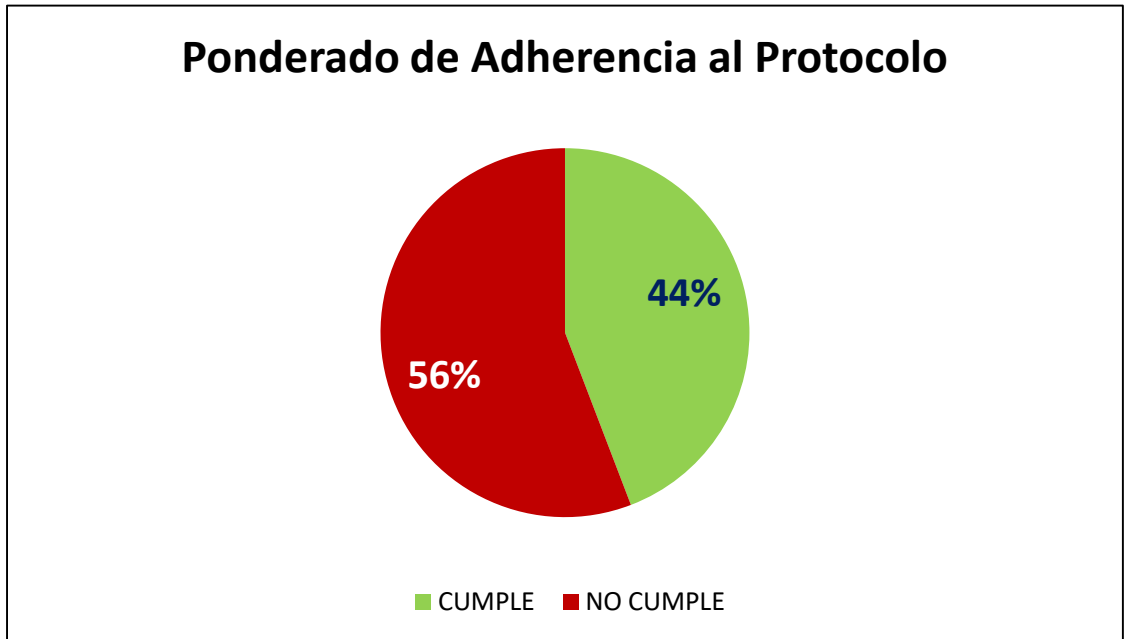
Para los criterios adecuada oxigenación y ventilación en cuanto a los parámetros para transporte se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje del 53,8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 46,1% para los dos componentes.

GRAFICA 34: Equipo de transporte.



Para los criterios de equipo de transporte, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje del 63,9%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 36,1% de todos los componentes.

GRAFICA 35: Adherencia al Protocolo



El grado de adherencia total al protocolo de ventilación mecánica tuvo un máximo de cumplimiento del 44%

7. DISCUSION

La adherencia al protocolo de ventilación mecánica, tuvo un cumplimiento del 44,1%, porcentaje similar al encontrado por Bautista Rodríguez (Bucaramanga-2015), donde se reportó un nivel de adherencia del 30%, el mismo autor un año antes reporta un nivel de adherencia del 65% lo cual es superior al valor encontrado en este estudio. Según Aguas Compaired (España-2004), encontró un porcentaje de adherencia de 68,4% y Peñuela Sánchez (Bogota-2014), reportó el nivel más alto de adherencia con un 70%.

Acerca de la utilidad de la Higiene Pulmonar, Villamon Nevot (España-2015), afirma que tuvo un cumplimiento de verificación del 80%, en comparación con lo encontrado en la presente investigación, donde el porcentaje fue del 69,4%,

El 47,2% fue el nivel de cumplimiento reportado en esta investigación para la variable valor de la presión del Neumotaponador, dicho valor es desfavorable en comparación con el estudio realizado por Villamon Nevot (España-2015), en donde se encontró el 80,9% de cumplimiento.

Respecto a la Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP), Luaces Iraola (Cuba-2015), da a conocer en su estudio que este parámetro cumplió su verificación en un 80,9%, porcentaje inferior para lo reportado en el presente estudio, en el cual se evidencio un cumplimiento del 94,4%.

El Estado Mental fue verificado en un 83,3% para la liberación exitosa de la ventilación mecánica, dato que presento un mejor cumplimiento para lo reportado por Manzo Palacios (Mexico-2007), en el cual el porcentaje de cumplimiento fue del 33%.

En cuanto a la variable de Registro de Radiografía de Tórax según la Evolución, la investigación actual reportó que tuvo un 66,7% de cumplimiento de verificación en cuanto al protocolo de ventilación mecánica, dato similar para

lo reportado por Luaces Iraola (Cuba-2015), en donde este parámetro se cumplió en un 70%.

Por ultimo F. Frutos (España- 2003), plantea que el porcentaje de utilización del método de desconexión CPAP+PS fue de 19% y 4% respectivamente, para la presente investigación este parámetro fue utilizado en un 8,8%.

8. CONCLUSIONES

- En lo relacionado al cumplimiento del protocolo de indicaciones de Ventilación Mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Fátima, este tiene un inadecuado nivel de adherencia debido a que obtuvo una calificación del 44.1%.
- Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento del 100% fueron, La Variable Estado Ventilatorio, La variable que el Modo Ventilatorio de los Parámetros Programables, en cuanto al Método de Desconexión Gradual del Usuario con Destete Difícil, de los usuarios que requirieron alguno de los 3 tipos de desconexión disponible se obtuvo un cumplimiento satisfactorio.
- Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento del 85 a 99% fueron, verificación de la marca en cm a la que se fijó el Tubo Endotraqueal con un nivel de adherencia del 91,7%, Control de Signos Vitales Gasométricos 92,8%, Realizar Higiene Pulmonar Intensa 89,2%.
- Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento entre el 50% al 85% fueron, la variable Vías Aéreas Permeables tuvo un máximo de cumplimiento del 69,4%, la Posición del Tubo Endotraqueal presento un máximo de cumplimiento del 77,1% para la verificación por medio de la Radiografía de Tórax, la variable de Registro de Radiografía de Tórax según la Evolución, obtuvo un máximo de cumplimiento del 66,7%, de igual manera la con un grado adecuado de adherencia, la Saturación por Oxígeno de Pulso tuvo un máximo de cumplimiento del 52,8%, al igual que la verificación de la Hemoglobina ≥ 10 g/dl con un porcentaje del 60%, la variable Ausencia o Baja de Dosis de Fármacos Vasoactivos, reporto un 66,6% de cumplimiento, la Normotermia del Paciente tuvo un 70%, en la Medida de la Función Neuromuscular, su máximo de cumplimiento fue del 83,3%, la Prueba de Respiración Espontanea tuvo un máximo de cumplimiento del 78,9%, para las variables, Disminuir los Parámetros Ventilatorios según Evolución Diaria se registró un porcentaje del 69,4%, Explicar el Procedimiento al Paciente 60%, y por último el Apoyo de

Ventilación Mecánica durante el día tuvo un máximo de cumplimiento del 66,7%.

- Las variables que obtuvieron un porcentaje de cumplimiento entre el 25% a 49% fueron, las Variables Fisiológicas de Intercambio Gaseoso, con un máximo de cumplimiento de la Relación $PaO_2/FIO_2 > 200$ del 25,8%, para la variable Presión del Neumotaponador, se evidenció un máximo de cumplimiento del 47,2%, la Variable Mecánica Pulmonar presentó un máximo de cumplimiento del 36,1%, además la variable Oxigenación $PaO_2/FIO_2 > 200$ tiene un máximo de cumplimiento de 33,3%, para Los Índices Integrados el máximo de cumplimiento lo obtuvo el Índice de Yang-Tobin con el 33,3%, en cuanto a la variable Colocar al Paciente en Posición Semifowler, presenta un máximo de cumplimiento de adherencia del 47,6%, con respecto a los parámetros de transporte de los pacientes intubados a procedimientos diagnósticos o terapéuticos a otros sitios por fuera de la Unidad, la Variable de adecuada Ventilación Oxigenación y Ventilación presentó un máximo de cumplimiento del 46,1%, y para los Elementos de Transporte el máximo de cumplimiento fue del 36,1% en todos los parámetros que componen dicha variable.

- Las variables que obtuvieron un porcentaje de adherencia menor al 25% fueron, las Variables Fisiológicas de la Mecánica Pulmonar en su componente de disociación toraco-abdominal obtuvo un máximo cumplimiento sobre 22,58%, los componentes de la variable de la medida de Carga de los Músculos Respiratorios, presentan un máximo de cumplimiento del 20% en el Volumen Minuto Espirado y en el Volumen Corriente.

Las variables que reportaron un nivel de cumplimiento de 0, fueron, la variable Gráficas Espirométricas dadas por el Ventilador y la variable Funcionamiento Adecuado del Ventilador Mecánico.

RECOMENDACIONES

En términos generales se recomienda, que todo el personal de salud que diligencie la historia clínica, utilice la misma terminología incluida en el Protocolo de Ventilación Mecánica, adoptado por la Unidad de Cuidados Intensivos. Al mismo tiempo es importante tener en cuenta que al momento de describir el método de desconexión a utilizar, en la historia clínica se nombre correctamente y con todas sus siglas dicho método.

Se sugiere que el protocolo de ventilación mecánica sea socializado en su totalidad al personal de salud que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos y que se realice una capacitación y continua evaluación de los aspectos mencionados en el protocolo.

En lo relacionado a las indicaciones para la ventilación mecánica, se recomienda modificar el Protocolo de ventilación mecánica de la UCI adultos, en cuanto al orden de los parámetros a verificar, ubicando estas indicaciones al inicio del protocolo y especificando los lugares de realización de la intubación.

Para el registro de la radiografía de tórax según la evolución, se recomienda especificar en el protocolo cada cuanto se debe realizar el registro de la radiografía de tórax para posteriormente consignarlo en la historia clínica del paciente. Para el parámetro de presión del neumotaponador, se recomienda registrar en la historia clínica el valor dado por el protocolo de ventilación mecánica, lo cual también se debe hacer en el 100% de los parámetros programables.

Se recomienda en cuanto a la verificación de graficas espirometricas dadas por el ventilador, replantear esta variable considerando si es relevante en el

cuidado del paciente, igualmente para la verificación de la mecánica pulmonar, se recomienda una mejor descripción del registro en las historias clínicas.

Se recomienda para el control de saturación de oxígeno no realizarla solo por oximetría de pulso sino incluir en el protocolo de ventilación mecánica otros medios para el control, y para el funcionamiento adecuado del ventilador mecánico, definir e incluir parámetros para verificar el funcionamiento del ventilador mecánico en el protocolo de ventilación mecánica.

Para los componentes que hacen parte de la liberación de la ventilación mecánica, se recomienda registrar en las historias clínicas todas las variables con sus respectivos valores nombradas en el protocolo.

Se recomienda incluir los diferentes nombres de los fármacos vasoactivos en el protocolo de ventilación mecánica y además determinar la dosis mínima del fármaco para poder hacer la liberación del soporte ventilatorio, en cuanto a la normotermia definir sus valores estándar. En cuanto a los criterios objetivos se recomienda replantear las variables para que sean más prácticos a la hora de registrarlas en las historias clínicas.

Para realizar la higiene pulmonar intensa se recomienda implementar en el protocolo de ventilación mecánica la limpieza de vía aérea por tot y boca con enjuagues de clorhexidina, según evolución diaria. En cuanto al transporte a procedimientos terapéuticos y diagnósticos por fuera de la UCIA, se recomienda registrar todas las variables en la historia clínica al momento de trasladar al paciente.

BIBLIOGRAFIA

1. Prieto-Gonzalez M, Lopez-Messa JB, Moradillo-Gonzalez S, et al. Resultados de un protocolo de manejo sobre la via aerea artificial en pacientes criticos sometidos a ventilacion mecanica. *Med Intensiva*. 2013;37(6):400-408.
<http://www.elsevier.es/es/linksolver/ft/pii/S021056911200232X>.
2. Garcia RP, Lourdes M De, Budó D, Viegas C, Enfer- P. Revista CUIDARTE. *CrossMark*. 2015;6(1):991-998.
3. Bash E. No Title No Title. *PhD Propos*. 2015;1(Universidad del rosario):2-48. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
4. Esteban Y a, International DEL, Ventilation M, Study G. de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva*. 2013;27(1):1-12.
5. Alvarado González A. VENTILACIÓN MECANICA (Revisión Bibliográfica). *Rev Medica Costa Rica y Centroam*. 2008;65(584):181-209.
6. Aguas Compaired M, Pons Busom M, Delàs Amat J, Eguileor Partearroyo B. Implantación de protocolos en un hospital universitario. Evaluación de diferentes métodos. *Farm Hosp*. 2004;28(5):334-348.
7. Aguas M, Aguas M, Pons M, Barrera N, Arboix A, Delás BEJ. Prevention of non-steroidal antiinflammatory drugs-induced gastropathy : Follow up of protocol adherence Prevención de la gastropatía por antiinflamatorios no esteroides : seguimiento de la adherencia al protocolo. *ResearchGate*. 2002;1(January 2016):679-683.
8. Amado P, Zambrano P, Amado P. Adherencia a las guías de higiene de manos en cuidado intensivo : el caso de una clínica privada. *Rev Med Clin Condes*. 2012;31(2):127-134.
9. Bash E. No Title No Title. *PhD Propos*. 2015;1(2):1-37. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.

10. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. *Acta Médica Peru.* 2008;28(2):87-104.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400011.
11. Galiana A, Artacho C. Ventilación Meca Nica. *Farm Hosp.* 2011;2(1):5-32.
<http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/06/ventmeca.pdf>.
12. Ovalle O. Ventilación mecánica principios fisiológicos. *Biochem Cell Biol.* 2003;8(2):159-181.
13. Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza et all. No Title No Title. *Igarss 2014.* 2014;1(1):1-5. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2.
14. Neal C, Rudolph J. Sistemas de Ventilación. *Real Farm Española I Tomo Madrid.* 1997;1(2):347.
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Sistemas+de+Ventilaci+n#8>.
15. Calle DT. Manual basico de endodoncia. *COMMEC.* 2010;2(1):1-104.
<papers2://publication/uuid/247E73C1-862B-4E79-97F4-6CFE0951CE9A>.
16. Vega-briceño L, E IC, D IS, N PB. Caso clínico. *Rev med Chile.* 2004;56(2):861-864.
17. Triolet Gálvez A, Bofill Oliva MI, Estrada Alonso AR, Pino Álvarez AA. Ventilación no invasiva con presión positiva. *Rev Cubana Med.* 2002;41(1):29-34.
18. Deden K. Modos de ventilación de cuidados intensivos. *Drager.* 2010;2(2):53-55.
19. Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Cuidados Intensivos. Estándares y Recomendaciones. *Inf Estud e Investig 2010.* 2010;1(1):130.
<http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>.

20. Curvas Y. MECÁNICA , MODOS BUCLES. *Portal Form Contin.* 2012;1(1):23-33.
21. Glez MJ, Albu A, Eduardo V, Lombana A. Gasometría Arterial. *Univ Auton.* 2013;1(1):16-27.
22. León Molina J, Manzanera Saura JT, López Martínez P, González Nieto L. Dudas de enfermería en el manejo de la historia clínica: Aspectos jurídicos. *Enfermería Glob.* 2010;19(19):1-14. doi:10.4321/S1695-61412010000200021.
23. Jarillo Quijada A. Inicio De La Ventilacion Mecanica Invasiva Convencional. *Med Intensiva.* 2013;1(Vm):18.
<http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicas/HIM/GlinicioVMC.pdf>.
24. La M De, Velázquez L, Ángel M, Vargas O. Ácidos , Bases , pH y Soluciones Reguladoras. *Ácidos, Bases, pH y Soluciones Reguladoras.* 2009;1(1):1-23.
<http://www.bioquimica.dogsleep.net/Teoria/archivos/Unidad24.pdf>.
25. Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza et all. Equilibrio acido-base. *Igarss 2014.* 2014;1(1):1-5. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2.
26. La UEN, La DE. ESPONTÁNEA. *Prueba Vent espontanea.* 2010;1(1):2-45.
27. Noguero Casado M, Seco González A. Pulsioximetría. *Incid Clin diaphragm injries.* 2011;1(1):1-4.
28. En M, Paciente EL. " USO DE LA CAPNOGRAFÍA EN URGENCIAS " AUTORA María Angustias Morales Carbonell. *Univ Int Andalucia.* 2014;1(1):12-19.
29. Suspensión de la ventilación mecánica (destete). *Vent Mec.* 2013;1(Vm):207-224.

30. F. Rodríguez Artaleto y V Ortun Rubio. Como Hacer Un Protocolo.Pdf. *Epidemiol paraclínicos*. 1990;95(3):309-316.
31. Fern AJJ, Albert J, Jovell Fernández. *Protoc Chua*. 2010;1(1):56-68.
32. Lineamientos_Implementacion_Politica_Seguridad_Del_Paciente. *Minist la Protecciónn Soc*. 2014;23(3):23-56.
33. Sandra L, Noya N, Carmen D, Padilla M. Indicadores estadísticos para la evaluación de protocolos asistenciales en oftalmología Statistical indicators for the evaluation of assistance protocols in ophthalmology. *Rev Cuba Oftalmol*. 2015;28(1):64-77.
34. Angiol JC, Ssa- MCT. •原著• 1 2. *Guia práctica Trat del Sindr apneas*. 2013;53(1):159-166. doi:10.7133/jca.13-00029.
35. Benito J, Aguado D, Freire M. Modo de ventilación SIMV ventilación obligada (mandatory) sincrónica intermitente. *Hcv-Ucm*. 2006;1(2):1-5.
36. Dal NR, Eandi M, Pradelli L, Iannazzo S. Cost-effectiveness and healthcare budget impact in Italy of inhaled corticosteroids and bronchodilators for severe and very severe COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007;2(2):169-176.
37. Burns KEA, Adhikari NKJ, Keenan SP, Meade M. Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review. *Bmj*. 2009;338(may21 1):b1574-b1574. doi:10.1136/bmj.b1574.
38. Manzo Palacios E, De La Cruz López J, Huerta Alvarado S, Flavio 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. *Med y Ter Intensiva*. 2007;5(4):188-193.
39. Residente E, Morales-aguirre AM, Márquez-gonzález H, et al. Cociente

PaO₂/FiO₂ o índice de Kirby: determinación y uso en población pediátrica. *El Resiente*. 2015;10(2):88-92.

40. Del C, Para T, Asma EL, et al. Trabajos Originales. *Rev cub Med Int Emerg*. 2015;14(6):522-526.
41. Cristina A, Ávila C. Índice de Respiración Rápida y Superficial medido durante dos tipos de ventilación . *Indice Respir y Superf medido durante dos tipos Vent*. 2006;1(1):3-56.
42. Imberger G, Mcilroy D, NI P, Wetterslev J, Brok J, Am M. Positive end-expiratory pressure (PEEP) during anaesthesia for the prevention of mortality and postoperative pulmonary complications (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Libr*. 2014;3(9):56-67.
doi:10.1002/14651858.CD007922.pub3.www.cochranelibrary.com.
43. Abreviaturas Í De. Ventilación Mecánica: Conocimientos Básicos. *Conoc basicos*. 2010;1(1):2-33. <http://www.elgotero.com/Archivos zip/Ventilación Mecánica Conocimientos Básicos.pdf>.
44. Fallis A. No Title No Title. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689-1699.
doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
45. Boada Senciales F, Moreno Arrebola E, Buñuel Álvarez JC, Vila Pablos C. Impacto de las guías de práctica clínica sobre el coste del control de la neumonía extrahospitalaria. *Inst Catalia Salud*. 2008;69(2):154-158.
doi:10.1157/13124895.

ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	Adherencia al Protocolo de Ventilación Mecánica de la UCIA de la Clínica Fátima Agosto-Diciembre 2015													
	DANIELA ANDRADE JESUS CORAL	NATALIA CHAMORRO Ma.FERNANDA NARVAEZ	Ficha No. _____ HC No. _____											
VARIABLES			EVALUACION (REGISTRO)				CUMPLE							
Verificar las indicaciones para ventilación mecánica:														
Verificar las variables fisiológicas (mecánica pulmonar):	1. Volumen corriente <3ml/kg	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	2. Frecuencia respiratoria >35 por minuto y <6 por minuto	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	3. Presión respiratoria máxima >20 cm de agua	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	4. Disociación toraco-abdominal	+	-	N/R		SI	NO							
Verificar las variables fisiológicas (intercambio gaseoso):	1. PaO ₂ con FIO ₂ > 50% <60mmHg	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	2. PaCO ₂ > 50mmHg	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	3. Ph <7,3	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
	4. PaO ₂ /FIO ₂ <200	+	-	Valor	N/R	SI	NO							
EVALUACION (REGISTRO)														
Verificar el estado ventilatorio	Nota: Según la evolución	Días:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10	SI	NO
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Verificar Vías aéreas permeables		+	-	N/R		SI	NO							
Verificar la posición del tubo endotraqueal:	1. Auscultación	+	-	N/A	N/R	SI	NO							
	2. Radiografía de Tórax	+	-	N/A	N/R	SI	NO							
Verificar el registro de radiografía de tórax según la evolución		+	-	N/R		SI	NO							
Verificar la marca en cm a la que se le fijo el tubo endotraqueal		+	-	N/R		SI	NO							
Verificar el Neumotaponador (20-25mmHg)		+	-	Valor	N/R	SI	NO							
Verificar parámetros programables:	1. Modo ventilatorio	+	-	N/R		SI	NO							
	2. Volumen corriente o presión	+	-	N/R		SI	NO							
	3. Frecuencia respiratoria mandatoria (IMV)	+	-	N/R		SI	NO							
	4. Flujo y su curva	N° de flujo	+	-	N/R	SI	NO							
		N° de curvas	+	-	N/R	SI	NO							
	5. Pausa inspiratoria	+	-	N/R		SI	NO							
6. Tiempo inspiratoria y espiratoria	Duración inspiratoria	+	-	N/R	SI	NO								

		Duración espiratoria		+	-	N/R	SI	NO
7. Presión positiva al final de la espiración (PEEP)		+	-	N/R		SI	NO	
8. Presión soporte (PS)		+	-	N/R		SI	NO	
9. Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP)		+	-	N/R		SI	NO	
10. Presión intrapulmonar máxima resultados de los parámetros programados (Ppico)		+	-	N/R		SI	NO	
11. Presión Plateau		+	-	N/R		SI	NO	
12. Frecuencia respiratoria espontanea		+	-	N/R		SI	NO	
Verificar graficas espirometricas dadas por el ventilador:		+	-	N° de Graficas:		N/R	SI	NO
Verificar la mecánica pulmonar:	1. Distensibilidad	+	-	N/R		SI	NO	
	2. Resistencia de las vías aéreas	+	-	N/R		SI	NO	
Verificar el control de saturación de oxígeno por oximetría de pulso:		+	-	N/R		SI	NO	
Verificar el funcionamiento adecuado del ventilador mecánico		+	-	N/R		SI	NO	

LIBERACION DE LA VENTILACION MECANICA

Verificar la oxigenación valorada en la relación PaO2/FIO2 > 200		+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
Verificar hemoglobina > o = a 10g/dl		+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
Verificar la ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos		+	-	N/R		SI	NO	
Verificar la normotermia del paciente		+	-	N/R		SI	NO	
Una vez cumple se cumplen los anteriores parámetros para reasumir la Ventilación espontanea, se sugiere verificar los siguientes índices predictivos:								
Verificar CRITERIOS SUBJETIVOS	1. Estado de conciencia		+	-	N/R		SI	NO
	2. Deficiencia neurológicas		+	-	N/R		SI	NO
	3. Capacidad de movilización de secreciones traqueo bronquiales		+	-	N/R		SI	NO
	4. Valoración del estado psicológico		+	-	N/R		SI	NO
Verificar CRITERIOS OBJETIVOS	Medida de la función neuromuscular	1. Capacidad vital > a 10-15ml por kg de peso corporal	+	-	Valor:	N/R	SI	NO
		2. Presión inspiratoria máxima <-30 cm	+	-	Valor:	N/R	SI	NO
	Medida de carga de los músculos respiratorios	1. Volumen corriente > o = a 5ml por kg de peso corporal	+	-	Valor:	N/R	SI	NO
		2. Volumen minuto espirado > a 10L/min	+	-	Valor:	N/R	SI	NO

		3. Frecuencia respiratoria < de 35rpm	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
		4. Distensibilidad estática >de 33ml/cm de agua	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
		5. Patrón respiratorio	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
	Índices integrados	1. Índice de Yang-Tobin o Índice de respiración rápida superficial < a 105 resp/min/L	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
		2.1 Presión diastólica > de 100mm Hg	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
		2.2 Presión sistólica > o < de 20mm Hg	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
		3. Frecuencia cardiaca superior a 110lpm	+	-	Valor:	N/R	SI	NO	
METODOS DE LIBERACIÓN DISPONIBLES EN LA UCIA DE CLINICA FATIMA.									
1. PRUEBA DE RESPIRACIÓN ESPONTANEA			Aplica		No aplica		SI	NO	
La posibilidad de extubacion cuando el enfermo respira a través de un tubo en T y con FiO2 0,5 o < si es posible.									
Si el usuario reúne los criterios de adecuada respiración espontanea se extuba dejándole el soporte de oxigenoterapia necesario.			+	-	N/R		SI	NO	
2. METODO DE DESCONEXIÓN GRADUAL DEL USUARIO CON DESTETE DIFICIL			Aplica		No aplica		SI	NO	
1. Prueba de respiración espontanea			+	-	N/A	N/R	SI	NO	
2. bilevel			+	-	N/A	N/R	SI	NO	
3. cpap + ps			+	-	N/A	N/R	SI	NO	
Verificación de las pautas básicas de destete de Ventilación Mecánica:									
1.1 Disminuir parámetros ventilatorios de acuerdo a la evolución diaria			+	-	N/R		SI	NO	
1.2 Controles de signos vitales gasométricos.			+	-	N/R		SI	NO	
2. Explicarle al paciente el procedimiento. (según estado neurológico)			+	-	N/A	N/R	SI	NO	
3. Realizar higiene pulmonar intensa.			+	-	N/R		SI	NO	
4.Colocar al paciente en posición semifowler	4.1.Prueba de respiración espontanea		+	-	N/A	N/R	SI	NO	
	4.2. Proceso de destete		+	-	N/A	N/R	SI	NO	
Apoyo de ventilación mecánica:	1.1: Día		+	-	N/A	N/R	SI	NO	
	1.2 Noche		+	-	N/A	N/R	SI	NO	
Interrupción de la prueba de weaning			Aplica		No aplica		N/R	SI	NO
1. Gasometría arterial alterada			+	-	N/A	N/R	SI	NO	
2. Alteraciones cardiovasculares:	2.1 Aumento de la Presión arterial sistólica en 20mm Hg		+	-	N/A	N/R	SI	NO	
	2.2 Aumento de la presión arterial		+	-	N/A	N/R	SI	NO	

	diastólica en 10mm Hg					
	2.3 Trastornos del ritmo cardiaco	+	-	N/R	SI	NO
3. Incremento de la Frecuencia respiratoria mayor de 35 minutos		+	-	Valor:	N/R	SI NO
4. Fatiga respiratoria por respiración labanosa		+	-	N/R	SI	NO
5. Hipoventilación		+	-	N/R	SI	NO
6. Ansiedad		+	-	N/R	SI	NO
7. Dependencia al ventilador		+	-	N/R	SI	NO
Verificar el transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI.		Aplica		No aplica		SI NO
Si aplica lo anterior verificar los siguientes parámetros:						
1. Estabilización	1. Hemodinamicamente	+	-	N/R	SI	NO
	2. Electrolíticamente	+	-	N/R	SI	NO
2. Adecuada	1. oxigenación	+	-	N/R	SI	NO
	2. Ventilación	+	-	N/R	SI	NO
3. Elementos de monitoreo.		+	-	N/R	SI	NO
Verificar si el equipo de transporte cuenta con:	1. Monitor de signos vitales	+	-	N/R	SI	NO
	2. Ambu	+	-	N/R	SI	NO
	3. Mascara	+	-	N/R	SI	NO
	4. mantenimiento de la vía aérea	+	-	N/R	SI	NO
	5. Medicamentos de emergencia	+	-	N/R	SI	NO
	6. Bomba de infusión	+	-	N/R	SI	NO
	7. Estetoscopio	+	-	N/R	SI	NO
OBSERVACIONES:						

ANEXO B:

ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE VENTILACION MECANICA EN LA UCI ADULTOS DE LA CLINICA FATIMA DE LA CIUDAD DE PASTO, AGOSTO-DICIEMBRE, 2015

Andrade Daniela, Chamorro Natalia, Coral Jesus, Narvaez Ma. Fernanda

RESUMEN

La ventilación mecánica (VM) puede definirse como todo aquel procedimiento que emplea un aparato mecánico (ventilador) para ayudar o sustituir la función ventilatoria, pudiendo además mejorar la oxigenación e influir en la mecánica pulmonar del paciente, llevada a cabo mediante aparatos que, por diversos sistemas, proporcionan cíclicamente una presión de la vía aérea suficiente para sobrepasar las resistencias al flujo aéreo y vencer las propiedades elásticas, tanto del pulmón, como de la caja torácica.

La implementación, aplicación y ejecución de las guías de manejo clínicas, protocolos y manuales, en la prestación de servicios de salud han demostrado contribuir a mejorar la calidad de la atención, la efectividad de las decisiones clínicas y la disminución de los costos.

Las indicaciones para ventilación mecánica en un estudio de 1638 pacientes en 8 países son: Insuficiencia Respiratoria Aguda (66%), Coma (15%), Exacerbación Aguda de E.P.O.C. (13%) y Desórdenes Neuromusculares (5%). Los desórdenes en el primer grupo incluyen: Síndrome del Distress Respiratorio, Insuficiencia cardíaca, Neumonía, sepsis, complicaciones de cirugía y trauma (cada subgrupo contribuye entre un 8-11% del porcentaje total).

La clínica Fátima de la ciudad de Pasto, es una IPS privada que atiende en mayor proporción a población del régimen contributivo del suroccidente Colombiano, tiene habilitado el servicio de UCI Adultos con 6 cubículos que funcionan las 24 horas del día, con un uso permanente de pacientes que en ocasiones requieren el apoyo de ventilación mecánica, para esto, la clínica adoptó un protocolo denominado "Indicaciones de ventilación mecánica" como respuesta a la política de seguridad del paciente, y a las necesidades de tratamiento de sus pacientes, lo que considera importante evaluar la adherencia al protocolo de ventilación mecánica por parte del personal asistencial de la Clínica Fátima.

INTRODUCCIÓN

La utilización de protocolos en las actividades habituales de la clínica médica es una tarea que se realiza cada vez con mayor frecuencia en los diferentes servicios de una entidad que presta servicios de salud. La elaboración de protocolos de buena práctica médica constituye una de las actividades más potenciadas internacionalmente como parte de los programas de gestión de la calidad asistencial¹⁻²

Hay que tener en cuenta que un protocolo, debe ajustarse a un modelo concreto de elaboración y seguir una metodología adecuada para su diseño y elaboración, y sobre todo tener un sistema de validación que permita que se esté cumpliendo a cabalidad sus lineamientos para poder asegurar que se preste una atención con todos los principios de la calidad. Es por eso que el proyecto de investigación está enfocado a crear un sistema de encuestas, las cuales nos van a permitir verificar si el personal de salud que labora en la unidad de cuidado intensivos de la Clínica Fátima está comprometido y cumple con lo establecido en los protocolos para la utilización de la ventilación mecánica.

Para llevar a cabo este fin se utilizaron las historias clínicas del servicio de UCI, que realizaron en los periodos de Agosto a Diciembre

de 2015, para lo cual se utilizó una encuesta elaborada por el grupo de investigación para poder evaluar el grado de adherencia al protocolo ya que estos se utilizan para la toma de decisiones clínicas en los pacientes que están internados en este servicio, y si se detecta que puede haber un mal diseño o si no se están utilizando de la manera correcta puede llevar a la toma de decisiones inadecuadas que no beneficien al paciente y por ende poder corregir las posibles falencias para así poder prestar un mejor servicio con calidad para la sociedad.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal, enfoque cuantitativo, con una población de estudio de 36 Historias clínicas de pacientes ingresados con necesidad de Ventilación Mecánica en la UCI Adultos de la Clínica Fátima de la ciudad de Pasto, entre los meses de Agosto-Diciembre, 2015, siendo este el 100% de los pacientes que requirieron ventilación mecánica en el tiempo en mención.

Se incluyeron, pacientes de ambos géneros mayores de 16 años, pacientes ya intubados para soporte ventilatorio y remitidos por otras instituciones, pacientes intubados en otros servicios de la clínica

Fátima, y se excluyeron los pacientes que necesitaron Reintubación en varias ocasiones durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos y los Pacientes que fallecieron durante el uso del soporte ventilatorio, fueron evaluados hasta los parámetros correspondientes a registrar signos vitales, a partir del momento del deceso, el resto del protocolo que no se aplicó fue calificado como No Aplica.

Esta investigación fue realizada por cuatro estudiantes de la Fundación Universitaria San Martín por medio de una ficha de recolección de datos, la cual fue elaborada en base al protocolo de indicaciones de ventilación mecánica, obteniendo 84 variables para ser verificadas en los: 8 variables para evaluar las indicaciones para ventilación mecánica, 1 variable para verificar el estado ventilatorio, 1 variable para verificar vías aéreas permeables, 2 variables para verificar la posición del tubo endotraqueal, 1 variable para verificar el registro de radiografía de tórax según la evolución, 1 variable para verificar la marca en centímetros a la que se le fijó el tubo endotraqueal, 1 variable para verificar el Neumotaponador, 12 variables para verificar parámetros programables, 1 variable para verificar gráficas espirométricas, 2 variables para verificar la mecánica pulmonar, 1 variable para verificar el

control de saturación de oxígeno por oximetría de pulso, 1 variable para verificar el funcionamiento adecuado del ventilador mecánico. Dentro de los parámetros de liberación de la ventilación mecánica están, 1 variable para verificar la oxigenación valorada en la relación $PaO_2/FIO_2 > 200$, 1 variable para verificar hemoglobina $> o = a 10$ g/dl, 1 variable para verificar la ausencia o baja dosis de fármacos vasoactivos, 1 variable para verificar la normotermia del paciente, una vez se cumplen los anteriores parámetros para reasumir la ventilación espontánea, se sugiere verificar los siguientes índices predictivos, 4 variables para verificar criterios subjetivos, 11 variables para verificar criterios objetivos.

Dentro de los métodos de liberación disponibles en la UCI adultos de la Clínica Fátima están, 1 variable para verificar prueba de respiración espontánea, 3 variables para verificar el método de desconexión gradual del usuario con destete difícil, 7 variables para verificar las pautas básicas de destete de ventilación mecánica. 9 variables para la verificación de la interrupción de la prueba de weaning.

5 variables para verificar el transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en la UCI, 7

variables para verificar el equipo de transporte.

Debido a que la actualización del protocolo se realizó el 20 de Agosto de 2015, mismo día en el que entra en vigencia, esta investigación se realizó sin marco muestra y sin cálculo del tamaño de muestra, con las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el servicio de UCI Adultos a partir del 20 de agosto de 2015 y hasta el 31 de diciembre de 2015, debido a que la información de pacientes que hubiesen sido atendidos en los primeros meses del año 2016, es consolidada por parte de la clínica después de transcurrir un mes de la atención del paciente, lo que impidió, que se pudiera prolongar un par de meses el tiempo de estudio.

La ficha de recolección de datos fue hecha en base al protocolo de indicaciones de ventilación mecánica adoptado por el servicio, el cual consta de los siguientes ítems, Objetivo, Alcance, Terminología, Desarrollo que consta de Definición, Materiales y Equipos y Descripción del Procedimiento, finalmente las Consideraciones.

Se realizó una prueba piloto en el mes de Diciembre, en la cual se diligenciaron 10 fichas de recolección de datos, en las cuales se encontró errores para la interpretación de las variables,

generando dificultad al momento de la recolección de la información

Para el análisis de datos y resultados de la presente investigación se utilizó el programa Excel de Microsoft®, en el cual se calcularon las medias de frecuencia relativa que dieron cumplimiento a cada componente del protocolo, las cuales fueron graficadas mediante tablas, diagramas de barras y sectores.

Para la evaluación final del cumplimiento del protocolo se realizó un ponderado equivalente al valor del 100% de las 84 variables de medición, para sumarlo en cada una de ellas y de esta manera obtener el valor total del cumplimiento.

Para la interpretación de las gráficas, se utilizó la estrategia de semaforización correspondiente al color verde en el caso del cumplimiento y el color rojo para el no cumplimiento.

RESULTADOS

Para los cuatro componentes de la valoración de los parámetros fisiológicos, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 77.42%, correspondiendo al máximo cumplimiento en el 22.58% del componente disociación toraco-abdominal.

Para los cuatro componentes de la valoración de los parámetros fisiológicos del intercambio gaseosos, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 74.2%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 25.8% del componente disociación toraco-abdominal.

Para la Verificación de Vías Aéreas Permeables, se observó un máximo de cumplimiento del 69,4% de adherencia al protocolo.

Para los dos componentes de la valoración de la posición del tubo endotraqueal, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 22.8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 77,14% del componente Radiografía de Tórax.

Para la Verificación del registro de radiografía de tórax según evolución, se observó un máximo de cumplimiento del 66,7% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación de la marca en cm a la que se fijó el tubo endotraqueal, se observó un máximo de cumplimiento del 97,7% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación del neumotaponador, se observó un máximo de cumplimiento del 47,2% de adherencia al protocolo.

Para los 12 parámetros programables, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 22.8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 77,14% del componente Radiografía de Tórax.

Para la Verificación de la saturación por oximetría de pulso, se observó un máximo de cumplimiento del 52,8% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación de la oxigenación valorada en la relación $PaO_2/FIO_2 > 200$, se observó un máximo de cumplimiento del 33,3% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación de la hemoglobina $> 0 = 10\text{gr/dl}$, se observó un máximo de cumplimiento del 60% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación de la ausencia o baja de dosis de fármacos vasoactivos, se observó un máximo de cumplimiento del 66,6% de adherencia al protocolo.

Para los criterios de la medida de carga de los músculos respiratorios, se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 80%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 20% de los componentes volumen corriente y volumen minuto espirado.

Para la Verificación de la prueba de respiración espontánea, se observó

un máximo de cumplimiento del 78,9% de adherencia al protocolo.

De los métodos de desconexión que se utilizan en la UCI de la institución, se encontró que en cada historia clínica revisada se llevó a cabo la aplicación del al menos uno de los procedimientos indicados ya que se disponen de varios y no es obligatorio el cumplimiento de los 3, este se escoge de acuerdo a la evolución clínica y necesidades de cada paciente.

Para la Verificación de la disminución de los parámetros ventilatorios de acuerdo a evolución diaria, se observó un máximo de cumplimiento del 69,4% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación del control de signos vitales gasométricos, se observó un máximo de cumplimiento del 92,5% de adherencia al protocolo.

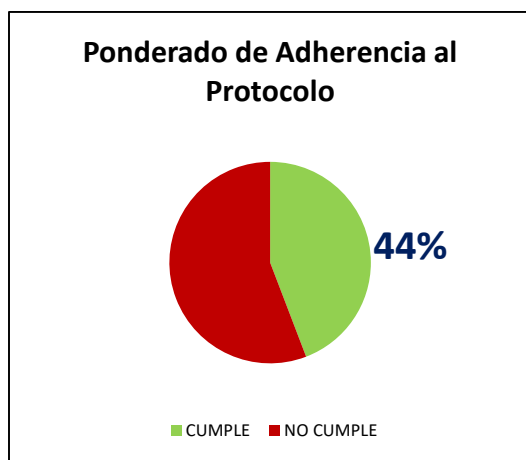
Para la Verificación de la higiene pulmonar intensa, se observó un máximo de cumplimiento del 89,2% de adherencia al protocolo.

Para la Verificación del transporte a procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no pueden ser realizados en UCI, se observó un máximo de cumplimiento del 63,9% de adherencia al protocolo.

Para los dos criterios de estabilización en cuanto a los parámetros para transporte se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje superior al 38,4%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 61,53% del componente estabilización hemodinámica.

Para los criterios adecuada oxigenación y ventilación en cuanto a los parámetros para transporte se observó una falta de adherencia al protocolo en un porcentaje del 53,8%. Correspondiendo al máximo cumplimiento en el 46,1% para los dos componentes.

El grado de adherencia total al protocolo de ventilación mecánica tuvo un máximo de cumplimiento del 44%



DISCUSIÓN

La adherencia al protocolo de ventilación mecánica, tuvo un cumplimiento del 44,1%, porcentaje similar al encontrado por Bautista

Rodríguez (Bucaramanga-2015), donde se reportó un nivel de adherencia del 30%, el mismo autor un año antes reporta un nivel de adherencia del 65% lo cual es superior al valor encontrado en este estudio. Según Aguas Compaired (España-2004), encontró un porcentaje de adherencia de 68,4% y Peñuela Sánchez (Bogota-2014), reportó el nivel más alto de adherencia con un 70%.

Acerca de la utilidad de la Higiene Pulmonar, Villamon Nevot (España-2015), afirma que tuvo un cumplimiento de verificación del 80%, en comparación con lo encontrado en la presente investigación, donde el porcentaje fue del 69,4%,

El 47,2% fue el nivel de cumplimiento reportado en esta investigación para la variable valor de la presión del Neumotaponador, dicho valor es desfavorable en comparación con el estudio realizado por Villamon Nevot (España-2015), en donde se encontró el 80,9% de cumplimiento.

Respecto a la Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP), Luaces Iraola (Cuba-2015), da a conocer en su estudio que este parámetro cumplió su verificación en un 80,9%, porcentaje inferior para lo reportado en el presente estudio, en el cual se evidencio un cumplimiento del 94,4%.

El Estado Mental fue verificado en un 83,3% para la liberación exitosa de la ventilación mecánica, dato que presento un mejor cumplimiento para lo reportado por Manzo Palacios (Mexico-2007), en el cual el porcentaje de cumplimiento fue del 33%.

En cuanto a la variable de Registro de Radiografía de Tórax según la Evolución, la investigación actual reportó que tuvo un 66,7% de cumplimiento de verificación en cuanto al protocolo de ventilación mecánica, dato similar para lo reportado por Luaces Iraola (Cuba-2015), en donde este parámetro se cumplió en un 70%.

Por ultimo F. Frutos (España- 2003), plantea que el porcentaje de utilización del método de desconexión CPAP+PS fue de 19% y 4% respectivamente, para la presente investigación este parámetro fue utilizado en un 8,8%.

CONCLUSIONES

En lo relacionado al cumplimiento del protocolo de indicaciones de Ventilación Mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Fátima, este tiene un inadecuado nivel de adherencia debido a que obtuvo una calificación del 44.1%.

Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento del 100% fueron, La Variable Estado Ventilatorio, La variable que el Modo Ventilatorio de

los Parámetros Programables, en cuanto al Método de Desconexión Gradual del Usuario con Destete Difícil, de los usuarios que requirieron alguno de los 3 tipos de desconexión disponible se obtuvo un cumplimiento satisfactorio.

Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento del 85 a 99% fueron, verificación de la marca en cm a la que se fijó el Tubo Endotraqueal con un nivel de adherencia del 91,7%, Control de Signos Vitales Gasométricos 92,8%, Realizar Higiene Pulmonar Intensa 89,2%.

Los parámetros que obtuvieron un cumplimiento entre el 50% al 85% fueron, la variable Vías Aéreas Permeables tuvo un máximo de cumplimiento del 69,4%, la Posición del Tubo Endotraqueal presento un máximo de cumplimiento del 77,1% para la verificación por medio de la Radiografía de Tórax, la variable de Registro de Radiografía de Tórax según la Evolución, obtuvo un máximo de cumplimiento del 66,7%, de igual manera la con un grado adecuado de adherencia, la Saturación por Oxígeno de Pulso tuvo un máximo de cumplimiento del 52,8%, al igual que la verificación de la Hemoglobina $\geq 10\text{g/dl}$ con un porcentaje del 60%, la variable Ausencia o Baja de Dosis de Fármacos Vasoactivos, reporto un 66,6% de cumplimiento, la Normotermia del Paciente tuvo un 70%, en la Medida de la Función

Neuromuscular, su máximo de cumplimiento fue del 83,3%, la Prueba de Respiración Espontanea tuvo un máximo de cumplimiento del 78,9%, para las variables, Disminuir los Parámetros Ventilatorios según Evolución Diaria se registró un porcentaje del 69,4%, Explicar el Procedimiento al Paciente 60%, y por último el Apoyo de Ventilación Mecánica durante el día tuvo un máximo de cumplimiento del 66,7%.

BIBLIOGRAFIA

1. Prieto-Gonzalez M, Lopez-Messa JB, Moradillo-Gonzalez S, et al. Resultados de un protocolo de manejo sobre la via aerea artificial en pacientes criticos sometidos a ventilacion mecanica. *Med Intensiva*. 2013;37(6):400-408.
<http://www.elsevier.es/es/linksolver/ft/pii/S021056911200232X>.
2. Garcia RP, Lourdes M De, Budó D, Viegas C, Enfer- P. Revista CUIDARTE. *CrossMark*. 2015;6(1):991-998.
3. Bash E. No Title No Title. *PhD Propos*. 2015;1(Universidad del rosario):2-48. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
4. Esteban Y a, International DEL, Ventilation M, Study G. de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva*. 2013;27(1):1-12.
5. Alvarado González A. VENTILACIÓN MECANICA (Revisión Bibliográfica). *Rev Medica Costa Rica y Centroam*. 2008;65(584):181-209.
6. Aguas Compaired M, Pons Busom M, Delàs Amat J, Eguileor Partearroyo B. Implantación de protocolos en un hospital universitario. Evaluación de diferentes métodos. *Farm Hosp*. 2004;28(5):334-348.
7. Aguas M, Aguas M, Pons M, Barrera N, Arboix A, Delás BEJ. Prevention of non-steroidal antiinflammatory drugs-induced gastropathy : Follow up of protocol adherence Prevención de la gastropatía por antiinflamatorios no esteroides : seguimiento de la adherencia al protocolo. *ResearchGate*. 2002;1(January 2016):679-683.
8. Amado P, Zambrano P, Amado P. Adherencia a las guías de higiene de manos en cuidado intensivo : el caso de una clínica privada. *Rev Med Clin Condes*. 2012;31(2):127-134.
9. Bash E. No Title No Title. *PhD Propos*. 2015;1(2):1-37. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.

10. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. *Acta Médica Peru.* 2008;28(2):87-104.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400011.
11. Galiana A, Artacho C. Ventilación Meca Nica. *Farm Hosp.* 2011;2(1):5-32.
<http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/06/ventmeca.pdf>.
12. Ovalle O. Ventilación mecánica principios fisiológicos. *Biochem Cell Biol.* 2003;8(2):159-181.
13. Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza et al. No Title No Title. *Igarss 2014.* 2014;1(1):1-5. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2.

ANEXO C: CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	2015-2016											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Calibración de operadores	X											
Recolección de datos		X	X	X	X							
Digitación y depuración de base de datos.		X	X	X	X							
Análisis de los datos.						X	X	X				
Elaboración del informe final.									X	X		
Sustentación de tesis.											X	
Socialización de resultados.											X	

ANEXO D: TABLA DE PRESUPUESTO

RUBRO	FUENTES		TOTAL
	INVESTIGADOR	OTRO	
Personal	X		2'000.000
Equipos	X		1'000.000
Materiales	X		150.000
Salidas	X		350.000
Software	X		150.000
Servicio técnico	X		160.000
TOTAL			3'810.000