



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Tesinas de Grado

Jennifer Johana Barreto

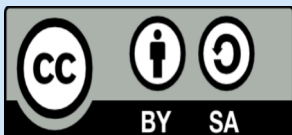
Análisis de los distintos métodos de weaning utilizados en hospitales del conurbano bonaerense

2020

Instituto: Instituto de Ciencias de la Salud

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y

Fisiatría



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – Compartir igual 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Barreto, J. J. (2020). *Análisis de los distintos métodos de weaning utilizados en hospitales del conurbano bonaerense* [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2013>



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

“Análisis de los distintos métodos de weaning utilizados en hospitales del conurbano bonaerense”

Autor

Barreto, Jennifer Johana

Nro. de legajo 1100

Director:

Lic. D`andrea Paola

Fecha de presentación

21/04/2020

ÍNDICE

I.Introducción.....	3
II.a.Objetivos generales.....	7
II.b.Objetivos específicos.....	7
III.Justificación.....	8
IV.Antecedentes.....	9
V.Marco teórico.....	11
a. La ventilación mecánica.....	11
b.Indicación de ventilación mecánica.....	11
c.Modos de ventilación mecánica.....	12
d.Destete o weaning.....	15
e.Parámetros a evaluar en la prueba de respiración espontánea.....	18
f.Complicaciones del uso de la ventilación mecánica.....	21
g.Weaning o destete fallido.....	24
h.Predictores de un destete exitoso.....	25
VI.Estrategia metodológica.....	27
VII.Contexto de análisis.....	30
VIII.Resultados.....	33
IX.Conclusiones.....	41
X.Referencia bibliográfica.....	42
XI.Anexos.....	45

I.

Introducción

La ventilación mecánica (VM) según la Sociedad Argentina de terapia intensiva es el tratamiento que se utiliza con los pacientes internados en la unidad de cuidados críticos, con la finalidad de reducir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación y corregir la acidosis metabólica¹. Asimismo, es la base del tratamiento de apoyo de la insuficiencia respiratoria aguda, insuficiencia respiratoria crónica exacerbada o trastornos neuromusculares. La desconexión del respirador es la maniobra de ejecución cuyo fin es la culminación del uso del soporte ventilatorio para restaurar la respiración normal del individuo. Podemos definir la desconexión de la ventilación mecánica como el período de transición entre ésta y la ventilación espontánea, proceso que culmina con el restablecimiento del eje faringo-laríngeo-traqueal mediante la extubación². En la práctica se emplean diferentes términos para designar este proceso; los más habituales son “weaning” o destete. Dicho proceso se puede clasificar de las siguientes formas:

Simple: el paciente tolera una prueba de respiración espontánea (PVE) con posterior extubación con éxito (este tipo de weaning está representado por el 69% en destete con 5% de mortalidad)

Difícil: paciente que luego de una PVE inicial fallida requieren tres PVE o un periodo de 7 días para una PVE con posterior extubación con éxito.

Prolongado: paciente que luego de una PVE inicial fallida requiere más de tres PVE o un periodo mayor de 7 días para una PVE con posterior extubación con éxito (representa un 15% de los pacientes en destete). El proceso de desconexión del paciente consta de dos variables amplias: por un lado el retiro rápido del ventilador, que constituye la situación más frecuente y, por otro lado, la discontinuación progresiva del soporte ventilatorio (destete o weaning), que se circunscribe a aquellos pacientes difíciles de retirar del respirador.

Uno de los objetivos que tiene el retiro del soporte ventilatorio es la recuperación de la respiración espontánea de la manera más precoz y en las mejores condiciones posibles. Retirar la ventilación mecánica es a veces más dificultoso que mantenerla. Se estima que un 75% de los pacientes ventilados puede ser desconectado simplemente cuando la razón fisiológica, es decir, cuando la patología de base que llevó al uso de la ventilación mecánica es revertida. En el otro 25%, el proceso de desconexión induce cambios importantes en la función respiratoria y puede estar asociado a complicaciones y fracaso. Aunque la mayoría de ellos puede ser exitosamente extubada de 8 a 72 horas después, una proporción de ellos se presenta como un real problema de desconexión y requiere de un proceso lento y planificado de días o semanas. Este último grupo representa al paciente "difícil de desconectar", que en la literatura médica nunca ha sido definido de una manera precisa, lo que ha determinado que no se conozca su incidencia real.

Ante la ausencia de al menos un índice predictivo que goce de una exactitud diagnóstica que resulte útil para la práctica clínica, se ha propuesto la utilización de equipos multidisciplinarios (médicos, enfermeras y fisioterapeutas) de destete. La utilidad de la implementación de estos equipos para reducir el tiempo de destete y por ello el tiempo que el paciente se mantiene dependiente del respirador ha sido evaluado en numerosos estudios. Los resultados muestran una mejoría en la identificación precoz de los pacientes capaces de mantener su respiración espontánea y ser extubados. Esta labor eficaz puede ser conseguida con similar resultado, si contamos con un protocolo de destete que se aplique sistemáticamente en la Unidad de Cuidados Intensivos a todos los pacientes con ventilación mecánica. El proceso de weaning consta de tres fases: la fase de pre-destete, la fase de destete y la fase de extubación.

En la primera fase, se tienen las siguientes consideraciones en cuanto al estado del paciente para poder iniciar el weaning³:

Generales:

1. La causa que llevó a iniciar la ventilación mecánica está controlada o resuelta
2. Paciente en ángulo mayor a 30° o sentado y cooperando
3. Estabilidad psicológica y emocional
4. Adecuado equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico
5. Estado nutricional adecuado
6. Ausencia de signo de sepsis y temperatura menor a 38° C
7. Estabilidad hemodinámica
8. Frecuencia cardíaca menor a 110 lat./min
9. Hb mayor a 110 g/l
10. Tratamiento de obstrucción bronquial y adecuada humidificación del aire inspirado

Respiratorios:

1. Frecuencia respiratoria menor de 30 resp./min
2. $PaO_2 > 60$ mmHg con $FiO_2 \leq 0.5$
3. PEEP < 5 cm de H₂O
4. $D(A-a)O_2 < 350$
5. $PaO_2/FiO_2 > 200$
6. CV > 10 ml/kg
7. PI máx. > -20 cm H₂O
8. Vol. Min < 10 l/min
9. Ventilación voluntaria máxima mayor de 12 l/min

En la segunda fase, que corresponde al destete propiamente dicho, se desconecta paciente

para que inicie con la actividad respiratoria y se comprueba la eficacia de la misma, realizando pruebas de respiración espontánea. Hay tres formas diferentes de realizar este tipo de respiración:

1. Tubo en T: El método más antiguo y más simple de desconexión. Existe la creencia que la desconexión a tubo T coloca al sujeto en una situación relativamente desfavorable respecto a la ventilación espontánea sin tubo.

2. PSV: La desconexión puede también llevarse a cabo con diversos grados de soporte inspiratorio y/o espiratorio. En teoría, el uso de un soporte inspiratorio es atractivo, pues permite mantener al paciente conectado al respirador, disminuye la necesidad de los cuidados de enfermería y reduce el trabajo inspiratorio impuesto por el tubo traqueal usando niveles bajos de presión de alrededor de 5-8 cmH₂O.

3. CPAP: Es una de las estrategias del destete de la cual se pasa de la VM controlada a la espontánea, que últimamente ha perdido un poco su uso habitual. Presenta las ventajas de que aumenta la CRF mejorando la oxigenación y evita el colapso alveolar, por lo que resulta útil en aquellas patologías con disminución de la CRF, hipoxemia marcada y tendencia o presencia de colapso alveolar.

Y, por último, la fase de extubación⁴. Si el paciente toleró las pruebas y cumple con los criterios mencionados, se retira el tubo endotraqueal, proceso que se puede realizar de dos formas:

1. Extubación a presión positiva: en donde se realiza la retirada del tubo mientras se aspiran las secreciones traqueales.

2. Extubación a presión negativa: se retira el tubo mientras insufla con bolsa, con el fin de que el paciente tosa con fuerza para eliminar secreciones.

Las complicaciones más frecuentes que se dan en el transcurso de este proceso son estridor, obstrucción, patrón respiratorio y agitación, entre otros síntomas. También hay complicaciones derivadas de cirugías, débitos por drenajes, sangrados en vía

aérea, formación de hematoma, inflamación en vía aérea y, por último, se encuentran las complicaciones tardías, las mediastinitis⁵.

Se habla de un destete fallido, cuando ocurren algunas de las tres situaciones siguientes³:

1. Fracaso de la desconexión: suspensión anticipada del ensayo de respiración espontánea por aparición de signos clínicos o criterios de interrupción.
2. Reintubación: cuando es necesario iniciar un nuevo episodio de ventilación mecánica después de 36 horas de que el paciente haya sido extubado.
3. VM prolongada: imposibilidad de destetar al paciente en un periodo mayor de 30 días.

Lo expuesto anteriormente sobre qué es el weaning, sus etapas, consideraciones y complicaciones correspondientes pretende brindar un panorama general acerca del tema que se va a desarrollar en este trabajo, en el cual buscamos analizar la causa que lleva a pacientes de la unidad de cuidados intensivos a que presenten casos de weaning fallidos, asociados o no a la prevalencia de un uso del método de weaning.

II.a Objetivos generales

El trabajo tiene como objetivo general conocer cuál es el método de weaning más utilizado por los profesionales del área de cuidados críticos de cuatro hospitales del conurbano bonaerense y cuáles son las complicaciones más frecuentes que se presentan al realizarlo.

II.b Objetivos específicos

- Describir el procedimiento de weaning y la utilidad del mismo

- Describir la evaluación y tratamiento de los pacientes que inician el proceso de weaning y describir las posibles complicaciones que presentan al realizarlo
- Analizar la tasa de efectividad que propone la bibliografía actual y compararla con la tasa de efectividad expuesta por los profesionales

III. Justificación

El presente trabajo busca dar a conocer el método de weaning más aplicado por los profesionales de distintos hospitales del conurbano bonaerense, como así también dar a conocer las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia.

El weaning es un proceso habitual que se realiza en el área de cuidados críticos, el mismo se utiliza en pacientes que presentan una insuficiencia respiratoria grave y en el que los pulmones no poseen la capacidad de ventilarse por sí solos. Por eso, es de vital importancia que el profesional interviniente tenga conocimientos, tales como el método en sí, conocer la semiología que presenta el paciente en el momento en el que se decide iniciar el weaning, como también las posibles complicaciones que se pueden presentar.

El trabajo de investigación tiene como principal característica determinar cuál es el tipo de weaning más utilizado por los profesionales y analizar las ventajas y desventajas que presentan los mismos. Asimismo se busca analizar la tasa de efectividad que presentan los distintos tipos de weaning, escritos en la bibliografía actual y compararla con la efectividad que exponen los profesionales de los distintos hospitales.

Antecedentes

La ventilación mecánica invasiva forma parte de las herramientas fundamentales que utiliza la medicina para el tratamiento de los pacientes que presentan una insuficiencia respiratoria. La utilidad que brinda tal práctica la sitúa en uno de los principales métodos de sostén de las funciones cardíacas y respiratorias, no obstante, su práctica no está exenta de presentar riesgos y /o efectos secundarios graves para el paciente. Si bien, su uso es de vital importancia en terapia intensiva, de la misma forma que brinda gran apoyo y soporte al paciente, también establece una importante tasa de morbilidad y mortalidad.

El estudio de la ventilación mecánica, las ventajas y desventajas, el método de weaning, los protocolos más efectivos, como así también las complicaciones asociadas a este método, son estudiados desde sus inicios como práctica médica. Si bien se piensa que la ventilación mecánica es una práctica reciente, lo cierto es que los inicios de la misma datan del año 1543 con el médico Andrés Vesalio. Sin embargo, propiamente se considera que la ventilación mecánica tiene sus inicios con la creación y desarrollo del llamado pulmón de acero o pulmomotor en el año 1927, en el Hospital Bellevue en la Ciudad de Nueva York. De ahí en más, su evolución y posteriores mejoras se han visto afectadas debido a la escasez de recursos y pocos avances tecnológicos para la época.

Conforme crecía la medicina en la unidad de cuidados críticos, también lo hacía por su parte la kinesiología, ya que en un primer momento la intervención solo estaba a cargo de los médicos, esto fue así hasta el año 1940 en nuestro país, y no es hasta el año 1956 donde la epidemia de la poliomielitis acrecentó el uso de la asistencia respiratoria, incorporando así a la kinesiología como disciplina dentro de la unidad de terapia intensiva. No fue sino hasta el año 1966 que la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva en conjunto con el aval de los médicos reconocieron el rol actual

donde el kinesiólogo tiene la posibilidad de formarse en la especialidad de cuidado crítico

En la actualidad, los registros hechos a lo largo de la historia confluyen con los importantes avances tecnológicos en la búsqueda de disminuir los efectos negativos de la intubación en pacientes. La literatura data que cuanto mayor es el tiempo transcurrido en la unidad de cuidados críticos, mayor es la tasa de mortalidad, incrementando en aquellos pacientes de edad avanzada como también los que presentan alteraciones anatomofuncionales. Es por eso que se busca optimizar la estadía del mismo en la unidad de cuidados críticos y que la desconexión se produzca lo más pronto posible.

Marco teórico

a. La ventilación mecánica

Según la sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI), “La Ventilación Mecánica (VM) es frecuentemente utilizada en pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), para reducir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación, o corregir acidosis respiratoria¹”.

La ventilación mecánica es un procedimiento que se realiza con el fin de proporcionar respiración de manera artificial, de tal forma que se utilizan aparatos para colaborar o suplir con la función respiratoria de una persona, cuando la misma no puede o se le dificulta realizarlo por sí sola en lo que concierne a la mecánica pulmonar. El ventilador es un aparato que genera presión positiva en las vías aéreas y sustituye a la fase activa del ciclo respiratorio.

El principal beneficio que se obtiene con esta asistencia es disminuir el gasto que genera el trabajo respiratorio y poder realizar el intercambio gaseoso de manera correcta.⁶

El procedimiento habitual consiste en configurar el respirador de manera tal que se pueda controlar por completo, o casi en su totalidad, la respiración del paciente inmediatamente luego de realizar la intubación. Esto se debe a que se debe garantizar la correcta ventilación de un paciente en estado crítico. Si bien, en un primer momento, el ventilador suple la función natural de la mecánica pulmonar, a medida que la condición del paciente evoluciona, el mismo pasa a ser una asistencia hasta que se realice la extubación.

B. Indicación de ventilación mecánica

Para que el paciente requiera del uso de la asistencia del ventilador, debe presentar los siguientes cuadros clínicos⁷:

- **Insuficiencia respiratoria tipo I o hipoxemia severa:** se define por hipoxemia con PaCO₂ normal o bajo, gradiente alvéolo-arterial de O₂ incrementada (AaPO₂ > 20 mmHg).
- **Insuficiencia respiratoria II o hipercápnic:** producida por una falla de la ventilación alveolar que se caracteriza por hipoxemia con PaCO₂ elevado y gradiente alveolo-arterial de O₂ normal (AaPO₂ < 20 mmHg).
- **Compromiso neuromuscular de la respiración:** como en enfermedades desmielinizantes o post traumatismos de la médula espinal o del mismo sistema nervioso central.
- **Hipertensión endocraneana:** para manejo inicial con hiperventilación controlada, siempre en forma temporal mientras que se instalan otras formas de manejo para disminuir la presión intracraneana.
- **Profilaxis frente a inestabilidad hemodinámica:** situación en la cual hay una disminución de la entrega de oxígeno y disponibilidad de energía a los músculos respiratorios y un incremento en la extracción tisular de oxígeno con una marcada reducción del PvCO₂, por lo que es recomendable proporcionar un soporte ventilatorio y oxigenatorio de manera artificial.
- **Aumento del trabajo respiratorio:** para evitar fatiga innecesaria causado por el gasto del trabajo respiratorio
- **Tórax inestable:** posterior a un trauma o cirugía en donde se ve afectado el arco costal, de manera de garantizar una óptima mecánica respiratoria
- **Permitir sedación y/o relajación muscular:** en caso que se necesite una cirugía
- **Requerimientos extremos de volumen minuto:** como cuando genera el paciente volumen minuto menos de 3 litros o más de 20 litros, entonces requerirá de ventilación mecánica hasta que se controle el proceso que genera esta situación⁷.

C. Modos de ventilación mecánica

Los equipos que se utilizan en la ventilación mecánica actual permiten diferenciar distintos modos de ventilación y nos brindan mayor información tanto del estado del paciente como del ventilador mismo. De igual forma, permiten una gran variedad de modos de ventilación. En el ciclo respiratorio con ventilación mecánica se distinguen tres “variables de fase”:

1. Variable de *trigger* o disparo, el cual es el responsable de iniciar la inspiración. Este trigger puede ser de presión, flujo o tiempo.
2. Variable de ciclado, cuya función es finalizar la inspiración para dar lugar a la espiración. Puede ser de volumen, presión, flujo o tiempo.
3. Variable de control o límite, cuya misión es la de controlar la entrega de gas y es la responsable de interrumpir la entrada de gas si se excede un valor prefijado de presión, volumen o flujo.

Inicialmente se pueden clasificar a los modos ventilatorios de acuerdo a la “variable de fase”. En función de cómo se termine o limite la entrada del volumen corriente en el sistema respiratorio (variable de ciclado), los modos de ventilación se pueden dividir en dos grandes grupos: los limitados por presión y los limitados por volumen.⁸

Por consiguiente podemos clasificarlo de la siguiente manera:

- **PCV: (ventilación controlada por presión)** Esta modalidad garantiza una presión constante durante el ciclo inspiratorio, de manera que el volumen corriente es la variable que depende de la presión ya establecida por el profesional.
- **VCV: (ventilación controlada por volumen)** por el contrario, esta modalidad ofrece garantizar un volumen corriente predeterminado, de tal forma que la presión es la variable que cambia para lograr insuflar el pulmón.

Se sabe que en cada respiración hay parámetros que varían, como la presión, el volumen, el flujo y el tiempo, y asimismo hay otros factores que son constantes, como la distensibilidad o compliance y la resistencia.

Según la variable que se maneje, es la forma en la que se denomina al modo de ventilar, ya sea por presión, volumen, flujo o tiempo. De manera que si la ventilación

está controlada por volumen, tanto la presión como el flujo son los factores que pueden variar, esto es en función de otros parámetros como lo son la compliance y la resistencia.

No solo existe la ventilación controlada por presión o por volumen. También tenemos los siguientes modos:

- **Ventilación asistida: (Va)** Este tipo de ventilación implica trabajo por parte del paciente, ya que es él quien debe emitir un esfuerzo inspiratorio para que el ventilador lo pueda asistir, de forma que desprende un ciclo de gas a presión positiva con la presión o el volumen preestablecido. El paciente dicta la frecuencia respiratoria: si la misma es alta, se da lugar a un volumen minuto alto y por consiguiente a la hiperventilación. Combinando este modo con el modo controlado, se obtiene el modo asistido/controlado.
- **Ventilación con presión de soporte: (Psv)** en este modo, se puede decir que el ventilador colabora con el paciente a realizar respiraciones espontáneas. El inicio y fin de cada ciclo respiratorio está a cargo del paciente, de manera que el ventilador solo emite gas hasta que se logra la presión necesaria.
- **Ventilación mandataria intermitente sincronizada: (simv)** en la cual hay una combinación entre respiraciones mandatorias y espontáneas. Solo se programa la frecuencia respiratoria de las mandatorias y entre ellas el paciente puede respirar espontáneamente y aumentar la FR total⁹
- **Presión positiva continua en la vía aérea: (CPAP)** El CPAP es una modalidad de respiración espontánea, en la que se mantiene un nivel de presión positiva continua en todo el ciclo respiratorio para aumentar la capacidad residual funcional. Se tiene una curva presión-tiempo en la cual se mantiene una presión constante durante todo el ciclo respiratorio en la vía aérea y cuando el paciente realiza una inspiración, la curva se hace negativa¹⁰
- **Sistema de bipresión positiva: (Bipap)** Se puede definir como una ventilación controlada por presión y ciclada por tiempo dentro de un sistema que permite al

paciente la ventilación espontánea en todo momento del ciclo respiratorio. Por dicho motivo también se la define como un sistema de CPAP con dos niveles de presión conmutados por tiempo.¹¹

D. Destete o Weaning

El retiro o destete de la ventilación mecánica puede definirse como el proceso a través del cual ocurre la transferencia gradual al paciente del trabajo respiratorio realizado por el ventilador mecánico, proceso en el que el paciente asume de nuevo la respiración espontánea y consta de dos procesos: el destete del soporte ventilatorio mecánico y el retiro o liberación de la vía aérea artificial.¹²

El paciente que presupone estar en un óptimo estado para iniciar el destete debe cumplir ciertos parámetros; no solo se debe efectuar una buena evaluación clínica por parte del profesional interviniente, sino que también se debe contar con un protocolo de weaning y tener herramientas útiles para el caso que sean necesarias.

Tales parámetros deben incluir:

- Resolución de la enfermedad de base que condujo al fallo respiratorio y la VM.
- Nivel de vigilia con escala de Glasgow 3/12.
- Sepsis resuelta.
- Temperatura rectal < 38o.
- Hemodinamia estable sin drogas inotrópicas o con dosis ≤ 5 mg/kg/minuto de dopamina o dobutamina.
- Frecuencia cardíaca < 120 pm.
- Tensión arterial de O₂ sobre fracción inspirada de O₂ (PAFI) 3 200. Fracción inspirada de O₂ (FIO₂) ≤ 50%. Presión positiva espiratoria (Peep) ≤ 8 cm de H₂O.
- Hemoglobina 7 g% o > 10 g% si el paciente tiene coronariopatía o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

A su vez, podemos clasificar los criterios de inclusión que un paciente debe tener para iniciar el destete:

Generales	Respiratorios
<ul style="list-style-type: none"> ● Causa que llevó a la VM resuelto ● Paciente mayor a un ángulo de 30°, sentado o cooperativo ● Estabilidad psicológica y emocional ● Adecuado equilibrio ácido-base ● Estado nutricional adecuado ● Suspender alimentación enteral algunas horas ● Ausencia de signos de sepsis y T° menor a 38C° ● Estabilidad hemodinámica ● FC menor a 110 lat/por min ● Hemoglobina mayor 110 g/l ● Tratamiento de obstrucción bronquial ● Adecuada humidificación del aire inspirado 	<ul style="list-style-type: none"> ● FR menor de 30 resp/min ● PaO2 >60 mm de Hg con FiO2 0.5. ● PEEP < 5 cm H2O. ● D(A-a) O2 < 350. ● PaO2/FiO2 > 200. ● CV > 10 ml/kg. ● PI m·x > - 20 cm H2O. ● Vol min. < 10 l/min. ● Ventilación voluntaria máxima mayor de 12 l/min.

Tabla 1: Condiciones para el inicio del destete¹²

El retiro del ventilador mecánico es un proceso que requiere no sólo la presencia de parámetros ventilatorios adecuados, sino también la necesidad de resolución del cuadro que llevó al paciente a depender en algún momento del ventilador mecánico.¹³

Clásicamente en el proceso de destete-extubación se definen tres etapas: en la primera etapa se va reduciendo progresivamente el soporte ventilatorio, en la segunda se hacen pruebas de ventilación espontánea y en la tercera se procede a la extubación.¹³

Se puede clasificar a los pacientes en tres categorías distintas acorde a la patología inicial y su dificultad, como también el tiempo que se lleva en el destete, de esta forma se define:

- Destete simple: son aquellos pacientes que posterior a realizar una prueba de ventilación espontánea (PVE) se presume que se pueden extubar sin presentar complicaciones.
- Destete dificultoso: aquellos pacientes que requieren hasta tres PVE
- Destete prolongado: pacientes que necesitan más de tres PVE

Básicamente la característica que los difiere a los distintos tipos de destete es la tolerancia que el paciente tiene posterior a los ensayos de la retirada del soporte ventilatorio. De esta forma, si el paciente responde favorablemente a la primera prueba, estamos ante un destete simple, en cambio, si se requiere más de una semana para volver a intentar a realizar una prueba de ventilación espontánea, estamos ante la presencia de un destete dificultoso.

Para iniciar el weaning, no solo se debe contar con el estado que presenta el paciente, si no también con una herramienta fundamental que es la evaluación clínica y un protocolo a seguir. No existe un único protocolo a desarrollar, motivo por el cual a continuación desarrollaremos los métodos más utilizados.

Antes de iniciar cualquier protocolo, se debe contar fundamentalmente con dos parámetros básicos¹⁴:

1. Valoración de la preparación del paciente para el destete (*readiness testing*): que es la evaluación de criterios objetivos, para determinar si un paciente puede llevar a cabo de forma segura y con éxito el destete de la ventilación mecánica. Aquí se incluye la valoración de criterios tales como: mejoría del proceso patológico, mejoría en el intercambio gaseoso entre otros parámetros
2. El destete: proceso de disminución del apoyo ventilatorio que se recibe de manera que el paciente adopta una mayor proporción en el esfuerzo ventilatorio. El destete puede implicar un cambio inmediato de soporte ventilatorio completo a un periodo de ventilación sin asistencia del ventilador o a una reducción gradual de la asistencia respiratoria.

Los métodos convencionales de desconexión básicamente son tubo en T, presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) y presión de soporte (PS)¹⁵. Cuando se utiliza la desconexión mediante la ventilación espontánea en tubo en T, lo que se realiza es la emisión de oxígeno mediante el tubo endotraqueal, cuando se asegura al paciente una

cantidad mínima de oxígeno de soporte es cuando se habla se CPAP, presión soporte o SIMV.

E.Parámetros a evaluar en la prueba de respiración espontánea

Cuando se decide iniciar la prueba de respiración espontánea hay ciertos indicadores que se deben evaluar con el fin de corroborar la decisión de desconectar al paciente o prolongar la estadía en la UTI. A la hora de valorar tales indicadores, los mismos deben cumplir una serie de requisitos para poder ser operativos, tal es así que se debe tener en cuenta:

1. Seguridad con aparatología, profesionales y métodos disponibles en la unidad
2. Los métodos utilizados deben ser fácilmente reproducibles por cualquier profesional interviniente
3. La base científica de cada técnica debe ser sólida y evidenciable

Los indicadores que se deben tener en cuenta en la prueba de respiración espontánea se pueden clasificar en cuatro grandes grupos¹⁴:

1. Indicador Cardiovascular, donde se incluyen la presión arterial y la frecuencia cardíaca
2. Valoración de la mecánica respiratoria e intercambio de gases, este indicador evalúa la saturación de oxígeno, la frecuencia respiratoria, el volumen corriente, índice f/vt y P 01
3. Permeabilidad de la vía aérea, que incluye en nivel de conciencia , cantidad de secreciones y test de fuga
4. Indicador de respuesta disfuncional a la desconexión a la ventilación mecánica, que valora la ansiedad del paciente, la respiración paradojal, el estado de quietud, sudoración y uso de la musculatura accesorio.¹⁴

Con los mencionados parámetros se tiene un panorama de la clínica que presenta el paciente. A continuación se realizamos un análisis más exhaustivo de cada indicador para conocer su importancia.

A. Indicador cardiovascular:

- Frecuencia cardíaca: una frecuencia por encima de 140 latidos por minuto revela intolerancia a la prueba
- Tensión arterial: un aumento de la presión sistólica por encima de 180 mmHg o por debajo de los 90 mmHg también en un indicador de intolerancia a la prueba.

B. Indicador respiratorio:

- Saturación y frecuencia respiratoria: saturación menor al 90% y frecuencia superando las 35 respiraciones por minuto
- Índice de Tobin y Yang: o en otras siglas SBI (por sus siglas en inglés)

f/V_c

Es el indicador estudiado con más frecuencia dado que determina si un paciente podrá tener un destete exitoso.

- Presión de oclusión (P 01): este indicador se compone a su vez de tres parámetros: Drive central

La fuerza que tienen los músculos respiratorios

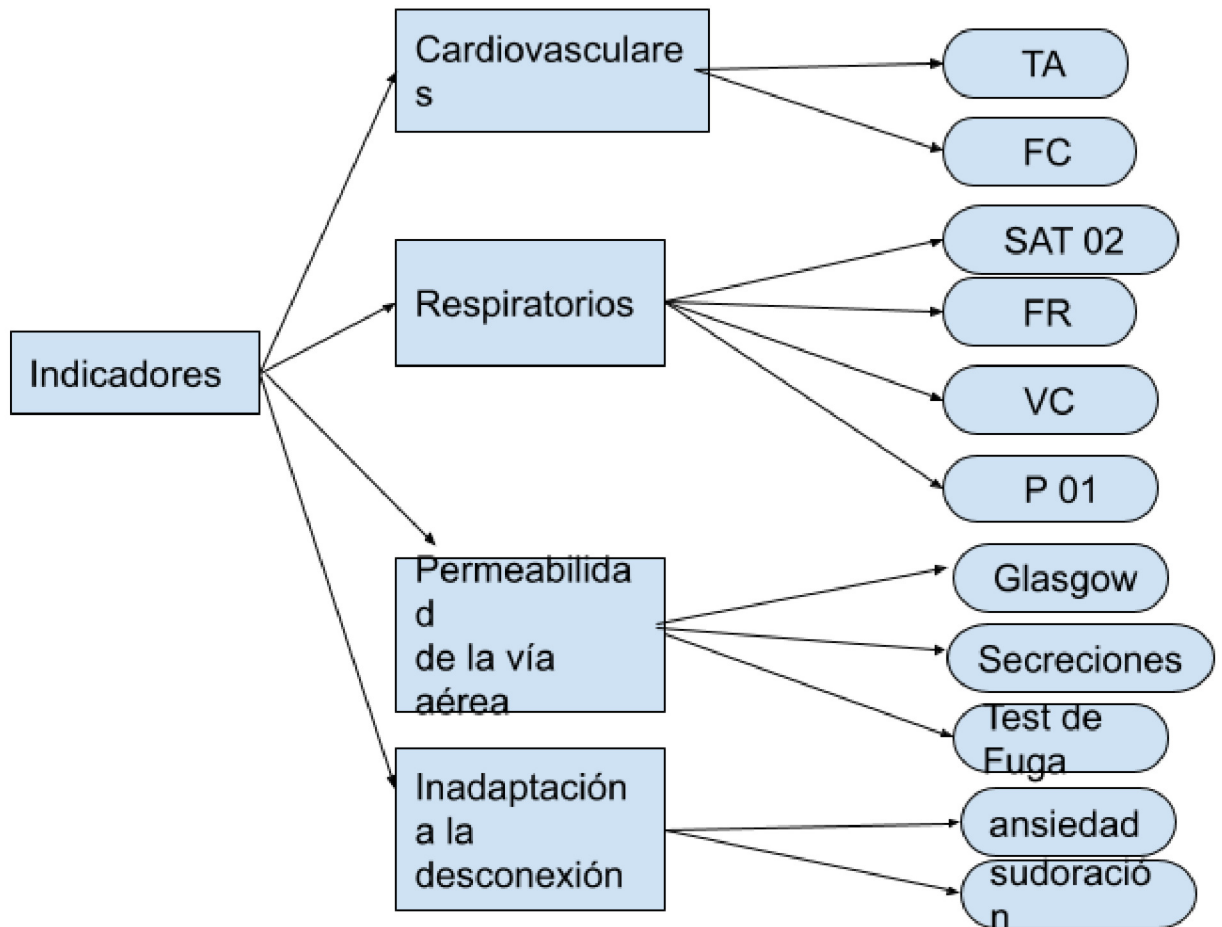
La carga que tolera dicha musculatura

C. Permeabilidad de la vía aérea

- Nivel de consciencia: esto se obtiene a través de la escala de Glasgow, si es el caso que el paciente aún continúa con anestesia, se utilizará la escala de agitación-sedación
- Cantidad de secreciones: si el paciente presente una cantidad importante de secreciones se estipula que la capacidad de prevenir aspiraciones es menor. Por otro lado, si el paciente requiere de aspiración de secreciones frecuentemente, las posibilidades de extubar son mínimas.
- Test de fuga: el test provee información acerca del pasaje de aire entre la laringe y el tubo endotraqueal. Si dicho test da positivo quiere decir que existe fuga, lo que

podría dar lugar a un estridor laríngeo, lo cual es negativo para el para la posible extubación la paciente

Los ítems mencionados se resumen en el siguiente cuadro (elaboración propia):



F.Complicaciones del uso de la ventilación mecánica

El uso de la asistencia ventilatoria mecánica puede ocasionar múltiples complicaciones asociadas no solo a su uso sino que también se pueden atribuir desde el inicio del procedimiento, de esta forma vamos a clasificar a las complicaciones que conlleva la ventilación mecánica de la siguiente manera:

- Complicaciones al intubar ¹⁶: trauma dental, intubación esofágica, hipotensión, neumotórax, aspiración de contenido gástrico, laringoespasmo, arritmias y desaturación.
- Lesiones pulmonares¹⁷: barotrauma, volutrauma, biotrauma, atelectrauma, edema pulmonar
- Infecciones¹⁸: neumonía nosocomial principalmente, traqueobronquitis, otitis, sinusitis
- Complicaciones propias del respirador: falta de suministro eléctrico, fuga de circuitos, fallo en la emisión de gas :
- Complicaciones hemodinámicas¹⁹: como producto de una disminución del gasto cardiaco por parte del ventilador, origina una hipotensión arterial sobre todo en pacientes hipovolémicos.
- Fallas renales ¹⁹: al disminuir el gasto cardiaco, disminuye el flujo sanguíneo en los riñones provocando así falla renal.
- Complicaciones neuropsicológicas²⁰: síndrome confusional, ansiedad, depresión, aumento de presión intracraneal, perfusión cerebral, polineuropatía, miopatía.
- Complicaciones gastrointestinales²¹: aumento de residuos gástricos, disminución de la motilidad intestinal como producto de falta de movilidad por parte de paciente, aumento de riesgo de padecer úlceras gástricas como consecuencia de los fármacos, hemorragia gastrointestinal, esofagitis erosiva.
- Otras: toxicidad por oxígeno, alteración del sueño/vigilia, úlceras por decúbito, dermatitis.

Podemos organizar las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica en la siguiente tabla (de elaboración propia):

	COMPLICACIONES
De intubación	<ul style="list-style-type: none"> ● Lesión dental ● Intubación esofágica ● Aspiración de contenido gástrico ● Laringoespasma ● Desaturación
Pulmonares	<ul style="list-style-type: none"> ● Barotrauma ● Biotrauma ● Volutrauma ● Atelectrauma ● Edema pulmonar ● Neumotórax
Infeciosas	<ul style="list-style-type: none"> ● Neumonía nosocomial ● Traqueobronquitis ● Otitis ● Sinusitis
Propias del respirador	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de suministro eléctrico ● Fuga en los circuitos ● Falla en la emisión de gases
Hemodinámicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Hipotensión arterial
Renales	<ul style="list-style-type: none"> ● Falla renal como producto de menor flujo sanguíneo
Neuropsicológicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Síndrome confusional ● Ansiedad ● Depresión ● Aumento de presión intracraneal ● Perfusión cerebral ● Polineuropatía ● Miopatía
Gastrointestinales	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumento de residuos gástricos ● Menor motilidad intestinal ● Úlceras gástricas ● Hemorragias ● Esofagitis erosiva
Otras	<ul style="list-style-type: none"> ● Toxicidad por oxígeno ● Alteración sueño/vigilia ● Úlceras por decúbito

	<ul style="list-style-type: none">• Dermatitis
--	--

G. Weaning o destete fallido

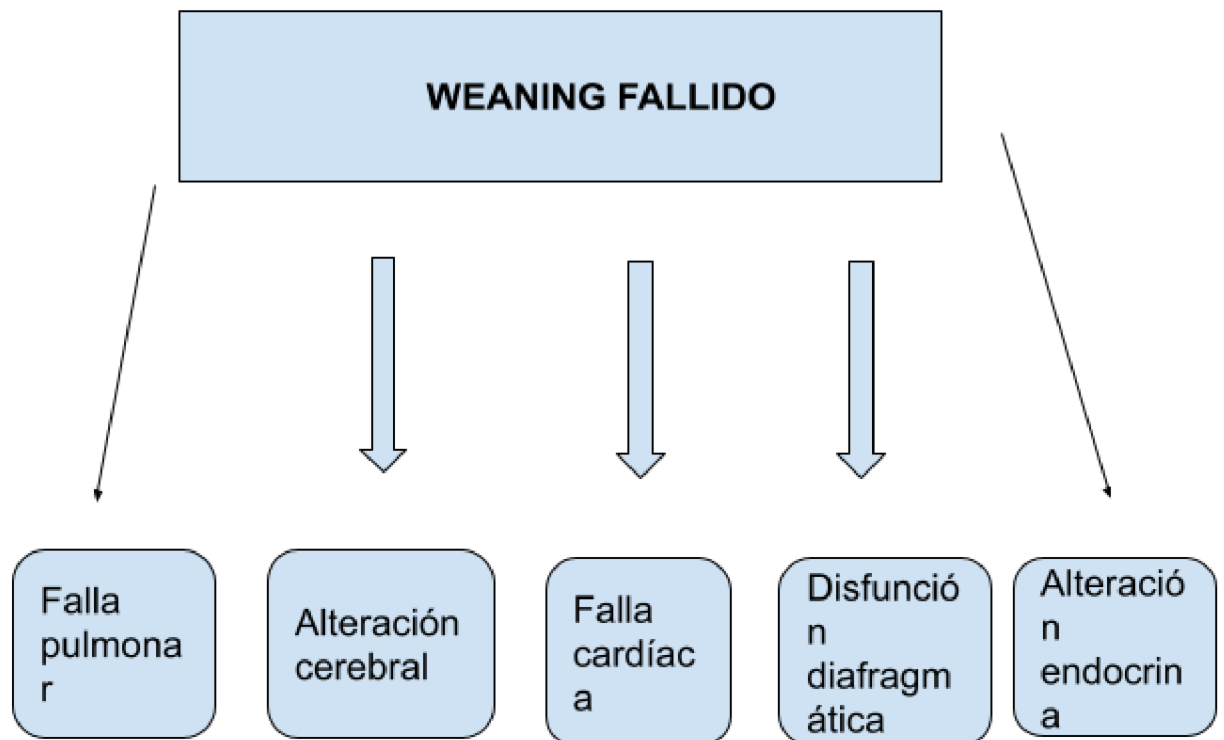
El destete fallido se define como fracaso en la prueba de respiración espontánea o la necesidad de reintubación luego de las 48 horas posteriores a la extubación²²

Conocer con exactitud la clínica que presenta el paciente a la hora de iniciar el weaning, como también contar con protocolos estandarizados que guíen el proceso, son herramientas fundamentales con las que el profesional debe contar justamente para evitar el weaning fallido. Se sabe que la tasa de mortalidad de un paciente que debe ser reintubado aumenta hasta un 50%, no solo por los riesgos que implica su procedimiento en sí, sino que también aumenta todas las complicaciones antes mencionadas.

Cuando estamos en presencia de un paciente que presenta un weaning dificultoso se debe evaluar algunas de estas posibilidades:

1. Alteraciones en las vías respiratorias y pulmones
2. Disfunción cerebral
3. Falla cardíaca
4. Falla diafragmática
5. Alteración del sistema endocrino

Cuando algunas de estas alteraciones se evidencian, se deben emplear estrategias terapéuticas con el fin de mejorar la mecánica respiratoria, ya que cuanto antes se logre estabilizar el factor alterado, mejor pronóstico favorable tiene el paciente. Se sabe que factores de riesgo como la edad, enfermedades cardíacas y respiratorias crónicas son indicadores para un destete fallido. De igual forma, un índice predictor de que un paciente presenta un destete fallido es que haya presentado un destete prolongado²³, como también lo son el sexo y el motivo por el cual ingresó a la unidad de cuidados intensivos²⁴.



Cualquiera de los siguientes factores puede dar lugar a un weaning fallido.

H. Predictores de un destete exitoso

De la misma forma que existen indicadores de un posible weaning fallido, existen predictores de un destete exitoso. Se enumeran distintas variables que indican el éxito del weaning²⁵, los cuales se mencionan a continuación:

1. **Índice F/V_T:** dado que este valor nos informa el estado de la frecuencia respiratoria en relación al volumen total, si la frecuencia aumenta o se mantiene dentro de los parámetros normales es un indicador importante para considerar el destete del paciente
2. **P_{imax}:** es un indicador que permite evaluar la presión máxima que genera un esfuerzo inspiratorio producido por los músculos inspiratorios
3. **P_i/P_{imax}:** en este caso se evalúa la reserva que poseen los músculos, proviene de la relación entre la presión inspiratoria con respecto al P_{imax}
4. **P_{0.1}:** es la presión que genera la vía aérea en una décima de segundo, básicamente evalúa la actividad del centro respiratorio
5. **P_{0.1}/P_{imax}:** evalúa la capacidad o demanda que posee la bomba ventilatoria
6. **Índice tensión/tiempo:** es un examen complementario que se utiliza diariamente con el fin de evaluar la resistencia que ofrecen los músculos inspiratorios.

Estrategia metodológica

Con el fin de obtener información concreta acerca de los protocolos de weaning utilizados en la actualidad, se realizó una exhaustiva búsqueda de información en las siguientes bases de datos: PubMed, ENFISPO, Lilacs, Medline entre otros, como también una búsqueda libre en Google Académico, de publicaciones correspondientes al periodo comprendidos 2000 y 2018.

El presente trabajo es de carácter observacional, descriptivo y transversal. Se pretende desarrollar una representación del proceso de weaning en el hospital de alta complejidad El Cruce, Hospital Mi Pueblo, Hospital Evita de Berazategui y Hospital Oñativia. En conjunto, la información recabada en los cuatro hospitales mencionados nos brindará mayores precisiones acerca de cómo se verifica en la práctica, en nuestro entorno cercano, el proceso de weaning en la actualidad. Como herramienta de recolección de información se trabajará con una encuesta destinada a los kinesiólogos que se desempeñan en el área de cuidados críticos. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica. Asimismo, se realizará una revisión bibliográfica en las bases de datos de ya mencionadas. Se relevarán artículos en castellano, inglés y portugués, predominando el castellano por sobre los otros. Se usarán las siguientes palabras claves:

- **Extracción de artículos científicos:**

	CONECTOR	ESPAÑOL	INGLÉS
1	AND	Weaning en ventilación	Weaning in ventilation
2	AND	Complicaciones del weaning	Complication of weaning
3	AND	Protocolo de weaning	Weaning protocol

4	OR	Complicación y prevención del weaning fallido	Complication and prevention of weaning
----------	-----------	--	---

Para realizar la búsqueda en las bases de datos mencionadas las combinaciones de palabras claves fueron las siguientes:

- 1 AND 3 AND 4
- 2 AND 3 AND 4
- 3 AND 1 AND/OR 4

Bibliografía consultada:

- Ventilación mecánica, Libro del Comité de Neumonología Crítica de la SATI, 2da edición.

Criterios de exclusión:

- Serán excluidos de la búsqueda aquellos artículos que sobrepasen los 10 años de antigüedad, que su idioma no sea español, inglés o portugués y textos sobre unidad de terapia intensiva en pediatría

- Resultados:

Luego de una exhaustiva búsqueda en la base de datos utilizando las palabras claves y datos antes mencionados, se llegó a un total de 150 artículos en total. Se realizó una lectura rápida de cada uno como también un pequeño análisis para determinar si cumplían con los criterios de inclusión y exclusión ya descritos. En total fueron seleccionaron 12 artículos que cumplen con dicha norma y los cuales van a ser analizados en profundidad en nuestra investigación.

Contexto de análisis

Para comenzar, los conceptos y definiciones otorgados por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva SATI fueron de vital importancia para tener una base acerca de lo que es la unidad de terapia intensiva y sus manejos. Por otro lado, se realizará una pequeña descripción de los artículos seleccionados, analizados en orden cronológico con el fin de abordar el tema de investigación con una pequeña noción de lo que cada autor u autores realizaron en sus respectivos trabajos:

- En principio tenemos el artículo *Predictive parameters for weaning from mechanical ventilation* de Sérgio Nogueira Nemer, Carmen Sílvia Valente Barbas, realizado en el Hospital de Clínicas Niteroi, Brasil y en el Hospital de la Facultad de Medicina Clínica de Sao Paulo en el año 2010 trata de los factores predictivos para el destete en pacientes adultos en la unidad de terapia intensiva.
- En segundo lugar, el artículo *El proceso de destete en el contexto Nacional e internacional* elaborado por Nuria R. Iglesias Almanza en el año 2011 y hecho en Hospital Provincial docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Avila, dicho texto tiene como objetivo principal elaborar definiciones claves para el uso profesional diario aplicado a la unidad de terapia intensiva del hospital Cubano.
- En tercer artículo *El destete en UCI polivalente. Incidencias y factores de riesgo de fracaso. Índices predictivos* por los Dres Ana Graciela Franca, Alejandro Ebeid, Carlos Formento, Daniel Loza del año 2013 nos hablan acerca de la problemática que es implica el destete y la mortalidad que genera el fracaso del mismo. Por otro lado nos mencionan los índices predictivos que son necesarios en la evaluación diaria para evitar un destete fallido.
- Ya en 2014 los autores Isabela Scali Lourenco, MSc; Aline Marques Franco, MSc; Solange Bassetto, Alfredo José Rodrigues MD elaboran el texto *Pressure support-ventilation versus spontaneous breathing with “T-Tube” for interrupting the*

ventilation after cardiac operations el cual nos brinda una comparación de los métodos presión soporte y respiración espontánea en tubo en T utilizados en pacientes sometidos a cirugía cardíaca que deben ser destetados en unidad coronaria. El trabajo fué realizado en el Hospital de Clínicas de Sao Paulo y la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto

- En ese mismo año se elaboró el texto *Weaning from mechanical ventilation: approach for the internist* de los autores Fernando Sabia Tallo, Vendrame Leticia Sandre, Renato Delascio Lopes, Simone Vieira Campos Abib Simone, Antonio Carlos Lopes realizado en la Universidad de Sao Paulo, nos brinda información acerca del concepto de weaning, las complicaciones que ocasiona la prolongación del mismo y realiza una revisión sobre las estrategias empleadas en dicha área.
- El artículo *Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients* por Blackwood B, Burns KEA, Cardwell CR, O'Halloran P publicado en el año 2014 en Centro de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Odontología y Ciencias Biomédicas, Queen's University Belfast, Belfast, REINO UNIDO. Dicho texto hace alusión a la importancia de utilizar un protocolo de destete para poder minimizar la estadía del paciente en la unidad de cuidados críticos pero que sin embargo es difícil constatar su uso en la práctica diaria.
- Luego, en el año 2015 el artículo *Desvinculación de la asistencia ventilatoria mecánica prolongada a las 72hs de respiración espontánea* es publicado por Darío Villalba, Gustavo Plotnikow, Viana Feld Noelia Rivero, Vairo José Scapellato, Ernesto Díaz Nielsen hecho en la Clínica Basilea y Sanatorio Anchorena, Buenos Aires, nos expone el análisis de los pacientes ingresados a la UTI de dichos lugares, explicando no solo el cuadro clínico, conceptos y demás, sino también analiza posibles predictores de destete fallido.
- Casi en paralelo es publicado el artículo *Eficacia del protocolo automático de destete (SmartCare®) comparado con protocolos no automatizados en la desconexión de la*

ventilación mecánica en pacientes adultos de la unidad de cuidados intensivos, publicado también en el año 2015 por los autores Mario Francisco Aguilar Arzápalo, Adrián Escalante Castillo, Jimmy José Góngora Mukul, Víctor Gabriel López Avendaño, Marco Antonio Cetina Cámara, Gabriel Alejandro Magdaleno Lara elaborado en * Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Agustín O’Horán. Dicho estudio compara los protocolos utilizados habitualmente de extubación con un protocolo automatizado.

- Ya en 2016, el artículo *Destete de ventilación mecánica* publicado en la Revista Americana de Medicina Respiratoria por Bevilacqua Carlos H, nos expone algunos conceptos de vital importancia que es necesario conocer a la hora de estar frente a un paciente que requiere iniciar el weaning, como también menciona posibles índices predictivos de destete fallido
- El artículo *Retiro de la ventilación mecánica* por los autores Guillermo David Hernández-López, Raúl Cerón-Juárez, Diana Escobar-Ortiz, Leticia Graciano-Gaytán, Luis Antonio Gorordo-Delsol, Graciela Merinos-Sánchez, Jorge Alberto Castañón-González, Marcos Antonio Amezcua-Gutiérrez, Santiago Cruz-Montesinos, Jéssica Garduño-López, Iván Mauricio Lima-Lucero, José Obeth Montoya-Rojo; en el año 2017 publicado en la Revista de Medicina Crítica, elaborado en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Juárez de México, Ciudad de México. Él mismo nos habla sobre la evaluación y cuidado que requieren aquellos pacientes que luego de una ventilación mecánica mayor a 24hs están en condiciones de ser extubados, de la misma forma el artículo hace un análisis profundo de lo que implica la retirada del soporte ventilatorio.
- Asimismo el texto *Factores de riesgo asociado con la extubación fallida en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos de la ciudad de Cali* es publicado en el año 2017 redactado por Deiby Alomía, Mirdza Coral, Sindy Ortigón, Rodolfo Soto, Vilma Muñoz elaborado en la Universidad del Valle y Clínica Comfandi, Cali

Colombia, donde el principal objetivo del trabajo de investigación fue identificar aquellos factores que favorecen una extubación fallida.

- Y en último lugar, el artículo *Factores asociados al destete fallido de la ventilación mecánica en adultos con soporte ventilatorio igual o mayor a 48hs* elaborado por Lina Marcela Sandoval-Morenoa, William Antonio Díaz-Henao en el año 2018 y publicado en la Revista Colombiana de Anestesiología, el cual analiza principalmente todos los factores que intervienen durante el uso de la ventilación mecánica y que están implicados en el destete fallido.

Resultados

El concepto de weaning o destete es un tema recurrente de estudio, los textos *Weaning for mechanical ventilation (2014)*, *Destete de ventilación mecánica (2016)* y *Retiro de la ventilación mecánica (2018)* son artículos que abordan el mismo tema, elaborados en distintos países y en distintos años. Esto nos permite pensar que el tema del weaning es un problema en permanente estudio y que requiere la actualización constante del profesional involucrado. El primer texto mencionado fue elaborado en la Universidad de Sao Paulo, Brasil, donde exponen los criterios que se debe tener para iniciar el destete, explican además que según ellos el destete finaliza con el alta hospitalaria del paciente. También explican que al presentar un destete fallido, la tasa de mortalidad aumenta hasta un 50% para el paciente; por tal causa, motivan a considerar todos aquellos parámetros que indican el estado del paciente, para poder iniciar el destete en el momento indicado. Los autores mencionan posibles causas que llevan al destete fallido, entre las cuales se encuentran: una sobre carga de la musculatura del diafragma, fallas en el tubo endotraqueal, fallas en el calor y la humidificación por parte del ventilador y factores propios del paciente como fallas en las vías respiratorias, fallas neurológicas y cardíacas. Los autores concluyen el escrito mencionando la alta de probabilidad de éxito y posterior cese de la ventilación mecánica del paciente, si todos los profesionales implicados consideran ante todo la clínica que presenta el paciente. El segundo texto, *Destete de ventilación mecánica* por Carlos Bevilacqua en el año 2016, describe un reducido y fundamental número de items que debe cumplir el paciente para poder iniciar el proceso de weaning, entre los cuales menciona: el paciente debe estar despierto y consciente para poder colaborar en el proceso, los profesionales implicados tener en cuenta la cantidad de secreciones y la posibilidad de expulsarlas que tiene el paciente, el individuo debe estar sentado o erguido y en lo posible con las piernas colgadas al costado de la camilla, evitar la falla cardíaca por bajo gasto y sobre todo tener en cuenta aquellos índices predictivos de la evolución de la asistencia mecánica. El

autor enfatiza en uno de los predictores más difundidos, el Índice de Tobin o la relación frecuencia respiratoria sobre volumen corriente f/VT , el cual muestra respiraciones rápida y superficiales, ante la presencia de este signo se sospecha de una falla en el proceso de desconexión. Por último, el texto *Retiro de la ventilación mecánica*, un artículo más reciente elaborado en el año 2018, ofrece una definición de retiro de la ventilación mecánica y una clasificación de los tipos de destete, de esta manera define al retiro como “Un proceso a través del cual ocurre una transferencia gradual al paciente del trabajo respiratorio realizado por el ventilador mecánico, proceso en el que el paciente asume de nuevo la respiración espontánea y consta de dos procesos: el destete del soporte ventilatorio mecánico y el retiro o liberación de la vía aérea artificial.” Luego de dar dicha definición, explica en qué consisten los tipos de destete, de esta forma, clasifica al destete en: a) destete simple, B) destete difícil y C) destete prolongado. Por último, el autor sostiene que el retiro de la ventilación mecánica es un proceso que requiere de todos los profesionales implicados en el área y que la decisión del destete se toma de manera multidisciplinar, ya que la falta de coordinación y comunicaciones pueden ocasionar un retraso en la desconexión y de esta forma extender el tiempo de ventilación de forma innecesaria.

En el año 2010, Sérgio Nogueira Nemer y Carmen Sílvia Valente Barbas se propusieron analizar la efectividad que representa utilizar índices o parámetros predictivos de destete fallido en pacientes que están en condiciones de cese de la ventilación mecánica, para ello realizaron una revisión bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Lilacs y Medline y utilizaron textos comprendidos entre los años 1991 y 2009. Ambos autores coinciden y recomiendan la prueba de respiración espontánea para iniciar el destete, y llegan a la conclusión de que no existe un índice predictivo exacto que nos indique que el procedimiento va a fallar. Sin embargo, el índice de RR o VT son indicadores precisos aunque no lo suficiente como para determinar por completo el estado en el que se encuentra el paciente, además la guía que el profesional siempre debe tener en cuenta es la clínica que presenta el paciente y cómo es su evolución conforme se inicia el proceso de weaning.

El mismo tema fue abordado por los doctores Ana Graciela Franca, Alejandro Ebeid, Carlos Formento y Daniel Loza en el año 2013. Ellos elaboraron un trabajo de investigación en adultos mayores destetados por un periodo de 24 horas o mayor a este durante mayo de 2010 y junio de 2011, el principal objetivo de dicho trabajo de investigación fue analizar los factores de riesgo que llevan al paciente a un destete fallido que requiere ser reintubado y a su vez, determinar índices predictivos de dicho fallo. A diferencia del primer estudio analizado, donde los autores realizaron una revisión bibliográfica, en este caso, los autores realizaron un estudio prospectivo, de cohorte abierta en donde se analizaron a los pacientes de ocho camas de la unidad de terapia intensiva utilizando un protocolo de destete elaborados por los mismos profesionales, los únicos criterios de exclusión que ellos consideraban eran: pacientes traqueostomizados, pacientes que ingresaban con ventilación mecánica provenientes de otras unidades y pacientes en los que no llegaron a realizar el destete. Los pacientes que fueron analizados para dicho trabajo fueron ventilados por modalidad asistida controlada, los ventiladores utilizados fueron los Neumovent Graph y la forma de intubación fue oro-traqueal. Los resultados obtenidos de dicho estudio fueron en un 61,5% un destete simple y un 38,5% un destete dificultoso o prolongado, obtuvieron 10 casos de destete fallido y como resultado final, determinaron como índices predictivos P0.1, Pimax, P0.1/Pimax significativos para el fallo del destete.

En ese mismo año, en el Hospital Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" en Cuba, la autora Nuria R. Iglesias Almanza, en su escrito titulado "El proceso de destete en el contexto Nacional e internacional" analiza al igual que los autores ya mencionados, la implicancia de utilizar un protocolo de weaning en las unidades de terapias intensivas, pero con la particularidad de que su abordaje no solo fue de del weaning propiamente, sino que relaciono la práctica cubana con la práctica internacional para poder obtener un protocolo eficaz con el fin de disminuir la estadía de los pacientes en las unidades de terapia intensiva de dicho hospital. Para tal fin, realizó una revisión bibliográfica en las bases PubMed, EBSCO e HINARI entre otras bases y los datos obtenidos en el Consenso Internacional sobre destete en el año 2005. Dicha autora refiere poco material elaborado en Cuba para un

tema tan importante, dado que el desarrollo de la tecnología implica la constante actualización ya que los nuevos modos ventilatorios y avances en los ventiladores. La autora enfatiza en el uso de protocolos de destete y analiza dos tipos de protocolos que según la bibliografía consultada por ella, disminuye considerablemente la estadía del paciente en la unidad de terapia intensiva. Por un lado menciona a la Guía propuesta por Wesley donde expone que para el éxito de un destete es fundamental el trabajo multidisciplinario, es decir el trabajo en conjunto de médicos intensivistas, enfermeros y terapeutas intensivistas, todos ellos en conjunto, unificando criterios profesionales, genera un factor importante para el éxito del destete. Por otro lado, también menciona al protocolo elaborado por Smyrniotis y colaboradores donde expone cinco criterios a tener en cuenta a la hora de iniciar el weaning; los cuales son 1) mortalidad, 2) cantidad de días que el paciente utiliza ventilación mecánica, 3) tiempo transcurrido en la unidad de terapia intensiva, 4) estancia hospitalaria/costos y 5) cuales de estos pacientes requirieron de traqueostomía. Estos criterios a tener en cuenta mostraron cambios significativos y mejoras en los pacientes ventilados, pero requiere que todos los profesionales intervinientes los tengan en cuenta a la hora de iniciar el proceso de destete. La autora concluye en la importancia de establecer un protocolo de destete con el fin de disminuir la estadía del paciente en la unidad de cuidados críticos y así disminuir tasa de mortalidad. Abordando el mismo tema, el artículo *Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients*, nos expone una comparación entre pacientes que inician el destete con un protocolo establecido con aquellos que no lo poseen, con el fin de argumentar que utilizando un protocolo de destete comprobable el paciente disminuye la estadía en terapia intensiva, al igual que el texto lo *Eficacia del protocolo automático de destete (SmartCare®)*. Todos estos artículos tienen en común el objetivo final que es transmitir mediante las investigaciones hechas cada uno por su parte, cuan beneficioso e imperativo es contar con un protocolo para iniciar el weaning. como también enfatizan en que no contar con uno, representa un aumento en las posibilidades de falla del destete,

provocando una posterior reintubación, lo cual lleva a un incremento en las posibilidades de mortalidad del paciente.

El siguiente artículo, *Pressure support-ventilation versus spontaneous breathing with "T-Tube" for interrupting the ventilation after cardiac operations* expone una comparación entre dos métodos distintos de iniciar el weaning, en este caso, el trabajo se llevó a cabo con pacientes que fueron sometidos a una cirugía cardíaca, que no presentaban patologías respiratorias de base y que reunían los requisitos necesarios para iniciar el weaning. Este artículo nos aporta información acerca de cuál presenta mayor beneficio a la hora de comenzar el destete, ya que uno de los factores que influyen en tal proceso es saber determinar cuál método es el que resulta más beneficioso, en este caso, el artículo explica que fueron sometidos un total de 30 pacientes a la muestra, pero que solo 28 pacientes cumplían con los requisitos, los resultados fueron en total un 71% para el método PSV y un 29% fue sometido al método Tubo en T. Este artículo trata específicamente uno de los objetivos planteados para la elaboración del presente trabajo de investigación, el cual era conocer el método de weaning más utilizado por los profesionales, como resultado, se obtuvo que el método de presión soporte es el más utilizado. El autor justifica que este tipo de método es el que se utiliza con frecuencia porque es el que mejor se adapta al paciente, ya que proporciona una mejor sincronía en la relación ventilador-paciente y por otro lado, es un modo que permite al paciente controlar la frecuencia respiratoria, la relación inspiración/espирación y el flujo inspiratorio, esto disminuye la demanda de oxígeno lo que a su vez, genera el beneficio de disminuir el gasto de la musculatura respiratoria.

A la hora de iniciar el weaning, se deben considerar aquellos factores que pueden llevar a un destete fallido. Dicho tema fue tratado por los autores en el texto *Desvinculación de la asistencia mecánica* en el año 2015. Deiby Alomía, Mirdza Coral y Sindy Ortegón, Rodolfo Soto en el año 2017 en el artículo *Factores de riesgo asociado con la extubación fallida en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos de la ciudad de Cali*, como también fue abordado por Lina Marcela Sandoval-Morenoa, William Antonio Díaz-Henao en el año 2018 en el texto titulado *Factores asociados al destete fallido de la ventilación mecánica en*

adultos con soporte ventilatorio igual o mayor a 48hs, mencionan y explican todos aquellos factores que se ven implicados en la falla del destete.

En la Clínica Basilea y el Hospital Anchorena, situado en la provincia de Buenos Aires Argentina, los autores Darío Villalba y su equipo, elaboraron un trabajo de investigación donde principalmente se dedicaron a describir la población que ingresó a la unidad de cuidados críticos de la Clínica Basilea y que estaba en condición de ser desvinculado de la asistencia mecánica, además analizaron evolución y los posibles índices de fracaso del mismo. Para ello, realizaron un revisión de 753 pacientes, de los cuales seleccionaron 372 pacientes en su mayoría hombres, la edad promedio fue de 69 años y el tiempo aproximado de estadía en la unidad de terapia fue de 33 días. Los años comprendidos fueron entre mayo del 2005 y enero del 2012. Los autores mencionan como posibles predictores de fracaso factores como la edad, sexo, antecedentes de EPOC, hipertensión, accidente cerebrovascular, patologías oncológica y obesidad. Por su parte, los autores Deiby Alomía, Mirdza Coral y Sindy Ortegón, Rodolfo Soto realizaron un trabajo similar, donde su principal objetivo fue determinar los factores de riesgo asociado a la extubación fallida durante junio de 2012 y junio de 2014 en la unidad de cuidados intensivos de una clínica nivel ii de la Ciudad de Cali, en este caso ellos realizaron una comparación entre aquellos pacientes que tuvieron un destete exitoso con aquellos que no, para ellos tomaron una muestra de 130 pacientes de los cuales un 20% presentó una extubación fallida y analizaron factores como la edad, sexo, el índice de oxigenación, el balance de líquidos, el tiempo transcurrido en la unidad de terapia intensiva y el tipo de destete. Demostraron que el único factor asociado con la extubación fallida fue el destete prolongado. En última instancia, el texto *Factores asociados a destete fallido de la ventilación mecánica en adultos con soporte ventilatorio igual y mayor a 48 horas*, aborda la misma problemática, en este caso el ensayo clínico fue compuesto por una población de 139 pacientes, en este caso los autores tuvieron en cuenta la eficacia que presente el entrenamiento de la musculatura respiratoria en los pacientes que están sometidos a ventilación mecánica. Ellos obtuvieron como principal factor

asociado al destete fallido una falla en la integridad de la vía aérea, por otro lado mencionan factores neurológicos y cardíacos.

Resultado de la encuesta

En total se encuestaron a 20 kinesiólogos del área de cuidados críticos, de esta forma los resultados obtenidos fueron:

1) Hospital El Cruce: un total de 9 profesionales encuestados

Modo ventilatorio: modo VCV más utilizado

Método de weaning más utilizado: presión soporte

Tipo de weaning más frecuente: simple

Complicación más frecuente: ventilatorio

2) Hospital Dr. Arturo Oñativia: total de 8 profesionales encuestados:

Modo ventilatorio: VCV

Método de weaning más utilizado: presión soporte

Tipo de weaning más frecuente: prolongado

Complicación más frecuente: ventilatorio

3) Hospital Evita Pueblo: total de 2 profesionales encuestados:

Modo ventilatorio: modo VCV más utilizado

Método de weaning más utilizado: Tubo en T

Tipo de weaning más frecuente: simple

Complicación más frecuente: ventilatorio

4) Hospital Mi Pueblo: un profesional encuestado:

Modo ventilatorio: modo PCV más utilizado

Método de weaning más utilizado: Tubo en T

Tipo de weaning más frecuente: simple

Complicación más frecuente: Hipoxémico

Según los datos obtenidos en las encuestas, un 70% de los profesionales coincide en que la complicación más frecuente asociada al proceso de weaning es un falla ventilatoria, en un menor porcentaje (20%), se encuentra como complicación frecuente la falla hipoxémica.

Por otro lado, el modo ventilatorio más utilizado es el modo VCV y el método más frecuente seleccionado por los profesionales es el método presión soporte.

La mayoría de los profesionales encuestados coinciden en que el weaning simple es el tipo de weaning más frecuente.

El siguiente cuadro ofrece una comparación de los datos obtenidos en las encuestas y los artículos revisados:

	Hospital El Cruce	Hospital Evita Pueblo	Hospital Arturo Oñativia	Hospital Mi pueblo	Artículos revisados
Modo ventilatorio	VCV	VCV	VCV	PCV	VCV
Método de weaning	PSV	PSV	PSV	TUBO EN T	PSV
Tipo de weaning	SIMPLE	SIMPLE	PROLONGADO	SIMPLE	DIFICULTOSO
Complicación más frecuente	FALLA VENTILATORIA	FALLA VENTILATORIA	FALLA VENTILATORIA	HIPOXÉMICO	INSUFICIENCIA CARDIACA

Conclusiones

Luego de una revisión de la literatura sobre el método de weaning, sus implicancias, protocolos y principalmente las complicaciones que este proceso trae aparejadas, se llega a la conclusión de lo fundamental que es en la práctica diaria la implementación de un protocolo de destete, lo cual fue evidenciado a lo largo de la revisión de los artículos expuestos, sobre todo argumentado en el texto *Protocolized vs no protocolized*, el cual evidencia que el uso de protocolos disminuye no solo la estadía del paciente en la unidad de terapia intensiva, sino que a su vez aumenta las posibilidades de éxito del destete. Por otro lado, mediante las encuestas y el análisis del texto *Pressure support-ventilation versus spontaneous breathing with "T-Tube" for interrupting the ventilation after cardiac operation*, se llegó a la conclusión de que el método más utilizado para iniciar el weaning es el método de presión soporte y el

segundo método más utilizado es Tubo en T, ya que él mismo explica la disminución del gasto cardiaco y respiratorio que este método ofrece y fundamentalmente, porque este método es el que mejor se adapta la paciente. Si bien se argumenta que este es el método más utilizado, no hay evidencia explícita que sea el método que menos riesgo representa para el paciente, el hecho de que un weaning resulte fallido no está relacionado directamente sobre el modo ventilatorio que se utilice ni sobre el método en sí. El fracaso de la extubación está directamente relacionado con las condiciones inherentes que el paciente presenta. Por otro lado, los resultados de las encuestas nos brindaron la información acerca de cual es las complicación más frecuente que se da a la hora de iniciar el weaning y como resultado, en su mayoría, los profesionales coincidieron que la falla ventilatoria es la complicación con la que se encuentran a menudo, en cambio, los artículos mencionan la insuficiencia cardiaca como la complicación más frecuente, incluso mencionan que es la principal causa de muerte en los pacientes que reciben ventilación mecánica. Y en lo que respecta al tipo, el weaning simple es el que trabajan en la práctica diaria. P

Ha quedado en evidencia que no existen predictores únicos que nos indiquen que el paciente va a presentar un destete fallido, si bien los textos mencionan indicadores como el Índice de Tobin o la clínica misma que presenta el paciente, queda claro que en ningún caso se debe considerar un solo indicador, también es importante destacar que los autores enfatizan en la importancia de la tarea multidisciplinaria a la hora de tomar la decisión de iniciar el weaning.

En esta investigación varios de los artículos seleccionados para la revisión carecen de evidencia ya que se basaron en literatura más antigua, por lo cual es un motivo para el profesional de salud interviniente tener que actualizarse constantemente en el área de cuidados críticos mediante trabajos de investigación más recientes.

Referencia bibliográficas

1. Violi, D (2010) Destete, decisión de extubación y repaso de datos y nuevas tecnologías. Curso de Ventilación mecánica.
2. Riestra, E. Gonzales, O. De la Torre A. (2018) REMI. Libro electrónico de medicina intensiva. Libro Electrónico de Medicina Intensiva. ISSN 1578-7710. Para los profesionales del enfermo crítico
3. Gallardo, A & Bevilacqua. C (2013). Destetando pacientes del respirador. Revista Americana de medicina respiratoria.
4. Boles, JM. Bion, J. Connors A. et al, weaning from mechanical ventilation. Eur Respir J 200; 29;1033-1056 *Recommendation of an international, Multisociety consensus conference of weaning*
5. Caballero, R. Samudio, R. Et al (2012) Características clínicas y complicaciones en pacientes que reciben asistencia respiratoria mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Clínicas. In Anales de la Facultad de Ciencias Médicas. (Vol.45, Nº1, pp 45-54)

6. Pablo Rodríguez, Laurent Brochard (2008) Ventilación mecánica asistida: Hacia una mejor adaptación del respirador a las necesidades del paciente. Servicio de Terapia Intensiva, CEMIC, Buenos Aires, Argentina Service de Réanimation Médicale, Hôpital Henri Mondor; INSERM U615, Université Paris 12, Créteil, France. Medicina Intensiva
7. Fernando Gutierrez Muñoz (2011) Ventilación mecánica. Acta médica peruana. Versión online ISSN 1728-5917
8. Guillermo David Hernández-López, Raúl Cerón-Juárez, Diana Escobar-Ortiz, Leticia Graciano-Gaytán, Luis Antonio Gorordo-Delsol, Graciela Merinos-Sánchez, Jorge Alberto Castañón-González, Marcos Antonio Amezcua-Gutiérrez, Santiago Cruz-Montesinos, Jéssica Garduño-López, Iván Mauricio Lima-Lucero, José Obeth Montoya-Rojo (2017) Retiro de la ventilación mecánica. Tema de revisión. Med Crit.
9. Dr. G. Aguilar, Dra R. Ferrandis, Dr. J. Lloréns, Dr. F. J. Belda. Modos de soporte ventilatorio en la retirada de la ventilación mecánica. Interacción paciente-respirador: asincronismos.
10. A.J. Garneró, H. Abbona, F. Gordo-Vidal, C. Hermosa-Gelbard, por el Grupo de Insuficiencia Respiratoria Aguda de SEMICYUC (2012) Métodos controlados por presión vs volumen en la ventilación mecánica invasiva. Puesta al día en ventilación mecánica invasiva
11. Angie Bernales Delmon, (2011) Modalidades ventilatorias espontáneas en ventilación mecánica y sus beneficios en la UCI. Revisión clínica.
12. Dra. Ángela Alonso Ovies (2011) Modos convencionales de ventilación mecánica. Libro Electrónico de Medicina Intensiva. ISSN 1578-7710. Para los profesionales del enfermo crítico.
13. Dres. Ana Graciela França, Alejandro Ebeid, Carlos Formento, Daniel Loza (2013) Destete en UCI polivalente. Incidencia y factores de fracaso. Valoración de índices predictivos. Unidad de cuidados intensivos polivalente de circuito Católico de Obreros de Uruguay. Sanatorio Juan Pablo II. Montevideo, Uruguay. Rev Med 29(2):85-96
14. Juan Manuel Ramos Rodríguez . Prueba de ventilación espontánea. Guías de la desconexión de la ventilación mecánica. Estrategias de prevención del paciente Crítico.

15. Mario Francisco Aguilar Arzápalo, Adrián Escalante Castillo, Jimmy José Góngora Mukul, Víctor Gabriel López Avendaño, Marco Antonio Cetina Cámara, Gabriel Alejandro Magdaleno Lara (2016) Eficacia del protocolo automático de destete (SmartCare®) comparado con protocolos no automatizados en la desconexión de la ventilación mecánica en pacientes adultos de la unidad de cuidados intensivos. Tema de investigación. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int ;30(4):222-229
16. Bianca Ortiz Lopez. Complicaciones asociadas a la ventilación mecánica. Hospital del trabajador expertos en trauma y rehabilitación.
17. C.Reina Ferragut, J.López-Herce (2003) Complicaciones de la ventilación mecánica.
18. E.Díaz, L.Lorente, J.Valles, J.Rello (2010) Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Puesta al día en medicina intensiva: el enfermo crítico con infección grave
19. Instituto Aragonés de Ciencias de la salud.
20. J. López-Aguilar, M.S. Fernández-Gonzalo, M. Turon, M.E. Quílez, V. Gómez-Simón, M.M. Jódar, L. Blanch (2012) Interacción pulmón-cerebro en el paciente ventilado mecánicamente. Puesta al día en medicina intensiva: ventilación mecánica en diferentes entidades.
21. M.Orejana Martín, S.Torrente Vela, M.A Murillo Pérez, M. García Iglesias, C. Cornejo Bauer, C.Morales Sanchez, C.López López, M. Cuenca Solanas, E. Ated López (2014) Análisis del estreñimiento en pacientes con traumatismo grave. Enfermería intensiva. Volume 25, Issue 2, April–June 2014, Pages 46-51
22. Dres. Leo M Heunks y Johannes G van der Hoeven (2010) El ABC de la desconexión dificultosa del respirador - enfoque estructurado
23. D. Alomia, M. Coral, S. Ortégón, R. Soto, V. Muñoz (2017) Factores de riesgo asociados con la extubación fallida en pacientes adultos en una unidad de cuidados intensivos de la ciudad de Cali. Revista Ciencias de la Salud, vol. 15 no. 2. Universidad de Rosario
24. A. Silva Cruz, K. Velarde- Jakay, N. Yhuri Carreazo (2018) Factores de riesgo para fracaso en la extubación en la unidad de cuidados intensivos. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima- Perú

25. Guillermo.R Chiappero, Fernando Villarejo (2010) Ventilación mecánica. Libro del Comité de Neumonología Crítica de la SATI. 2da Edición

ANEXOS

Encuesta

1. Profesional de cuidado crítico:

Adulto

Pediátrico

2. Hospital :

El Cruce

Evita Pueblo

Arturo Oñativia

Mi Pueblo

3. Modo ventilatorio que utilizada frecuentemente:

PCV

VCV

4. Método de weaning más utilizado:

Tubo en T

Presión soporte

CPAP

SIMV

5. Tipo de weaning más frecuente:

Simple

Difícil

Prolongado

6. Complicación más frecuente que llevan al fallo del weaning

Hemodinámico

Trastorno del SNC

Insuficiencia cardíaca

Alteración del nivel de conciencia

Ventilatorio

Hipoxémico

