

Universidad Inca Garcilaso De La Vega
Facultad de Tecnología Médica
Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



**ROL DEL FISIOTERAPEUTA RESPIRATORIO EN LOS CRITERIOS DE
DESTETE VENTILATORIO: ESTRATEGIAS Y PREDICTORES**

Trabajo de suficiencia Profesional
Para optar por el Título Profesional

NEYRA RIVERA, Juan Carlos
1964

Asesor:

Lic. FARJE NAPA, Cesar Augusto

Lima – Perú

Julio - 2019



**ROL DEL FISIOTERAPEUTA RESPIRATORIO EN LOS CRITERIOS DE
DESTETE VENTILATORIO: ESTRATEGIAS Y PREDICTORES**



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia, mamá,

Hermana y abuelos; sin ellos no estaría

Donde estoy ahora muchas gracias.



AGREDECIMIENTO

Agradezco a mis profesores, tutores de internado y amigos por apoyarme, avanzar y permitir que culminen mis estudios



RESUMEN

El destete de la ventilación mecánica es el proceso mediante el cual el paciente sometido a ventilación mecánica retorna a la ventilación espontánea sin necesidad de volver a ser conectado. Este proceso de destete consta de dos partes; el cese de la ventilación mecánica y la retirada del tubo endotraqueal llamado extubación. Mediante los indicadores y predictores podemos predecir el éxito o el fracaso del proceso de destete, ya sea con la prueba de ventilación espontánea con tubo en T o presión de soporte, evaluando los niveles basales ideales para el inicio de destete, el índice de Tobin, índice de CROP, índice de P_{Imax}, siendo los primeros los que cuentan con mayor predicción. En la mayoría de casos el destete es fallido y el paciente es reintubado complicando su estado y desarrollando complicaciones que terminan eventualmente en su deceso. La terapia física forma parte del equipo multidisciplinario tratando la parte muscular, manejo de secreciones, movilidad y fuerza de los músculos respiratorios en el pre y pos destete.

PALABRA CLAVE: DESTETE EXITOSO, VENTILACION MECANICA, VENTILACION ESPONTANEA, EXTUBACION, RE INTUBACION.

ABSTRACT

Weaning from mechanical ventilation is the process by which the patient undergoing mechanical ventilation returns to ventilation spontaneously without having to be connected. This weaning process consists of two parts; the cessation of mechanical ventilation and the withdrawal of endotracheal extubation called tube. Using the indicators and predictors we can predict the success or failure of the weaning process, whether with ventilation test spontaneous tube T or pressure support, evaluating the ideal baseline levels for the start of weaning, Tobin index, index of CROP, index of PImax, being the first which have higher prediction. In the majority of cases the weaning is failed and the patient is re intubated complicating its State and developing complications that eventually end in his death. Physical therapy is part of the multidisciplinary team treating the muscle, management of secretions, mobility and strength of respiratory muscles in the pre and post weaning.

KEY WORDS: WEANING SUCCESSFUL, MECHANICAL VENTILATION, VENTILATION SPONTANEOUS, EXTUBATION, RE INTUBATION.

INTRODUCCIÓN

El destete es un proceso de desconexión del respirador, mediante el cual el paciente asume de nuevo la respiración espontánea, sin retorno a ventilación mecánica después de las 48 horas. (1)

En México se realizó un estudio en el año 2015 en donde se halló que el protocolo automatizado de destete smartCare es más eficaz que los métodos no automatizados de presión soporte y pieza en T en el retiro y desconexión de la ventilación mecánica. (2)

Otro artículo que se publicó en México en el año 2017 su objetivo fue identificar escalas de pacientes con riesgo de intubación en las primeras 24 horas posteriores a la liberación de la ventilación mecánica, se evidenció que el índice de CROP tuvo un valor predictivo positivo de 89% y un valor predictivo negativo del 50%, con una sensibilidad y especificidad de 93% y 60% respectivamente. (3)

Un artículo que se publicó en Cuba en el año 2017 con el objetivo de identificar factores que influyen en un destete exitoso con resultados que más del 80% de los pacientes en los que se llevó a cabo un destete exitoso tenían controlada la causa que motivo la ventilación mecánica y un índice de Tobin menor de 105 favorecieron un destete exitoso. (4)

De acuerdo a la publicación de un artículo en Cuba en el año 2016 tuvieron como objetivo determinar la influencia de las traqueostomías precoz y tardía en el proceso de destete de los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva en la que evidenciaron como resultados menos complicaciones y fallos en el destete entre los pacientes con traqueostomía precoz. (5)

Según otro estudio realizado en Cuba en el año 2009 se encontró que el éxito del destete mediante la prueba de ventilación espontánea fue similar al alcanzado con el tubo en T, sin embargo, este resultado se logró más rápido, con menos complicaciones y menor mortalidad en el grupo de estudio que el grupo de control. (6)

Según un artículo publicado en Colombia en el año 2015 con el propósito de recopilar la información para estandarizar un programa de entrenamiento muscular respiratorio en Unidad de Cuidados Intensivos que facilite el destete ventilatorio, se encontró que a pesar de cada estrategia de entrenamiento evidencia resultados positivos en la fuerza muscular,

hace falta estandarizar los programas de entrenamiento, basándose en los criterios de especificidad intensidad y reversibilidad, garantizando éxito del entrenamiento. (7)

Un estudio publicado en nuestro país en el año 2018 considera como pre requisito la presencia de respiración espontanea al inicio del destete, el cual representa de 40% a 50% de la duración total de la ventilación. (8)

Es por lo anteriormente descrito se decide realizar el estudio “Rol del fisioterapeuta respiratorio en los criterios de destete ventilatorio: estrategias y predictores”.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: DESTETE VENTILATORIO

1.1. Definición.....	1
1.2. Modos de destete.....	1
1.2.1. Destete simple	1
1.2.2. Destete difícil.....	1
1.2.3. Destete prolongado.....	1
1.3. Criterios de destete.....	1
1.3.1. Indicaciones de destete.....	2
1.3.2. Fracaso del destete.....	2
1.3.3. Éxito del destete.....	3
1.4. Complicaciones destete difícil.....	4
1.5. Fases destete.....	4
1.6. Responsables del destete.....	5
1.7. Ventilación mecánica invasiva.....	5
1.7.1. Indicaciones ventilación mecánica.....	5
1.7.2. Modos de ventilación mecánica invasiva.....	6
1.8. proceso del destete.....	6

CAPÍTULO II: INDICES PREDICTIVOS DE DESTETE 7

2.1. Prueba de respiracion espontánea	8
2.2. Índice de respiracion superficial	8
2.3. Índice de CORP.....	9
2.4. Presión inspiratoria máxima.....	9
2.5. Electromiografía.....	9

CAPÍTULO III: FISIOTERAPIA

3.1. Rol del fisioterapeuta	10
3.2. Intervención del fisioterapeuta.....	10

3.3. Objetivos en terapia física.....	10
3.4. Protocolo ventilación mecánica prolongada protocolo TIPS.....	11
3.5. Maniobras.....	11
3.5.1. Drenaje postural.....	11
3.5.2. Percusión del tórax.....	11
3.5.3. Vibración del tórax.....	12
3.5.4. Compresiones torácicas.....	12
3.5.5. Tos asistida - inducida.....	12
3.6. Aplicación de técnica de liberación miofascial diafragmática.....	13
CONCLUSIONES.....	14
RECOMENDACIONES.....	15
BIBLIGRAFÍA.....	16
ANEXOS.....	18
ANEXO 1: VENTILADOR MECÁNICO.....	19
ANEXO 2: DESTETE DE LA VENTILACIÓN MEÁNICA.....	20
ANEXO 3: PACIENTE CON VENTILACION MECÁNICA.....	21
ANEXO 4: PROTOCOLO DE DESTETE.....	22
ANEXO 5: ALGORITMO PARA LA DESCONEXIÓN DE LA VM.....	23
ANEXO 6: FASES DEL DESTETE.....	24
ANEXO 7: TABLA CON EL ÍNDICE DE TOBIN COMO PREDICTOR.....	25
ANEXO 8: CONDICIONES BASICAS PARA EL INICIO DEL DESTETE.....	26
ANEXO 9: TUBO ENDOTRAQUEAL.....	27

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Definición destete

El destete es un proceso de desconexión del respirador, mediante el cual el paciente asume de nuevo la respiración espontánea, sin retorno a la ventilación mecánica después de las 48 horas. (1)

El destete de la ventilación mecánica habitualmente implica dos aspectos separados, pero estrechamente relacionados, la discontinuación de la ventilación mecánica, que constituye la situación más frecuente, y la discontinuación progresiva del soporte ventilatorio (entubación), que se circunscribe a los pacientes en los que es difícil retirarles el respirador. (4,9)

Alrededor de 20% de los pacientes fallan en los intentos iniciales del retiro de la ventilación mecánica. Se ha reportado que entre el 40% y 60% del tiempo que el paciente recibe ventilación mecánica es ocupado en discontinuar la ventilación mecánica. (3)

1.2. Modos de destete

1.2.1 Destete simple

Pacientes que toleran una prueba de ventilación espontánea (PVE) con posterior extubación exitosa. Representa 69% de los pacientes en destete con 5 % de mortalidad. (10)

1.2.2 Destete difícil

Pacientes que luego de una PVE inicial fallida requieren hasta tres PVE con posterior extubación exitosa. (10)

1.2.3 Destete prolongado

Pacientes que luego de una PVE inicial fallida requieren más de tres PVE o un periodo mayor de siete días para una PVE con posterior extubación exitosa (representa 15% de los pacientes en destete). (10)

1.3 Criterios de destete

El momento de la discontinuación de la VM debe ser cuidadosamente considerado. El propósito de los índices de destete es diferenciar a los pacientes que

pueden mantener respiración espontánea indefinidamente de aquellos que no pueden hacerlo con el objetivo de evitar tanto una separación prematura del soporte ventilatorio como largos periodos innecesarios de ventilación mecánica. (6)

1.3.1 Indicaciones de destete

Tiene indicado todo paciente que se encuentre en ventilación mecánica que cumpla los siguientes criterios.

Subjetivos:

- Valoración subjetiva del médico (sensibilidad 35% y especificidad 79%).
- Resolución total o parcial del problema médico y/o quirúrgico que llevo al paciente a ventilación mecánica.
- Estabilidad hemodinámica.
- Paciente despierto, no sedación. (Ideal)
- Estado metabólico estable.

Objetivos:

- P_{O_2} mayor a 60 mmHg con PEEP <10 cm H₂O y Fio₂ < 40%.
- PH > a 7.35 y Pco < 50mmHg.
- Sa O₂ 85-90%.
- Estado de diafragma según ecografía.
- Patrón respiratorio.
- Índice Tobin (medido en CPDP+PS) >60. (1)

1.3.2 Fracaso del destete

Se distinguen 2 tipos de falla durante este proceso, la falla de prueba de destete y la falla de extubación. La primera corresponde a la falla de un adecuado intercambio de gases y respiración durante una prueba de destete con el paciente aun intubado. La segunda, la necesidad de reintubar al paciente dentro de las primeras 48 horas post extubación. (11)

Las primeras causas de fracaso de la desconexión pueden resumirse en:

-Fallo respiratorio hipoxémico: Persiste la IRA, FiO₂ inadecuada, complicaciones.

-Fallo ventilatorio hipercápnico: Insuficiente estímulo central (sedación elevada, encefalopatía,); lesión del nervio frénico por cirugía previa, disfunción de la musculatura respiratoria (malnutrición, atrofia muscular,)

-Dependencia psicológica: Se da en pacientes con ventilación mecánica prolongada y larga estancia en unidades de cuidados intensivos.

Los pacientes re-intubados experimentan una mayor mortalidad hospitalaria, estancias hospitalarias e intra-UCI más prolongadas, mayor necesidad de traqueotomía y con frecuencia requieren cuidados médicos a largo plazo superiores. Retrasos evitables en la extubación prolongan la estancia de UCI, aumentan el riesgo de neumonía, aumentan la mortalidad intrahospitalaria y acaban desarrollando un coste hospitalario total y un coste diario del doble del valor que los enfermos que son extubados con éxito. (18)

En un estudio retrospectivo en Estados Unidos, los factores de riesgo asociados fueron la corta edad, la estancia en VM mayor a 7 días, el índice de oxigenación mayor a 5, el uso de vasopresores y la administración de fármacos sedantes intravenosos mayor a 5 días. (19)

1.3.3 Éxito del destete

Se estima que 75% de los pacientes ventilados pueden ser desconectados simplemente cuando la razón fisiológica que llevó a la ventilación mecánica es revertida y en el 25% restante el proceso de desconexión induce cambios importantes en la función respiratoria y puede asociarse con complicaciones y fracaso. (9)

Se considera exitoso cuando el paciente es capaz de mantener el intercambio gaseoso sin ninguna asistencia mecánica después de las 48 horas. (1, 11)

La clave para un manejo exitoso en pacientes considerados candidatos a la destete, no sólo es efectuar una evaluación precisa del riesgo que dicho procedimiento representa,

sino también contar con un protocolo de retiro de la ventilación mecánica o weaning y aplicar las estrategias apropiadas en el momento oportuno. (10)

El destete exitoso en la ventilación mecánica prolongada constituye la liberación completa de la ventilación mecánica (o un requerimiento solo de la VNI nocturna) durante 7 días consecutivos. (15)

1.4 Complicaciones destete difícil

- 1) Insuficiencia cardíaca.
- 2) Auto-PEEP.
- 3) Aumento del trabajo resistivo por broncoespasmo o aumento de secreciones bronquiales.
- 4) Disminución de la compliance pulmonar que aumenta el trabajo elástico pulmonar como en los casos de fibrosis post-SDRA, cirugía abdominal, derrame pleural.
- 5) Alteración del estado mental: delirio.
- 6) Depresión del centro respiratorio por sedantes, enfermedad del SNC.
- 7) Polineuropatía o parálisis del nervio frénico.
- 8) Miopatía por uso de corticoides, relajantes pulmonares, debilidad muscular por desnutrición.
- 9) Trastorno hidroelectrolítico no percibido. (20)

1.5 Fases de destete

- Fase de predestete
Se caracteriza por seleccionar al paciente listo para iniciar el proceso, preferiblemente en horas de la mañana, teniendo en cuenta la decisión del colectivo después de la discusión de casos. Deben cumplirse los criterios de destete y la aplicación de predictores.
- Fase de destete en curso
Se coloca al paciente en modalidad de presión de soporte inicial, que garantice el volumen corriente necesario para mantener la oximetría, se disminuirán los niveles de presión soporte gradualmente hasta 8 cm, mientras se mantengan los valores de oximetría hasta por 2 horas. Posterior se realiza la prueba de respiración espontánea, continuar cada 10 minutos si no existen signos de intolerancia continuar cada 15 min hasta los 120 min, luego cada 1 hora, este proceso es evaluado por el criterio médico.

- Fase de extubación

Sugerir toser fuertemente durante la retirada del tubo y posterior a ello. Si aparecen signos de intolerancia conecte al ventilador en modo presión de soporte.

1.6 Responsables del destete

El responsable de la ejecución es el médico asistente del servicio de cuidados intensivos; los colaboradores para el desarrollo del mismo, el médico residente de medicina intensiva, enfermera y técnica asistencial del servicio. (20)

1.7 Ventilación mecánica invasiva

La ventilación mecánica invasiva es todo el procedimiento de respiración artificial que emplee un aparato mecánico (ventilador) para ayudar a la función respiratoria o sustituirla en situaciones en las que está comprometida la oxigenación tisular. (21)

La ventilación mecánica se emplea para mantener la vida del paciente crítico, tiene el papel de sustituir la respiración del enfermo durante todo el tiempo necesario para que su sistema respiratorio sea capaz de hacerlo por sí solo. A pesar de ser un método eficaz para el mantenimiento de la vida, provoca el desarrollo de una gran variedad de complicaciones que se presentan en el 18% a 80% de los enfermos sometidos a este proceder y que muchas veces pueden causar aumento en su mortalidad. (4)

Si la ventilación mecánica es retirada prematuramente, puede desencadenar reintubación el cual es asociado con incremento de la mortalidad, incremento en la estancia del hospital y UCI. El uso de protocolos y equipos interdisciplinarios enfocados a la liberación de la ventilación mecánica han sido desarrollados para prevenir complicaciones y reducir la duración de la VM. (16)

1.7.1 Indicaciones de la VMI

- Estado de hipoxemia: $\text{PaCO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ y $\text{SatO}_2 < 90\%$ con aporte de O_2
- Acidosis respiratoria: $\text{pH} < 7,25$.
- Hipercapnia progresiva: $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$.
- Paciente confuso, inquieto o agitado.
- Trabajo respiratorio excesivo: taquipnea ($> 35 \text{ rpm}$), tiraje o uso de musculatura accesoria.
- Fatiga respiratoria del paciente.
- Agotamiento del paciente.
- Prevenir o resolver atelectasias.

- Reducir el consumo de oxígeno del miocardio. (21)

1.7.2 Modos de VMI

a) Sustitución total

El ventilador realiza todo el trabajo ventilatorio, que proporciona la energía necesaria para una óptima ventilación.

- Ventilación mecánica controlada (CMV); administra volumen corriente y frecuencia respiratoria prefijados, el ventilador no es sensible a los esfuerzos inspiratorios del paciente.
- Asistida / controlada; el ventilador es sensible al esfuerzo ventilatorio del paciente e inicia el ciclo respiratorio en respuesta.
- PEEP; el ventilador suministra una presión positiva al final de la espiración para evitar el colapso del alveolo y mejorar el intercambio gaseoso.
- VM con inversión de la relación I:E; se invierte la relación de la inspiración-espiración 2:1 con el fin de aumentar la presión pulmonar y poder redistribuir el aire en las zonas mal ventiladas.

b) Sustitución parcial

El paciente y el ventilador realizan el trabajo respiratorio, ya que están sincronizados ambos esfuerzos respiratorios.

- Ventilación mecánica intermitente (IMV); el paciente realiza respiraciones espontáneas a la vez que el ventilador le suministra los ciclos prefijados.
- Ventilación mecánica sincronizada intermitente (SIMV); el ventilador y el paciente están sincronizados; es decir, el paciente realiza respiraciones espontáneas intercalados con algunos ciclos prefijados del ventilador.
- Ventilación con presión de soporte (PSV); el paciente realiza las respiración de forma espontánea y el ventilador le proporciona presión positiva previamente programada para realizar la correcta respiración.
- Ventilación mandatoria minuto (MMV); garantiza el suministro de volumen minuto mínimo dependiendo del volumen minuto espontáneo del paciente. Es decir, si el paciente no llega a ese volumen minuto mínimo prefijado el ventilador se lo proporciona.

1.8 Proceso del destete

- Buscar la colaboración de paciente.

- Explicar al paciente el procedimiento e indicarle que debe respirar lento y profundamente.
- Instaurar la técnica elegida para la desconexión.
- Monitorizar los parámetros de ventilación/oxigenación.
- Valorar intolerancia a la desconexión; frecuencia respiratoria mayor a 35 rpm durante más de 5 minutos, SpO2 menor a 90%, durante más de 2 minutos.
- Frecuencia aumentada un 20 % respecto a la basal.
- Monitorización de gases arteriales luego de transcurrir por lo menos 30 minutos de desconexión.
- Comunicarse con el paciente durante todo el proceso de desconexión.
- Valorar la respuesta ventilatoria disfuncional al destete.



CAPITULO II: INDICES PREDICTIVOS DE DESTETE

2.1 Prueba de respiración espontanea

La prueba de ventilación espontánea puede realizarse usando un tubo en T, en que el sujeto queda expuesto a presión ambiental (F_{iO_2} 10%), o manteniendo al paciente conectado al respirador con niveles bajos de presión de soporte (7 u 8 cmH₂O) inspiratorio, espiratorio o ambos. La posibilidad de extubación se evalúa entre 30 y 120 minutos después de iniciada la prueba de ventilación espontánea. Hasta el momento se ha demostrado que no existe diferencia entre utilizar el tubo en T o la presión de soporte para realizar la prueba de ventilación espontánea (1,9)

En un grupo mayoritario de pacientes, una vez ha mejorado la causa pulmonar o sistémica que produjo la insuficiencia respiratoria aguda que condicionó la ventilación mecánica, cuando la repercusión orgánica de la enfermedad y de su tratamiento nos permite asegurar que está en fase de estabilidad clínica, cuando el paciente incluso en ventilación mecánica presenta un intercambio de gases adecuado ($PaO_2 > 60$ mmHg con $FiO_2 < 0,4$ o $PaO_2/FiO_2 > 200$ con PEEP < 5 cm H₂O), disminución de la sedación y estado de conciencia que permita explicar el procedimiento, será el momento de colocarle en pausa, desconectado del ventilador. (12)

Para realizar esta prueba el paciente debe estar cómodamente semisentado y sin mayores estímulos externos. Tubo en T o PSV 7 – 10 cmH₂O con evaluación continua durante 60 minutos con ventilometría los 10 y 60 minutos. Si no presentara alteración se procede a la extubación. (1)

Tan solo el 20% no va a tolerar la prueba y habrá que reconectarlo al respirador para hacer otro intento más adelante. Puede considerarse arbitrariamente que el primer grupo corresponde al destete fácil y el segundo difícil. (10)

Existen estudios donde pacientes que fallan una prueba de respiración espontanea con tubo en T son sometidos posteriormente a una prueba de presión de soporte, y tras superarla son entubados sin aumentar la tasa de re intubación. (17)

2.2 Índice de respiración superficial (IRS)

Creado por Yang y Tobin, corresponde a la división de la frecuencia por el volumen tidal (FR/V_t). Existen estudios que le dan valor como discriminador de weaning exitoso y falla. Un metanálisis que incluyo 41 trabajos de IRS le asigna buena sensibilidad

y baja especificidad, por lo que deberá ser usado tempranamente durante la ventilación mecánica para identificar los pacientes que pueden respira por su cuenta. (11)

Los pacientes con $IRS > 106$ rpm/L tienen alto riesgo de fracaso del destete, una zona gris de 60 a 106 rpm/L, probablemente bajo riesgo de fracaso con $IRS < 60$ rpm/L. Es el más preciso de los índices predictivos. (10)

Se ha determinado que cuando su resultado es menor de 105 rpm/L, el destete es satisfactorio en un elevado por ciento de los casos, que según algunos trabajos trascienden al 83% con un alto valor predictivo. (4)

2.3 Índice de CROP

El uso de índices que combinen diferentes que combinen diferentes parámetros aumenta el rendimiento de cada uno por sí solo, pero requiere cálculos que a veces son complejos y nunca son perfectos. El índice de CROP (distensibilidad dinámica, P_{Imax} , oxigenación, presión) = $[C_{dyn} * P_{Imax} * (PaO_2/PAO_2)] / R$, donde C_{dyn} es la distensibilidad dinámica, P_{Imax} es la presión inspiratoria máxima, PaO_2/PAO_2 es la proporción de oxígeno arterial tensión de oxígeno alveolar y R es la tasa respiratoria. Un estudio de cohortes prospectivo encontró que un resultado de 13 mL/resp/min predijo extubación exitosa con valor predictivo positivo y negativo de 71 % y 70% respectivamente. (9)

2.4 Presión inspiratoria máxima (P_{Imax})

Con frecuencia se utiliza la presión máxima generada en un esfuerzo inspiratorio realizado desde la capacidad funcional residual para evaluar la fuerza de los músculos respiratorios, pues en condiciones normales el humano puede realizar una P_{Imax} superior a 100 cmH₂O (presión negativa). Para predecir un destete satisfactorio se usa un umbral de presión entre -20 y -30 cmH₂O y requiere el esfuerzo y la cooperación del paciente, por lo que a veces es difícil obtener una medida adecuada. (10)

2.5 Electromiografía (EMG)

Su principal utilidad radica en que es capaz de determinar la presencia de fatiga muscular sin el uso de mediciones complejas ni maniobras invasivas al paciente. A pesar de ello hay pocos trabajos donde este método se use para evaluar la evolución de destete. (22)

CAPITULO III: FISIOTERAPIA

3.1 Rol del fisioterapeuta

El enfoque fisioterapéutico especializado en UCI tiene como objetivo orientar la atención al individuo con afecciones cardiorrespiratorias, teniendo como iniciativa la evaluación e intervención en los dominios cardiopulmonar, neuromuscular, musculo esquelético y tegumentario. (23)

3.2 La intervención fisioterapéutica

Es por lo general, no-instrumental. En ella, el fisioterapeuta interactúa con el paciente utilizando como principales herramientas de trabajo sus indicaciones, sus manos, e incluso todo su cuerpo para generar independencia y bienestar en el individuo, a partir de la conservación, recuperación u optimización del movimiento corporal humano.

En muchas situaciones clínicas la intervención fisioterapéutica sobre el sistema respiratorio tiene una expresión clínica a nivel cardíaco y viceversa. Así por ejemplo, durante la ejecución de maniobras de fisioterapia respiratoria pueden presentarse diversos efectos cardiovasculares, tales como taquicardia, modificaciones en la presión arterial sistémica o pulmonar, e incluso, en condiciones de inestabilidad hemodinámica puede sobrevenir un paro cardíaco como consecuencia directa de la aplicación de técnicas aparentemente inocuas como la aspiración de secreciones. (13)

3.3 objetivos en fisioterapia respiratoria

- Manejo de secreciones.
- Drenaje postural.
- Mejorar patrón respiratorio.
- Reeducar el diafragma.
- Drenaje linfático.
- Movilidad articular.
- Ejercicios de relajación.
- Fortalecimiento muscular. (espirómetro)
- Verticalización progresiva.
- Electro estimulación.

3.4 Protocolo ventilación mecánica prolongada: protocolo TIPS

El protocolo TIPS se diseñó y luego se codificó para usar los modos de destete y los pasos para retirar el soporte ventilatorio que se había utilizado con seguridad y buenos resultados durante la década anterior. El protocolo comprende 19 pasos, en los que el paciente se mueve un caso cada día desde el soporte ventilatorio completo hasta las 24 horas de respiración espontánea y sin asistencia. Esto se puede resumir como una reducción gradual de los componentes de soporte aproximadamente “medio apoyado por ventilador”, primero reduciendo la ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV) y luego reduciendo la ventilación con soporte de presión (PSV). En este nivel de medio apoyo, se iniciaron las pruebas de auto respiración (SBT) con una máscara de traqueotomía Venturi, que aumentaron gradualmente en duración, devolviendo al paciente al nivel de ventilador a medio sostener entre el SBT. Finalmente 24 – 48 horas de SBT terminaría los esfuerzos de destete por protocolo, con el paciente liberado del soporte ventilatorio. (1)

Para dar a los pacientes la oportunidad de progresar en el destete tan rápido como sea posible, se incorporaron tres pasos de aceleración en el protocolo. En cada uno de los siguientes pasos, un paciente podría progresar más de un paso diario: permite la reducción de SIMV a su nivel más bajo en un solo paso, si las respiraciones PSV eran adecuadas en volumen, más medición del índice de respiración superficial rápida si < 80 , permitió pasar directamente al primer SBT; y a un paciente que tolera cualquiera de los SBT se le permitió extender la prueba durante la duración del siguiente paso. (1)

3.5 maniobras

3.5.1 Drenaje postural

El drenaje postural es en múltiples ocasiones insuficiente para conseguir evacuación de secreciones del árbol traqueo bronquial si el paciente no se encuentra en condiciones de ser movilizado. En estas situaciones debe recurrirse a las maniobras de tos asistida.

3.5.2 Percusión del tórax

La maniobra de percusión tiene como objetivos principales: Auspiciar el desprendimiento de secreciones adherida a las paredes de la vía aérea, promover el desalojo de tapones de moco y, favorecer el desplazamiento de secreciones hiperviscosas.

La técnica más utilizada en el adulto es el clapping en el que físicamente, el efecto se produce por la transmisión de energía desde el “cojín de aire” ubicado en la mano a través de la pared del tórax. El impacto sobre el tórax debe ser seco, vigoroso y detonante; pero no debe producir dolor.

3.5.3 Vibración del tórax

La vibración del tórax es un procedimiento que se realiza durante la fase espiratoria usualmente como paso posterior a la percusión. No obstante, puede realizarse aisladamente en aquellos pacientes que tienen contraindicación para esta.

La maniobra se realiza manualmente colocando las palmas de las manos sobre el tórax sobre la caja torácica, e imprimiendo un movimiento de vibración sobre la pared. Se recomienda que este movimiento se realice involucrando todo el miembro superior. Debe recordarse que la vibración se realiza durante la fase espiratoria, por lo cual algunos autores suelen llamarla aceleración de flujo espiratorio.

Como se ha descrito, la maniobra de vibración se realiza durante la fase espiratoria. Sin embargo, existen dispositivos que proveen vibración de alta frecuencia durante la totalidad del ciclo ventilatorio para conseguir los mismos efectos.

3.5.4 Compresiones torácicas

La compresión manual del tórax durante la fase espiratoria sumada al estímulo de tos favorece el desplazamiento y la evacuación de secreciones puesto que un aumento de presión en un punto cualquiera de un fluido encerrado se transmite a todos los puntos del mismo (Principio de Pascal).

La técnica de compresión torácica es relativamente sencilla. Debe siempre comprimirse en fase espiratoria acompañando el movimiento del tórax, es decir respetando y apoyando la mecánica del movimiento respiratorio.

Puede modificarse la técnica según las necesidades particulares del paciente. Por ejemplo puede comprimirse un ápex o una base colocando una mano en la cara anterior del tórax y la otra en la posterior.

3.5.5 Tos asistida-inducida

Cuando las maniobras descritas no generan la tos, puede recurrirse a su inducción mediante la estimulación mecánica de la tráquea comprimiéndola en su porción extratorácica por debajo de la laringe en decúbito supino.

En los niños es más aconsejable la inducción de la tos mediante la estimulación del tercio posterior de la lengua con la aplicación rápida de presión en esta zona utilizando un baja lenguas o un palillo. La maniobra es útil también en el adulto. (13)

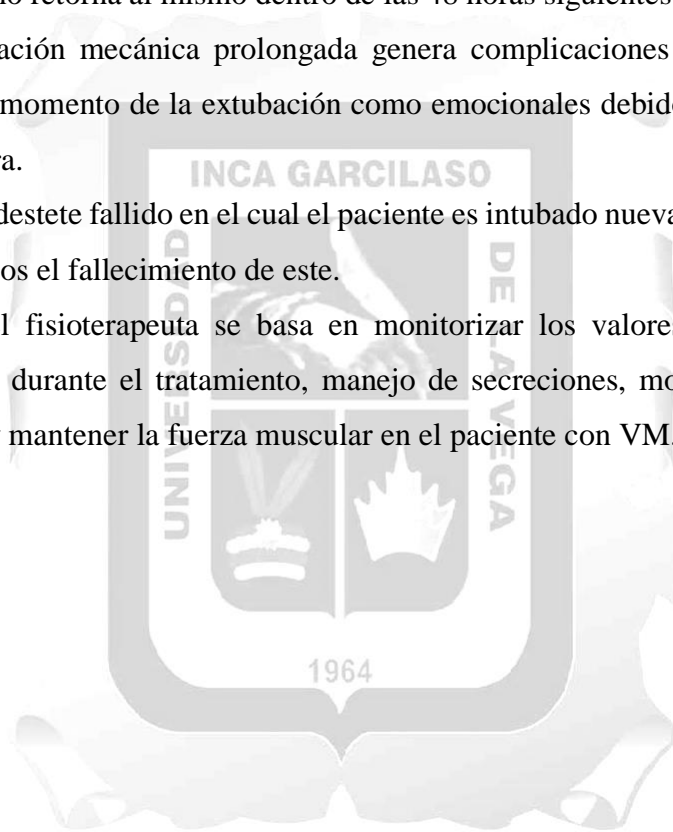
3.4. Aplicación de la Técnica de Liberación Miofascial Diafragmática (TLMD)

Proporciona la disminución o eliminación de las retracciones faciales presentes en el tejido conectivo muscular denominado fascia superficial, podría ser útil en la unidad de cuidado intensivo en pacientes que se encuentran en proceso de destete ventilatorio, ya que el diafragma como motor de la respiración podría verse potenciado mediante dicha técnica. (14)



CONCLUSIONES

1. Cuando ingresa un paciente al área de cuidados intensivos al momento de conectarlo al ventilador mecánico el equipo multidisciplinario ya se está planificando un como iniciar con el destete.
2. La prueba de ventilación espontánea es el indicador con mayor predicción para el inicio del destete ya sea con aplicación de tubo en T o con presión de soporte.
3. En todo el proceso se llama destete exitoso en el cual después de la extubación el paciente no retorna al mismo dentro de las 48 horas siguientes.
4. La ventilación mecánica prolongada genera complicaciones al paciente, tanto físicas al momento de la extubación como emocionales debido a la dependencia que genera.
5. Se llama destete fallido en el cual el paciente es intubado nuevamente o en el peor de los casos el fallecimiento de este.
6. El rol del fisioterapeuta se basa en monitorizar los valores en el ventilador mecánico durante el tratamiento, manejo de secreciones, movilización de caja torácica y mantener la fuerza muscular en el paciente con VM.



RECOMENDACIONES

- Al conectar un paciente al ventilador mecánico se debe procurar darle un tratamiento adecuado para iniciar una pronta desconexión y así evitar complicaciones por uso prolongado.
- Un paciente que indicia ventilación mecánica necesita un tratamiento multidisciplinario tanto con el personal médico, no médico e información y capacitación a la familia a fin que sean conscientes de su gravedad.
- Los criterios para el inicio del destete así como los predictores son de suma importancia y no deben ser dejados de lado, teniendo en cuenta los valores establecidos nos llevará a realizar un destete exitoso.
- Monitorizar y colocar al paciente en ventilación no invasiva posterior a las 48 de realizado el destete e iniciar un programa de tratamiento fisioterapéutico post destete.
- Un adecuado manejo por parte del fisioterapeuta evitará complicaciones a futuro, es importante un tratamiento previo al destete en manejo de secreciones, movilidad torácica y posterior para recuperar la fuerza de los músculos respiratorios.

Referencias bibliográficas

1. Delgado Amesquita M, Cortez Zapana L, Cornelio Nuñez C; Guía de procedimientos asistenciales de destete de ventilación mecánica. Lima-Perú; 2018.
2. Aguilar Arzápalo M, Escalante Castillo A, Góngora Mukul J, López Avendaño V, Cetina Cámara M, Magdaleno Lara G; 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; México; 2015.
3. Luna Quintero G; Utilidad de los predictores de destete ventilatorio, en los pacientes que se someten a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos adultos del centenario hospital Miguel Hidalgo; México; 2017.
4. Pérez Vereá L, Rodríguez Méndez A, Pupo Rojas C, Abreu Vásquez K, Alcalde Mustelier R, Fernández Méndez A; Destete en pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos del hospital Joaquín Albarrán. Cuba; 2017.
5. López Rodas Y, Iglesias Almanza N, Tejidor Bello M, Tejidor Fernández J, Moyano Alfonso I; Influencia de la traqueostomía en el proceso de destete. Cuba; 2016.
6. Cobas Martín O, Matos Borrego K, Navarro Rodríguez Z, Pozo Lafargue T, Obrador de Zayas L; Valor de la prueba de ventilación espontánea con soporte de presión como método de destete. Cuba; 2009.
7. Hernández Santa Cruz H, Laverde Moreno C, Soler Torres A, Angela Alejo L; Intervención en la fuerza de resistencia de los músculos respiratorios en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos. 2015; Colombia.
8. Montoya López A; Intervención fisioterapéutica en retiro automatizado de ventilación mecánica. Perú; 2018.
9. Montaña Alonso E, Jiménez Saab N, Vargas Ayala G, García Sánchez J, Rubio Sánchez M, Reyna Ramírez M, Ledesma Velásquez A; Utilidad del índice CROP como marcador pronóstico de extubación exitosa. México; 2015.
10. Hernández López G, Cerón Juárez R, Escobar Ortiz Diana, Graciano Gaytan N, Gorordo Delsol L; Retiro de la ventilación mecánica. México; 2017.
11. Carrasco O; weaning de la ventilación mecánica. Del arte a la ciencia. Chile; 2017.
12. Ramos Gómez L, Benito Vales S; Fundamentos de ventilación mecánica; 1era edición. España; 2012.

13. Cristancho Gómez W; Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica; 3era edición. Colombia; 2015
14. Gavidia Pedraza J, Salgado Salamanca A, Roa J, Melgarejo Cante M, Espinoza López A; Liberación miofascial diafragmática Pacientes adultos en proceso de extubación programada [Validación de protocolo]; vol 11 (2). 2017
15. Saikat Sengupta, Chandrashish Chakravarty, A. Rudra; Práctica del destete del ventilador basada en la evidencia: una revisión. 2018.
16. Maya Hernández J; Flujo espiratorio flujo tusígeno como predictor para discontinuación de ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. México; 2019.
17. Cabello B, Mancebo J; Resultado de la extubación tras una prueba de respiración espontánea con compensación automática del tubo frente a presión positiva continua de la vía aérea. España; 2007.
18. Gonzales Castro A, Suarez López V, Gómez Marcos V, Gonzales Fernández C, Iglesias Posadilla D, Burón Mediavilla J, Rodríguez Borregan J, Miñanbres E, Llorca J; Valor de la fracción de espacio muerto (V_d/V_t) como predictor de éxito en la extubación. España; 2011.
19. Silva Cruz A; Factores de riesgo para fracaso en la extubación en la unidad de cuidados intensivos. Perú; 2018.
20. Servicio de cuidados intensivos, Hospital Cayetano Heredia; Guía de procedimiento asistencial en UCI: destete de ventilador mecánico en el paciente crítico. Perú; 2015.
21. Del Amo Simón S; Realización un protocolo en el proceso de destete en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva. España: 2015.
22. Condori Colque G; Rol de la enfermera intensivista en el destete en pacientes de 19 y más años con ventilación mecánica invasiva, unidad de terapia intensiva, instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés, ciudad de la Paz. Bolivia; 2017.
23. Llamuca Mosquera G; Elaboración de una guía de terapia física para la atención de pacientes en la unidad de cuidados intensivos (U.C.I) en un hospital de nivel de atención 2 – Hospital General. Ecuador; 2016.

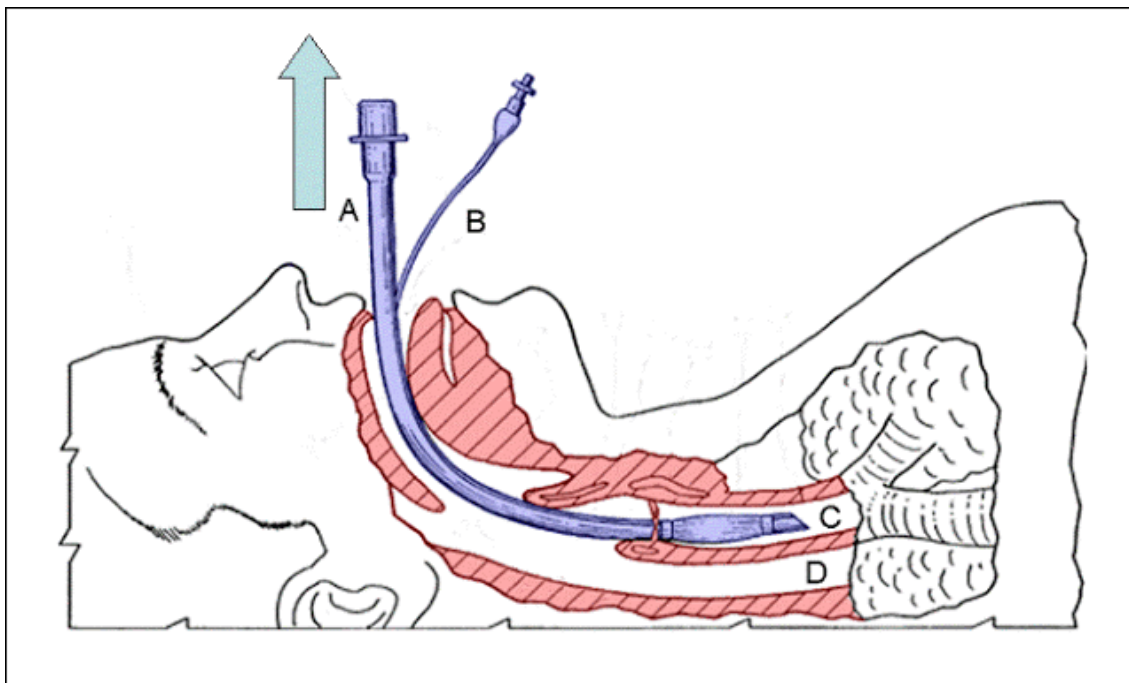


ANEXO 1: VENTILADOR MECÁNICO



Referencia: <https://www.medicalbuy.mx/productos/ventiladores/ventilador-mec%C3%A1nico-vela-detail>

ANEXO 2: DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA Y EXTUBATION



Referencia: <http://enfermeroenurgencias.blogspot.com/2016/01/tecnica-xiv-destete-de-la-ventilacion.html>

ANEXO 3: PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA



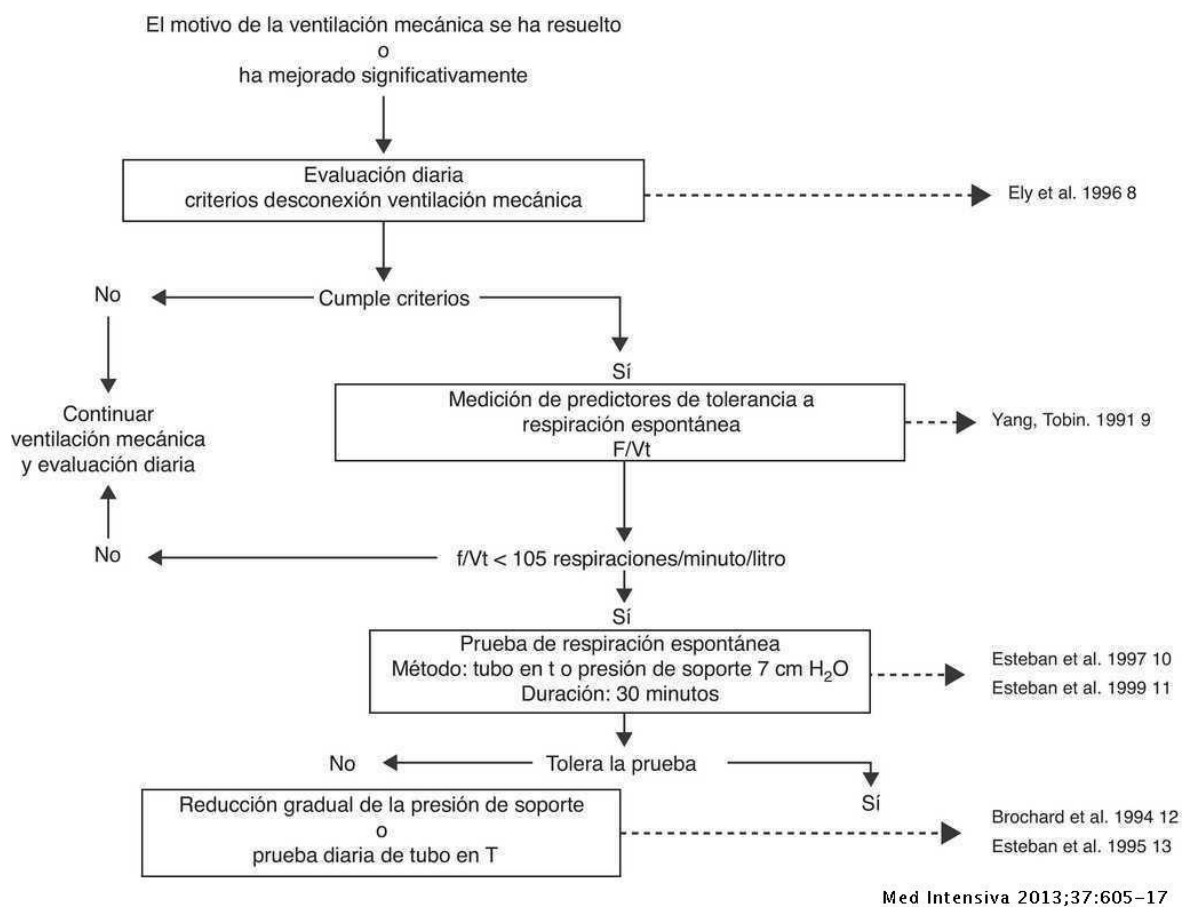
Referencia: <http://www.elhospital.com/temas/Destete-e-interrupcion-de-la-ventilacion-mecanica+8062009>

ANEXO 4: PROTOCOLO DE DESTETE



Referencias: <https://desteteventilatorio.wordpress.com/adultos/>

ANEXO 5: ALGORITMO PARA LA DESCONEXIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA



Referencia: <http://www.medintensiva.org/es-desconexion-ventilacion-mecanica-por-que-articulo-S021056911200246X>

ANEXO 6: FASES DEL DESTETE

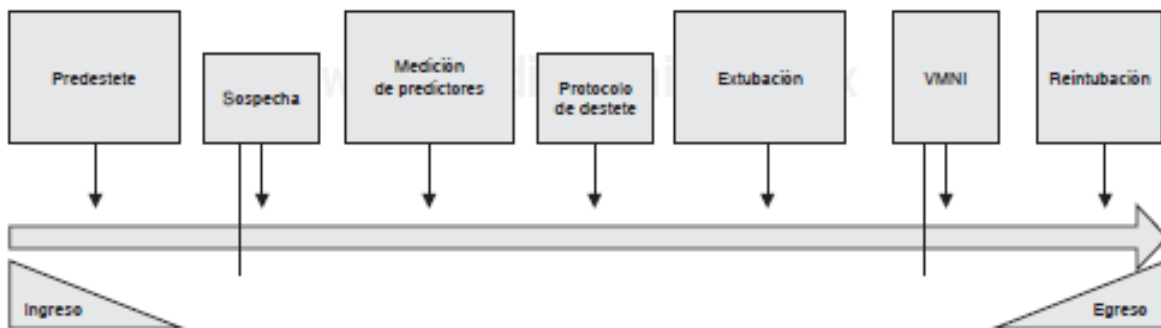


Figura 2. Fases o etapas del destete.



Referencia: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174j.pdf>

ANEXO 7: TABLA CON EL ÍNDICE DE TOBIN COMO PREDICTOR DE ÉXITO O FALLA

Tabla 8. Destete e índice de Tobin

Índice de Tobin	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	57 83,8%	11 17,2%	68 100%
No	2 100%	0 ,0%	2 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

(p=1,000)

Referencia: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/75-84/html_128

ANEXO 8: CONDICIONES BÁSICAS PARA EL INICIO DE DESTETE

Generales	Respiratorias
<p>La causa que motivó la VM, este controlada o curada. Paciente en ángulo mayor de 30° o sentado y cooperativo. Estabilidad psicológica y emocional. Adecuado equilibrio acido-base e hidroelectrolítico. Estado nutricional adecuado. Suspender alimentación enteral algunas horas antes del inicio. Ausencia de signos de sepsis y temperatura menor de 38° C. Estabilidad hemodinámica. FC menor de 110 lat/Min. Hb mayor de 110 g/l. Tratamiento de obstrucción bronquial y adecuada humidificación del aire inspirado.</p>	<p>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 máx > - 20 cm H₂O. Vol min. < 10 l/min. Ventilación voluntaria máxima mayor de 12 l/min.</p>



Referencia: <http://desdesteventilatori.blogspot.com/2017/05/destete-ventilatorio.html>

ANEXO 9: TUBO ENDOTRAQUEAL



Referencia: <http://lmdmedical.com/descartables/28-canula-o-tubo-endotraqueal.html>