

DESCONEXIÓN VENTILACION MECÁNICA

Dr. Fernando Ramos
SERVICIO ANESTESIA REANIMACION
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

Interrupción total y definitiva v . mecánica
seguida de R. espontánea .

Éxito: 48 horas de R. espontánea.

Retirada difícil/prolongada: Cierta actividad de
r. espontánea, pero no autonomía respiratoria.

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

- El destete es necesario en el 20-30% de pacientes en v. mecánica
- El destete ocupa el 40% del tiempo de v. mecánica. En EPOC llega al 60%.
- Destete difícil en 6% pacientes en v.m.
- Fallos del destete en 1-5% paciente en v.m.
- Destete más frecuente en EPOC
- Pacientes postquirúrgicos:

tiempo v.m. < 72 horas	Desconexión fácil, rápida
“ “ < 7 días	“ progresiva (destete), exitosa
“ “ > 7 días	“ “ difícil

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

- Criterios para iniciar la desconexión:
 - **No intentar la desconexión mientras no se solucione o mejore la causa de la Insuf. respiratoria.**
 - Utilizar técnicas de desconexión
- Normas generales:
 - Posición óptima
 - Comunicación
 - Paciente consciente
 - $T^a < 38^{\circ} \text{ C}$, HB 8-10 gr/l , FC $< 110 \text{ pm}$.
 - No sedación profunda
 - Hemodinámica estable
 - No isquemia miocárdica

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

- Efectos del fallo de la desconexión:
 - Modificación del patrón ventilatorio (respiración rápida superficial)
 - Incremento del esfuerzo ventilatorio:
 - ↑ resistencia
 - ↓ compliancia
 - ↑ AutoPEEP
 - Depresión hemodinámica:
 - ↑ postcarga en VD y VI
 - ↑ RVP y RVS
 - ↑ $D O_2$, ↓ $Sv O_2$, ↓ $Pa O_2$

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ Índices predictivos :

a) I. de capacidad oxigenación

$PaO_2 > 60 \text{ mmHg}$ a $FiO_2 < 0,4$

$D(A-a)O_2 < 350 \text{ mmHg}$

$PaO_2 / FiO_2 > 200 \text{ mmHg}$

$Qs/Qt < 15\%$

Aceptados por la mayoría.

Pocos estudios prospectivos de su validez

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ Índices predictivos

b) I. de capacidad ventilatoria

F. respiratoria < 35 rpm

P. inspirat. máxima < -30 cmH₂O

Vol. Tidal 10-15 ml/kg

Vent. Minuto < 10 l/m

Máxima vent. Minuto > 2 veces el V.M.

Compliancia 60-100 ml/cm

No movim paradójico abdomen/caja

Alternancia contribu. Abdomen/caja

Frecuencia/Vt < 105

Trabajo inspir. < 0,14 kgrm/l

Presión oclusión 0,1 < 4,2 cmH₂O

PRUEBA DE RESPIRACIÓN ESPONTÁNEA CON O₂ EN T

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ Índices integrados

- Índice CROP

$$\text{CROP} = \{(C. \text{ dinám.} \times P.\text{max.} \times P_{aO_2}/P_{AO_2})\} / \text{Frec.}$$

- Índice Desconexión

$$\text{Índice desconexión} = \text{IPT} \times (\text{VE}_{40} / V.\text{espontánea})$$

Eficacia de los índices:

Aceptable: Fr/Vt, Compliancia, P01/MIP, Fr, CROP

Bajo poder en tiempos $v_m > 8$ días y ancianos

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ Prueba de respiración espont. con O₂ T

Método útil para valorar desconexión

Depende de objetividad explorador

Valoración clínica (Fallo de bomba muscular respiratoria)

Signos de intolerancia:

Fr >35 rpm, SaO₂ <90%, F.C. >20%, TA >180 <90

pH < 7,32 , incremento paCO₂ > 10 mmHg

Signos de fallo bomba muscular respiratoria

Tolerancia a la prueba > 30-120' → Desconexión

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

Efectos de la v. mecánica en el diafragma

La inactividad en el músculo esquelético provoca atrofia

La VMC provoca inactividad del diafragma y atrofia

La EMG muestra ↓ de la actividad del diafragma
en pacientes con dificultades de destete

La asociación de v. mecánica, relajantes y/o corticoides provoca
miopatía

Tº V. Mecánica < 72 horas → No atrofia muscular

“ “ “ > 72 horas → Posible atrofia muscular

↓
Técnicas de desconexión

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ Análisis y optimización del circuito respiratorio

✓ Tubo endotraqueal

Gradiente de presión = $k \times L \times \text{Flujo gas} / 3,14 \times r^4$

Resist. espiratoria > Resist. Inspiratoria

✓ Sistemas de demanda (válvulas de demanda)

Asincronismos. Trabajo respiratorio impuesto

✓ Humidificación

Humidificadores superficie, narices artif., h. burbujeo

✓ Válvula espiratoria

Mínima resistencia en nuevos respiradores

✓ Flujo inspiratorio

Asincronismos

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

Prueba de respir. espontánea con O₂ en T

En tiempos de v. mecánica < 72 horas

Si el paciente tolera 30-120' → Desconexión

Prueba de respir. espontánea con O₂ en T/24 h

Si falla la prueba anterior

Resto del tiempo en VCM.ASISTIDA

Ninguna ventaja en repetir la prueba varias veces/día

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Periodos intermt. y progresivos de r.e. O₂ en T

Se inicia r.espont 5-10'/VCMASISTIDA

Si tolerancia ↑ T° r. espont: 15,30,60 y 120'

Periodos de r. espont 3-8 día

↑ t° de la duración de periodos r. espont. 2 veces día

Periodos de conexión respirador 1 hora mínimo

Descanso nocturno en respirador de 8 horas

Tolerancia de r. espont > 2horas → Desconexión

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Periodos intermt. y progresivos de r.espont. con O₂ en T

Ventajas:

Alternancia de periodos esfuerzo/descanso

No limitación al flujo inspirat./espirat

Detecta rapidamente al paciente desconectable

Inconvenientes:

Menor monitorización

Mayor de dedicación del personal

Cambio brusco en el trabajo respiratorio

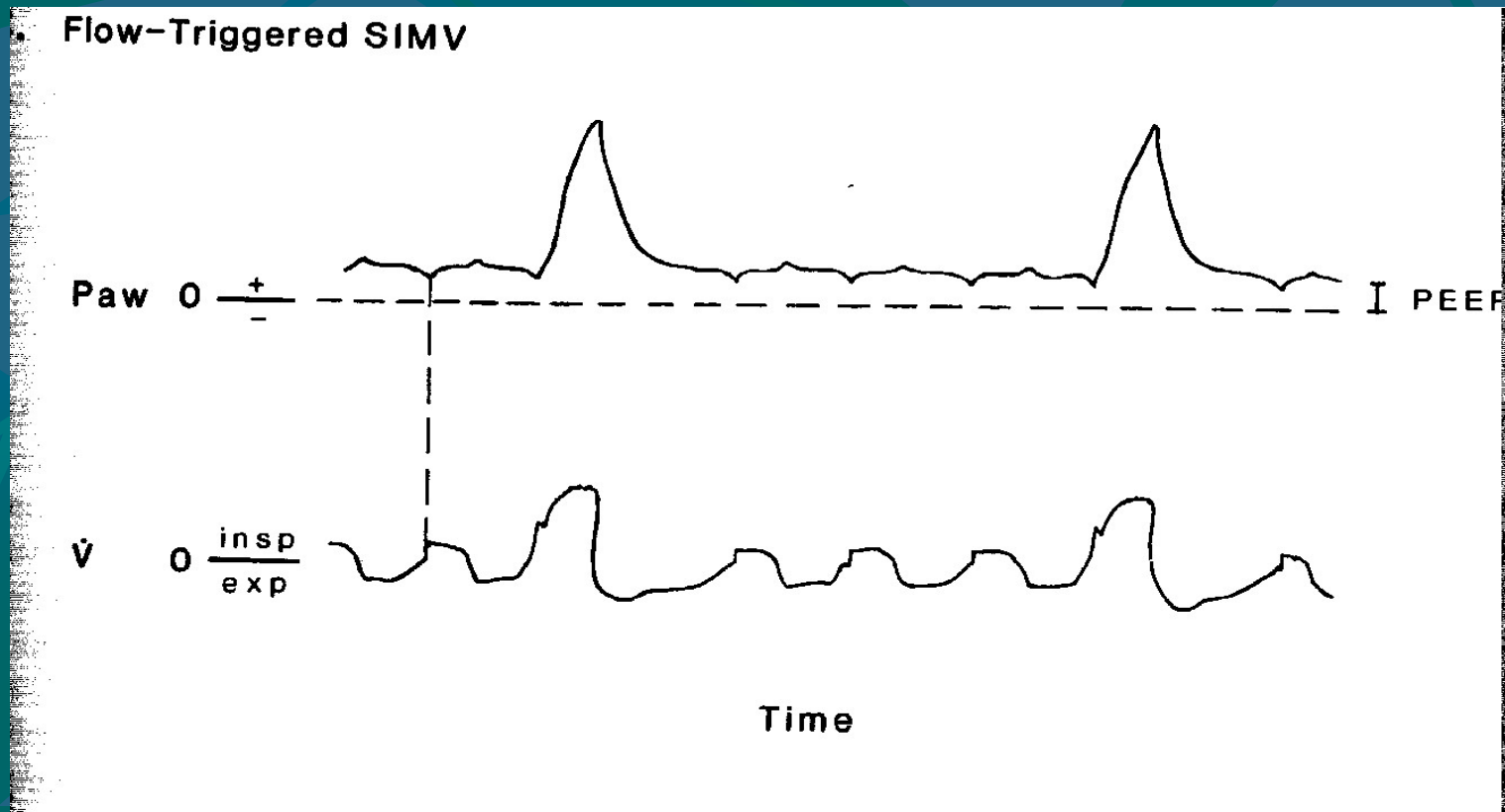
Resistencia del TET

Perdida de PEEP fisiológica ← CPAP

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

- Ventilación mandatoria intermitente sincronizada



DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ S-IMV

Seguimiento de la desconexión:

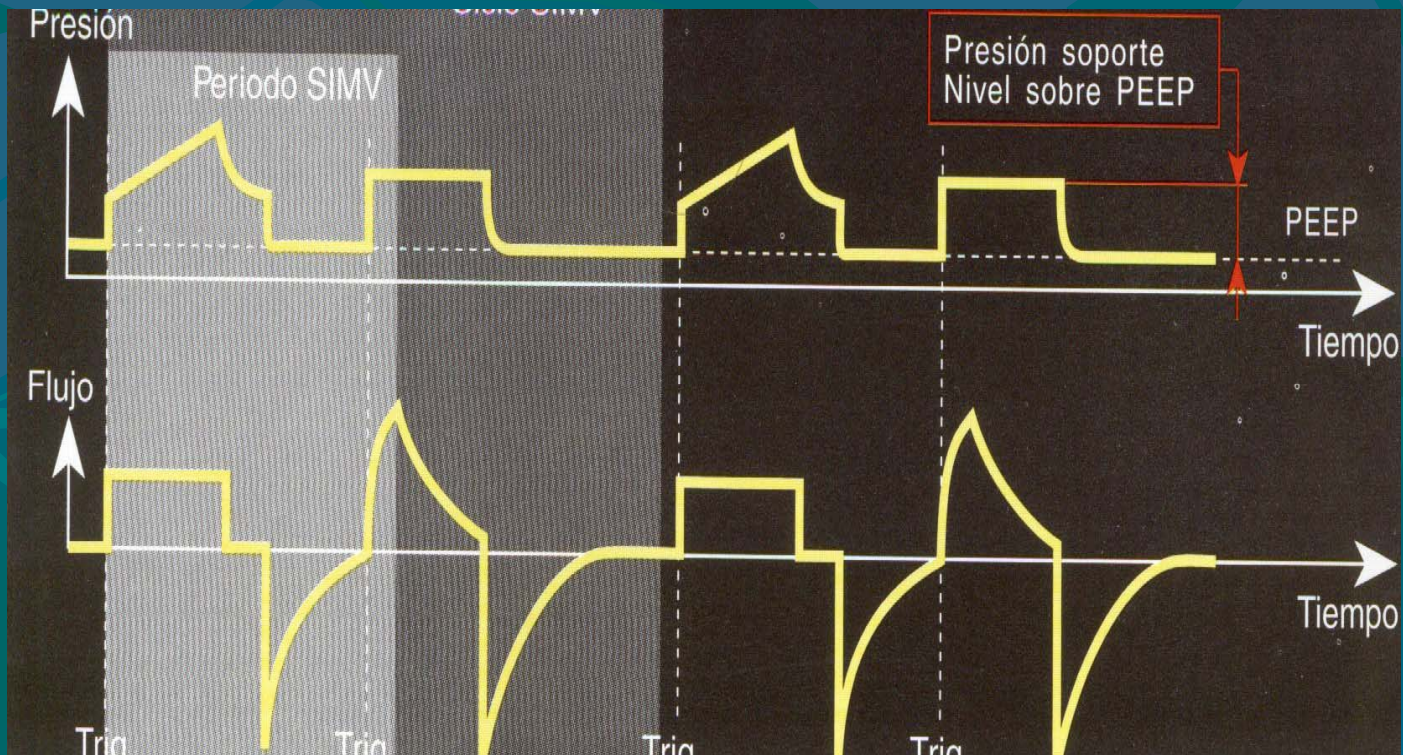
- Mantener la Pa CO₂ en los valores habituales del paciente
- EPOC y trat^o con diuréticos aumenta la PaCO₂
- Valorar el pH.

↑ PaCO₂ y ↓ pH : ↑ Frecuencia de S-IMV

↓ PaO₂ : ↑ PEEP/CPAP ↑ S-IMV

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

➤ S-IMV + SP



DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ S-IMV

Actualmente se utiliza menos para el destete

Existe la evidencia hoy día de que la respuesta del sensor de la respiración no se adapta de respiración en respiración a los cambios en la carga de la mecánica respiratoria, es difícil de creer que los músculos respiratorios trabajen al máximo en los ciclos espontáneos y descansen en los ciclos mandatorios.

Se impone un patrón respir. en función del esfuerzo durante los ciclos espontáneos

La utilización del SP mitigaría algo este defecto

VCM → SIMV+SP → SP

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Soporte de Presión

Mantenimiento de una presión prefijada y constante durante la fase de inspiración espontánea.

"Controlador de presión", trigger por paciente, inspiración limitada por presión, ciclado por flujo.

Vt, Ti, Te, y Flujo dependen del paciente y presión prefijada.

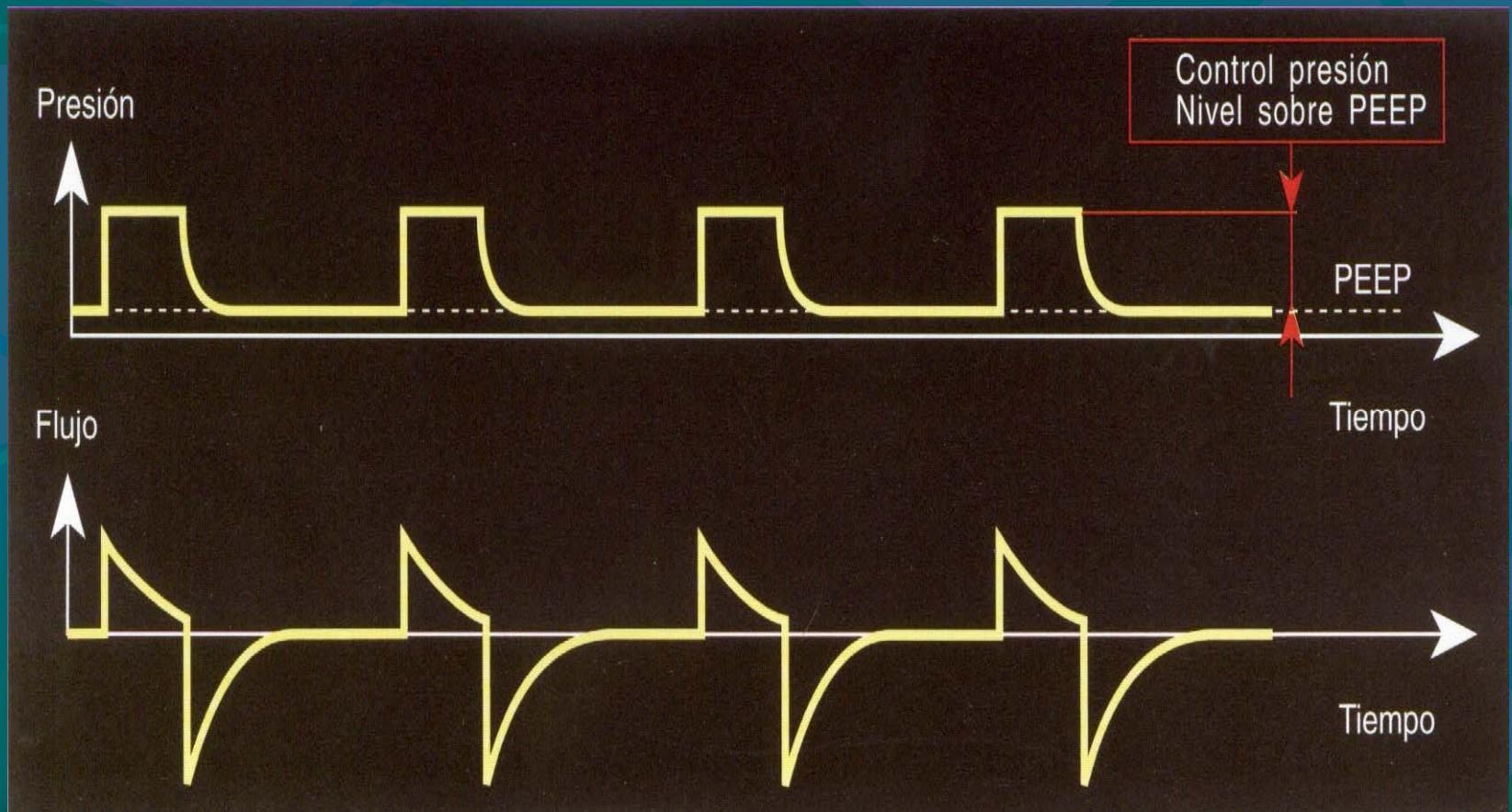
La presión prefijada se inicia con el comienzo de la inspiración del paciente.

La presión prefijada cesa cuando el flujo insp. es $< \% \text{ determinado del flujo inicial (25\%)}$.

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Soporte de Presión



DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Soporte de Presión

Ventajas:

- Mejor sincronización : ↓ Sedación
- Menor depresión hemodinámica
- Reentrenamiento de m. respiratorios
- La asistencia se establece en todos los ciclos de r. espontánea ↔ S-IMV

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ Soporte de Presión: Destete.

Programación:

- Nivel de presión similar a presión pico previa.
- Vt 8-12 ml/Kgr
- Establecimiento de patrón respiratorio estable.
- Frecuencia respir. 20-25 rpm
- No utilización de musc. accesorios (esternocleidomastoideo)

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

Am. J. Respir. Crit. Care Med., Vol 150, No. 4, Oct 1994, 896-903.

Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation

L Brochard, A Rauss, S Benito, G Conti, J Mancebo, N Rekik, A Gasparetto and F Lemaire

Medical Intensive Care Unit, Hopital Henri Mondor, Creteil, France.

N Engl J Med 1995; 332:345-50

A Comparison of Four Methods of Weaning Patients from Mechanical Ventilation.

Esteban Andres; Frutos Fernando; Tobin Martin J.; Alia Inmaculada; Solsona Jose F.; Valverdu Inmaculada; Fernandez Rafael; de la Cal Miguel A.; Benito Salvador; Tomas Roser; Carriedo Demetrio; Macias Santiago; Blanco Jesus; the Spanish Lung Failure Collaborative Group

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

Conclusión lógica:

Combinación de pruebas diarias de R. espontánea con O₂ en T y ventilación con Soporte de Presión.

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ MMV

- Intento de superación de la S-IMV, prevenir hipoventilación.
- Garantiza un V_m . prefijado en el caso de que la ventilación minuto espontánea del paciente , descienda por debajo de un umbral establecido.
- Permite soporte ventilatorio total, parcial o nulo.

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ MMV

No valora eficacia del V_t espontáneo del paciente

Valora V_m . ($V_t \times Fr.$)

Insuf. Respiratoria: V_m con V_t Fr

Ejemplo: MMV con V_m umbral = 8 l (V_t 500cc, $Fr.$ 16c/m)

Paciente V_t 250 cc y Fr 40 c

V_m 10l > 8 l

No ciclos automáticos

Aplicación del SP: ↑ V_t espontáneo

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

- Monitorización de V_t y Fr . Alarmas
- Ciclado máquina por presión
- Sistemas servocontrolados:
 - MRV : Soporte de presión → Frecuencia objetivo
 - VA : Soporte de presión → V_t y V_m objetivos
 - ASV, PEA

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ MMV

- Poco utilizada
- Mejores resultados si se añade Soporte de presión
- Empleada en desconexiones que se presuponen rápidas, como el postoperatorio inmediato.
- Utilizadas actualmente: Sistemas servocontrolados
 - MRV
 - VA (Soporte de volumen)
 - ASV, PEA
 - Smart Care

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

➤ VMNI:

- Futuro prometedor
- Aplicada en fracasos de desconexión con extubación
- Buenos resultados en EPOC
- Deseable: Acelerar la desconexión en inmunodeprimidos y trasplantados

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN



Selección pacientes →

VMNI

← Respirador



Formación médicos/enfermeras

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

- Protocolos de desconexión
- Protocolos de sedación
- Unidades de desconexión
- Guías basadas en la evidencia

DESCONEXIÓN V. MECÁNICA

TÉCNICAS DE DESCONEXIÓN

- **Dificultades de la desconexión. Causas:**
 - ❑ Aumento de necesidades ventilatorias
(fiebre, sepsis, agitación, dolor....)
 - ❑ Aumento del trabajo respiratorio
 - Disminución de compliancia toracopulmonar
(edema, infecciones, atelectásias, derrames, autoPEEP...)
 - Aumento de resistencia vía aérea
(broncoespasmo, edema, obstrucción TET....)
 - ❑ Reducción capacidad bomba muscular respiratoria
(Atrofia musc, miopatias, frenico, malnutrición, Ca, Mg, P, K, sedación, hipoxemia, IVI, ...)