



# I Curso de ECMO y Asistencia Ventricular

Hospital Universitario 12 de Octubre



## PROTOCOLO DE DESTETE DE ECMO

Lidia Casanueva Mateos  
UCIP Hospital 12 de Octubre. Madrid.  
Noviembre 2011

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### DEFINICION DE WEANING O DESTETE DE ECMO

- Descenso gradual del soporte cardio / respiratorio de la ECMO evaluando la respuesta del paciente.
- La decisión se basa en la exploración física del paciente, la Rx, los parámetros de oxigenación, los signos de buen GC y recuperación de la función a bajos flujos así como en la experiencia del equipo en una patología concreta y en la intuición de que ese paciente concreto pueda ser decanulado con éxito.

## WEANING O DESTETE DE ECMO

### DURACION ANTICIPADA DEL SOPORTE EN ECMO

#### • ECMO RESPIRATORIA:

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 1) Neonatal                       | 10-14 días  |
| 2) Hernia diafragmática congénita | 2-3 semanas |
| 3) Pediátrica                     | 1-6 semanas |

#### • ECMO CARDIACA:

Si no se objetiva mejoría de la función cardíaca tras 7-10 días en ECMO la recuperación es improbable.

***\*\*\*Es muy importante la discusión multidisciplinar de cada caso***

# WEANING O DESTETE DE ECMO

## DIFERENCIAS EN EL DESTETE SEGÚN EL TIPO DE ASISTENCIA ( VV / VA )

	ECMO VV	ECMO VA
Determinante de la oxigenación	OXIGENADOR	FLUJO DE ECMO
Duración de la retirada	Rápido	Lentamente
Parámetros de oxigenación	paO <sub>2</sub> , Sat O <sub>2</sub>	SvO <sub>2</sub> , paO <sub>2</sub>

# ECMO RESPIRATORIA



# WEANING O DESTETE DE ECMO

## ECMO RESPIRATORIA:

Parámetros objetivos para plantear intento de destete:

1) Mejoría en los parámetros de oxigenación

2) Mejoría de la Rx tórax.

3) Mejoría en los parámetros ventilatorios

3) Mejoría en los parámetros de flujo de FiO2.

4) Destete de los pulmonares en caso de "Pulmón blanco"



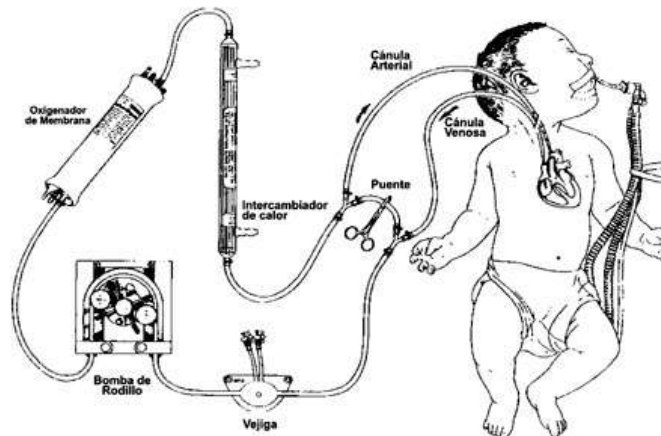
"Pulmón blanco"



de FiO2.  
e en el



# ECMO RESPIRATORIA V-V



## PROCEDIMIENTO DE DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA VV: CONSIDERACIONES PREVIAS

- 1.- Optimizar coagulación
- 2.- Asegurar función renal normal ( balance adecuado de líquidos). Retirar la hemofiltración si está conectada a la ECMO
- 3.- Es preciso garantizar un adecuado RECLUTAMIENTO PULMONAR (Rx tórax)
- 4.- Definir parámetros ventilatorios aceptables.
- 5.-Inicio de NOi si persiste HTP.
- 6.- Monitorización respiratoria adecuada ( capnógrafo, pulsioxímetro, INVOS)
- 7.- Informar y preparar a la familia
- 8.- Preparación de quirófano para decanulación



## WEANING O DESTETE DE ECMO

### WEANING O DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA

**ECMO VV: el principal determinante de la oxigenación tisular es el oxigenador**

**1.-Ajuste de parámetros del respirador según vamos disminuyendo la FiO2 del oxigenador:**

#### **ADECUADO RECLUTAMIENTO Y DEFINIR LIMITES DE PARAMETROS ACEPTABLES**

	<i>Parámetros de descanso</i>	<i>Parámetros de destete</i>
<b>FiO2</b>	<b>0,25-0,3</b>	<b>0,4-0,6</b>
<b>Frecuencia</b>	<b>10</b>	<b>20 / 30</b>
<b>PEEP</b>	<b>8-10</b>	<b>óptima</b>
<b>PIP/ Vt</b>	<b>20 / 4-5 ml/kg</b>	<b>para asegurar expansión adecuada torácica</b>

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### PROTOCOLO DE WEANING O DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA: ECMO V-V

- 1.-La disminución de  $FiO_2$  del oxigenador con descensos del 10 % cada 15-20 min.  
SIN necesidad de disminuir el flujo de sangre
- 2.-Gasometría arterial después de cada descenso para ajuste de los parámetros del respirador
- 3.-Bajar progresivamente el flujo de gas y cerrar cuando la  $FiO_2$  sea 0,21  
→ Se excluye el OXIGENADOR
- 4.-Si la respuesta es adecuada tras 15-20 min, se disminuye el flujo de la ECMO al mínimo (40-50 ml/kg/min) → DECANULACION
- 5.- Si la respuesta no es favorable, NO PROLONGAR EL INTENTO y analizar las causas

# ECMO RESPIRATORIA V-A



## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### PROTOCOLO DE DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA: ECMO V-A

*ECMO V-A: el principal determinante de la oxigenación tisular es el flujo de la ECMO*

- 1.-Preparación para la retirada similar en cuanto a coagulación, función renal, balance, Rx tórax, necesidad de NOi. Definir de antemano parámetros del respirador máx. tolerables.
- 2.-Reducir el flujo de la ECMO en un 10-20% con descenso gradual de FiO<sub>2</sub> y flujo de gas, comprobando gasometría arterial y venosa ( SvO<sub>2</sub>) tras cada cambio.
- 3.-Ajuste de los parámetros del respirador una vez que el flujo de sangre se ha disminuido al 70%.→ modificar según gasometría.
- 4.-A flujos bajos será necesario evaluar la función cardíaca, ajustando soporte inotrópico, precarga y postcarga y prestar atención a los ACTs

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### PROTOCOLO DE DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA: ECMO V-A

5.-Si el paciente permanece estable → disminuir FiO<sub>2</sub> a 0,21 y cerrar flujo de gas → Preparar para DECANULACION

6.-Realizar clampaje de cánulas (venosa y arterial) dejando recirculando el circuito a flujos más altos, por si fuera necesario reinstaurar la ECMO.

7.-Si el paciente permanece estable fuera de ECMO tras 15-20 min → DECANULACION

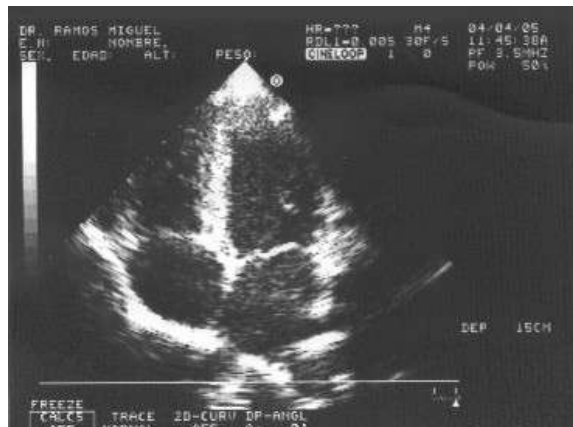
8.-Si los resultados son límites o dudosos → antes de clampar las cánulas, optimizar parámetros ventilatorios y hemodinámicos, y reevaluar

9.-Si la respuesta no es favorable, NO PROLONGAR EL INTENTO ni repetir hasta pasadas 48-72 horas, así como reevaluar las causas.

### CAUSAS DE FRACASO DE DESTETE DE ECMO RESPIRATORIA

- 1.-¿ Existe alguna infección activa? ¿Sepsis, neumonía, etc?
- 2.-¿Se ha descartado patología pulmonar adicional ( NTX, atelectasias, reclutamiento inadecuado)?
- 3.-¿Se ha iniciado el destete demasiado pronto?
- 4.-¿Tiene el paciente HTP? ¿Se está tratando adecuadamente?
- 5.-¿ Había indicación de meter al paciente en ECMO o los pulmones tenían ya un daño irreversible?

## ECMO CARDIACA



## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### DESTETE DE ECMO CARDIACA: ECMO V-A

Signos clínicos de mejoría de la función ventricular al disminuir el flujo de ECMO



1.-Mejoría de la curva arterial / pulsatilidad

2.-Mejoría ecocardiográfica de la función ventricular.

3.-Disminución de las presiones de llenado, manteniendo buena hemodinámica y signos clínicos de buen gasto.



## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### PREPARACION PARA LA DESTETE DE ECMO CARDIACA CONSIDERACIONES PREVIAS

- 1.- Igual que para ECMO respiratoria en cuanto a optimizar coagulación, balance hídrico, informar a la familia y avisar al quirófano para posible decanulación.
- 2.- Inicio de soporte inotrópico en las 6-12 horas previas al intento de retirada: milrinona / LEVOSIMENDAN + dopamina +/- adrenalina (dosis bajas)
- 3.- Definir soporte inotrópico máximo aceptable.
- 4.- Asegurar ritmo cardíaco normal → necesidad de antiarrítmicos / marcapasos.
- 5.- Si aumento de RVP → inicio de NOi
- 6.- Asegurar reclutamiento pulmonar adecuado ( Rx tórax)

# WEANING O DESTETE DE ECMO

---

## PROCEDIMIENTO DE DESTETE DE ECMO CARDIACA

- 1.-Reducir el flujo de la ECMO en un 10-20% cada 15 -20 min , disminuyendo la FiO<sub>2</sub> y el flujo de gas para evitar sobresaturación e hipocapnia de la sangre según disminuimos el flujo de la bomba.
- 2.-Clampaje de la cánula de la AI ( si la tiene)
- 3.-Ajuste inicial de los parámetros del respirador una vez que el flujo de sangre se ha disminuido al 70% guiándonos posteriormente por gasometría arterial que se hará tras cada descenso de asistencia.
- 4.-Evaluación ecocardiográfica de la función cardíaca, ajustando soporte inotrópico, precarga y postcarga.

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### PROCEDIMIENTO DE DESTETE DE ECMO CARDIACA

- 5.- Cuando se llegue a flujo de la bomba mínimo ( 40-50 ml/kg/min), prestar atención a los ACTs y si el paciente permanece estable, con signos de buen GC tras 15-20 min → cerrar flujo de gas y CLAMPAJE de las cánulas.
- 6.-El circuito se deja recirculando a través de una conexión. Se evalúa clínica y gasométricamente al paciente, ajustando soporte cardiorrespiratorio.
- 7.-Si el paciente permanece estable tras 15-20 min fuera de ECMO → DECANULACION
- 8.-Si los resultados son límites o dudosos → optimizar soporte antes de clampar.
- 9.-Si la respuesta no es favorable, NO PROLONGAR EL INTENTO ni repetir hasta pasadas 48-72 horas y analizar CAUSAS.
- 10.-Si tras 7-10 días, no existe mejoría de la función cardíaca → OPCIONES.

## WEANING O DESTETE DE ECMO

### DESTETE DE ECMO CARDIACA

#### SIGNOS DE ÉXITO

- Onda de pulso arterial normal
- PVC / PAI estables
- Mantenimiento de SvO<sub>2</sub>/ ác. láctico N
- Buena hemodinámica con flujo bajo (50%)
- Buena función ventricular en eco

#### SIGNOS DE FRACASO

- Onda de pulso arterial pobre o ausente
- PVC / PAI altas
- Disminución de SvO<sub>2</sub> / ↑ ác. láctico
- Taquicardia progresiva
- Pobre función ventricular en eco

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### CAUSAS DEL FRACASO EN LA DESTETE DE ECMO CARDIACA

- 1.- Existe alguna infección activa? ¿Sepsis, neumonía, etc?
- 2.-¿Se ha descartado patología pulmonar adicional ( NTX, atelectasias, reclutamiento inadecuado)?
- 3.-¿Se ha iniciado el destete demasiado pronto?
- 4.-¿ El VI está adecuadamente descomprimido? ¿La cánula aórtica está obstruyendo la salida del VI?
- 5.-¿Existe lesión residual significativa?

### CAUSAS DEL FRACASO EN LA DESTETE DE ECMO CARDIACA

6.-¿Existen otras causas de fallo cardíaco adicional ( HTP, arritmias, etc) ?

7.-¿ Había indicación de meter al paciente en ECMO o el corazón o los pulmones tenían ya un daño irreversible?

8.-¿ El paciente es candidato a Tx cardíaco?

## WEANING O DESTETE DE ECMO

---

### CONCLUSIONES

- 1.-El destete de un paciente asistido en ECMO debe comenzar ante los primeros signos clínicos de recuperación del órgano / s lesionados.
- 2.-La estrategia de destete en ECMO V-V y V-A exige un abordaje diferente.
- 3.-Cuando el destete de ECMO no ha sido posible es muy importante la reevaluación del caso y de las posibles causas del fracaso.
- 4.-El trabajo en equipo es de vital importancia en esta fase final para poder decanular al paciente con éxito.