

7.- Puesta en marcha de la técnica ECMO pediátrica y neonatal en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCI.P).

Hospital Universitario Materno-infantil Vall d'Hebrón, Barcelona.

Purificación Escobar García, (D.U.E. UCI.P, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

Sara Farrero Muñoz, (Supervisora UCI.P, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

Javier García Alarcón, (D.U.E. UCI.P, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

Juan Del Oso Moran, (D.U.E. UCI.P, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

Tere Molina Sanchez, (Adjunta de enfermería Proceso del niño, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

Rosa Martínez Montesino, (Directora de enfermería Proceso del niño, Hospital Universitario Valle de Hebrón)

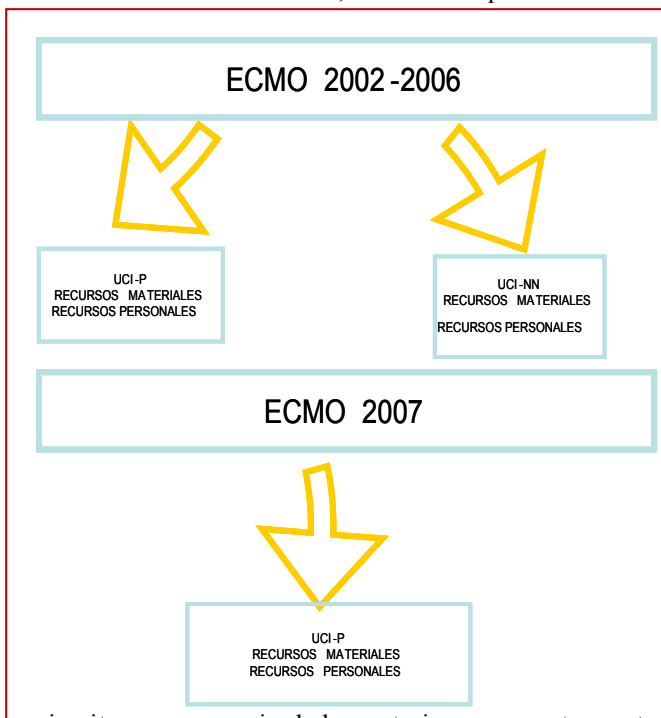
INTRODUCCIÓN

La creciente complejidad de las técnicas y procedimientos utilizados en las unidades de cuidados intensivos pediátricos hace necesaria establecer estrategias para asegurar disponer de personal preparado los 365 días del año las 24 horas del día.

La Oxigenación con Membrana Extracorpórea ECMO es una técnica de soporte vital que permite sustituir parcialmente la función de los pulmones y/o corazón gravemente enfermos patología reversible y refractaria al tratamiento convencional y durante un tiempo limitado a la espera de su recuperación.

Hoy en día, existen alrededor de 170 centros en el mundo que ofrecen soporte vital extracorpóreo con más de 35000 casos documentados; 24000 recién nacidos, 7000 pediátricos y 2000 adultos.

Al ser necesaria la canulación de grandes vasos y la Anticoagulación del paciente, los riesgos son importantes, no obstante, existe una amplia experiencia que demuestra que en situaciones en que la patología es refractaria al tratamiento convencional, la ECMO supone un aumento de la supervivencia.



En el hospital infantil de Vall d'Hebrón el uso de esta técnica comienza en el año 2002.

En un inicio se realizaba en la UCI.NN y en la UCI.P.

A partir del año 2007 se decide unificar el Programa de ECMO en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos para agrupar recursos.

OBJETIVOS

El tratamiento con ECMO, es altamente invasivo y puede generar complicaciones muy importantes, es por ello vital que existan protocolos bien definidos para poder establecer, como serán los cuidados del

círculo, como manejar la hemostasia o como actuar ante situaciones de riesgo o complicaciones.

Es la patología neonatal, y sobre todo los cuadros que cursan con síndrome de hipertensión pulmonar persistente, los que por su elevada mortalidad y su refractaria respuesta al tratamiento convencional, son más susceptibles de ser tratados con ECMO. Actualmente más del 80% de los pacientes neonatales tratados con ECMO han sobrevivido, menos elevadas son las cifras de los pacientes pediátricos, pero tanto los unos como los otros dependen de la actuación y coordinación de los equipos de ECMO.

Los objetivos que se plantean al inicio del programa fueron dos principalmente

1. Conseguir que entre el 2007-2008 el 80% del personal de la unidad esté formado en ECMO y mantener el nivel de formación.
 - 1.1. Adquirir y consolidar los conocimientos sobre fisiología, indicaciones, contraindicaciones, circuitos, destete/retirada del soporte con ECMO.
 - 1.2. Conocer los controles necesarios para el mantenimiento y funcionamiento del sistema.

1.3. Integrar habilidades para poder anticiparse a las posibles complicaciones y actuar en caso necesario.

2. Establecer y estandarizar los cuidados enfermeros expertos a niños portadores de ECMO de forma continuada.

La figura de la enfermera experta en ECMO, es vital para el funcionamiento y mantenimiento del tratamiento. Es la persona que se encargará entre otras funciones de registrar exhaustivamente todos los controles, actividades, cambios, etc. relativos al tratamiento en el registro o gráfica destinada a tal fin.

Revisa constantemente el circuito en busca de trombos, aire, roturas, etc. A fin de prevenir desde los estadios más incipientes cualquier tipo de problema.

Maneja la anticoagulación del paciente mediante análisis horarios o incluso más a menudo a través del uso de TAC y la regulación de la perfusión de Heparina según protocolo.

Colabora con la enfermera responsable del paciente en las actividades de enfermería que se deban realizar, controlando que no haya interferencias con la circulación extracorpórea.

Establece junto con el médico responsable según las analíticas seriadas, la administración de hemoderivados.

Vigila la ventilación y la oxigenación de la sangre en el circuito mediante el flujo de gas, según las gasometrías del circuito y paciente. Está alerta de las complicaciones que puedan surgir y tiene que saber actuar en consecuencia

En definitiva, es quien maneja y regula el tratamiento con ECMO interdisciplinariamente con el médico responsable del tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

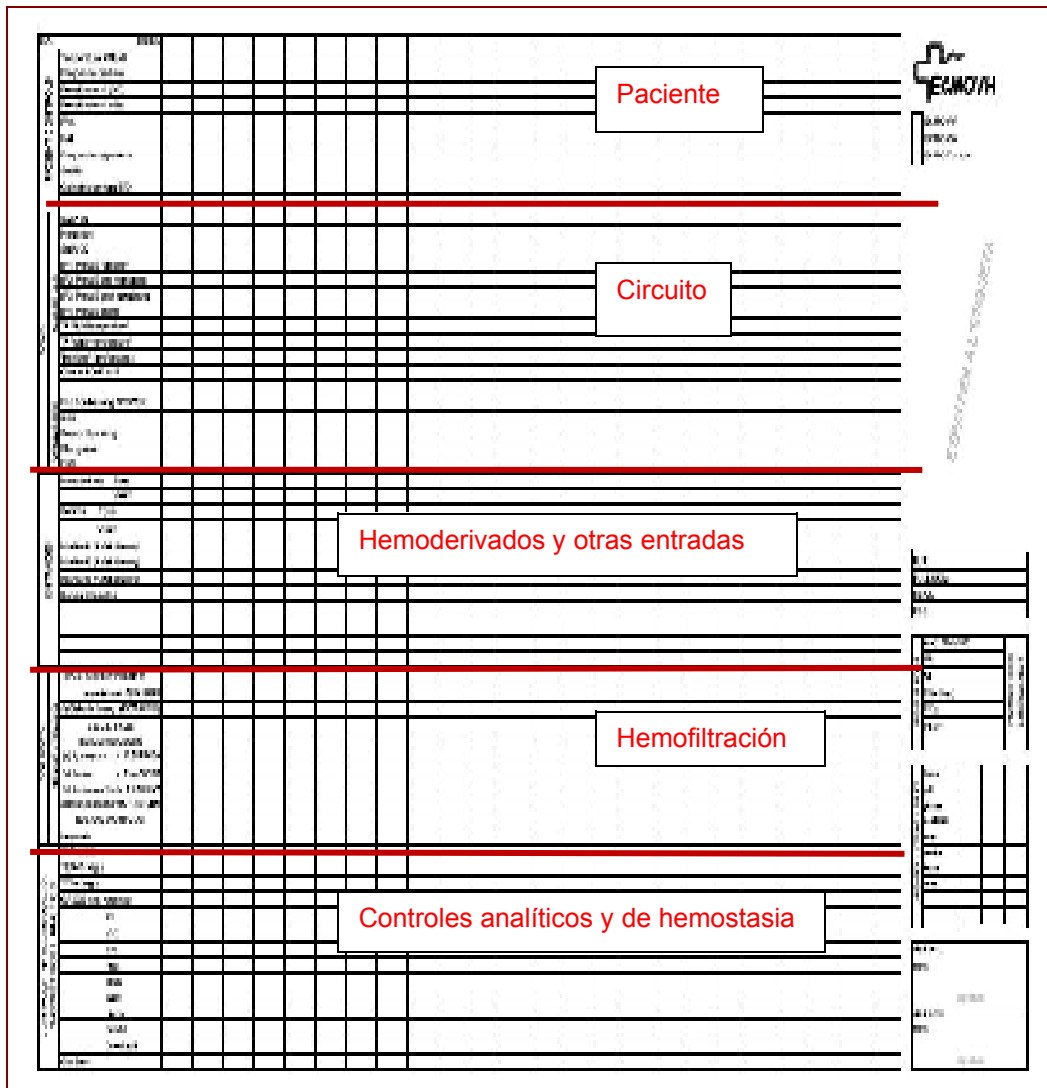
1- Revisión del programa inicial.

Puesta en marcha de nuevas hojas de registro y de valoración

2- Puesta en marcha de las medidas acordadas:

- a. Plan de formación para el personal estable de la unidad en 2 fases 2007-2008 hasta conseguir un 80% de personal formado.
- b. Seguir formando cada 2 años para mantener el mismo nivel de personal formado.
- c. Organización de la acción formativa y gestión de las coberturas del personal implicado en la docencia y en la formación.
- d. Diseño y revisión de los diferentes registros necesarios para la técnica. Consenso de turnos
- e. Plan de rotación del personal para homogeneizar el manejo de las bombas y sus controles durante el funcionamiento de la terapia.

Hoja de registro para paciente y circuito de ECMO



Control horario y registros

Un buen registro debe incluir una monitorización horaria de las constantes vitales del paciente, las presiones de funcionamiento del circuito, el flujo de sangre, la SatvO2 y SataO2, el tipo de bomba que se utiliza y el calibre del circuito, el tipo de Oxigenador, los parámetros de emergencia a los que hay que ajustar el soporte inotrópico y la ventilación mecánica en caso de mal funcionamiento de la terapia y salida de bomba de emergencia.

También es de importancia el control del balance horario de hemofiltración si existe, control de parámetros de coagulación (TAC, perfusión de heparina, tromboelastografía, TTPA, etc.), administración de fármacos y perfusiones al circuito, administración de sangre, datos de revisión del estado del circuito, del material de emergencia (manivela de emergencia, conectores de reparación del circuito, trozos de tubo para reparación de circuito, clamps y tijeras estériles, etc.).

Hoja de Revisión ECMO- Inicio de turno

ECMOVH FOLIO REVISIÓN etiqueta

DATA: _____

UJA UNICEMO: _____

TURN: DIURNO (06:00-18:00) NOCTURNO (18:00-06:00)

COGNOMIN: _____

EDAD: _____

SEXO: _____

DIAGNÓSTICO: _____

FECHA DE INGRESO: _____

FECHA DE ALTA: _____

FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN: _____

	TURN DIA	TURN NOCHE
1) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
2) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
3) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
4) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
5) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
6) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
7) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
8) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
9) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
10) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
11) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
12) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
13) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
14) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
15) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
16) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
17) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
18) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
19) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
20) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
21) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
22) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
23) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
24) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
25) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
26) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
27) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
28) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
29) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
30) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
31) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
32) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
33) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
34) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
35) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
36) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
37) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
38) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
39) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
40) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
41) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
42) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
43) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
44) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
45) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
46) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
47) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
48) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
49) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI
50) FICCIÓN DE LA LÍNEA DE FIBRA (verificar)	SI	SI

Alarmas

Material emergencias

Una de las actividades más importantes de la enfermera responsable de ECMO, consiste en revisar periódica y exhaustivamente el circuito en toda su extensión, incluyendo todos sus componentes y conexiones en busca de posibles complicaciones, las más frecuentes, depósitos de fibrina, coágulos, rozaduras en el cabezal de bomba y más raramente burbujas de aire. Es de obligada realización al inicio del turno.

Es importante establecer un protocolo homogéneo de revisión del circuito de forma que todo el equipo revise, registre y actúe consecuentemente de la misma forma.

En el circuito de ECMO con el paso de los días, es normal la formación de depósitos, sobre todo en las zonas de mayor fricción, es muy importante que quede registrado y comunicado para poder optimizar el manejo de la hemostasia.

Un cierto deterioro en la zona de circuito expuesta a la acción del cabezal de bomba es también normal. Esta parte del circuito, se construye con un material especial llamado SuperTygon que es tremendamente resistente a la fricción, no obstante es necesario revisar varias veces al día el estado de esta zona del circuito y si se observa un deterioro importante, movilizar el tubo para desplazar la zona

expuesta a la fricción, registrarlo en gráfica.

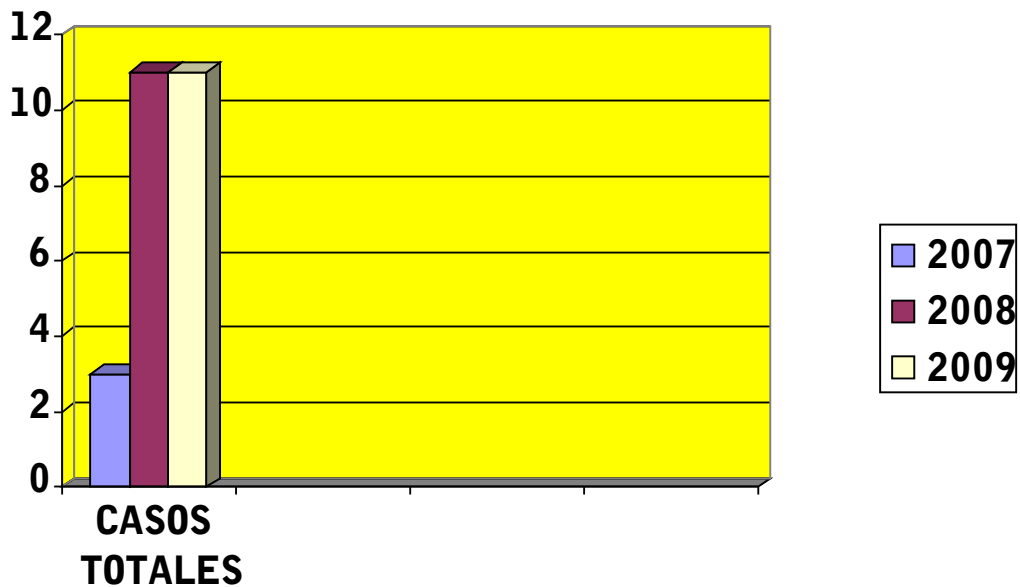
También se registra y comunica, si se han calibrado aparatos, cambios de alarmas de presiones, cambios de perfusiones del circuito (heparina, plasmalyte...), situación del niño respecto a la reserva de hemoderivados, presencia del material de actuación en emergencias (clamps, manivela de bomba, conectores).

RESULTADO

Se implanta el programa de ECMO pediátrica y neonatal en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Esto conlleva un aumento del porcentaje de niños asistidos en nuestra unidad con esta técnica.

Los niños tratados con ECMO son atendidos por personal de enfermería experto en la técnica y se normaliza su realización como una técnica habitual de la unidad.

Aumentan el número de tratamientos realizados desde el inicio del programa a la actualidad.



A la hora de valorar la casuística se ha de tener en cuenta que es un tratamiento muy complejo y con complicaciones graves y potencialmente fatales, por lo que las indicaciones y contraindicaciones para el empleo de ella han de ser muy claras para las personas que realizan los programas.

Es fundamental la preparación de todo el personal para responder con prontitud a los problemas, la monitorización del paciente y el manejo del personal experto, que permita anticipar la aparición de problemas e instaurar las medidas adecuadas.

El pronóstico de estos niños sobre todo los pediátricos, según la supervivencia acumulada en el registro de la ELSO (Extracorporeal Life Support Organization) aún no supera el 66%.

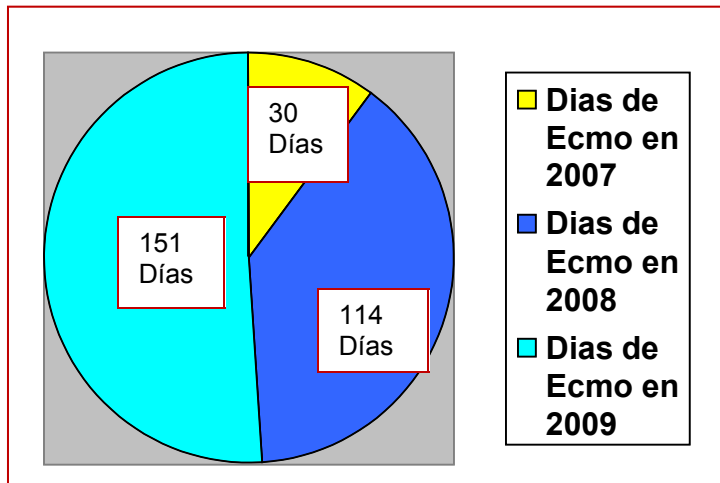
Hace unos años la indicación de entrada en ECMO condicionaba el pronóstico, actualmente es la evolución inicial durante la asistencia la que lo determina. Por ello es importante tener equipos preparados y esto solo se consigue con una adecuada planificación por parte de las direcciones de enfermería y médicas.

CONCLUSIONES

La figura de la enfermera experta en ECMO, es vital para la puesta en marcha y el mantenimiento de esta compleja terapia.

Actualmente en la UCI-P el personal de enfermería de la unidad presta y ejecuta los procedimientos necesarios para la puesta en marcha y mantenimiento de la técnica ECMO con éxito.

Se estandarizan cuidados al paciente en ECMO resultado de la práctica diaria y de la experiencia de todos los turnos.



Bibliografía

- VAN MEURS, K. ECMO Specialist Training Manual. Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), 2d edition, 1999.
- ECMO Orientation Course. Advanced management of the ECMO patient. St. Louis's Children Hospital. 1999.
- ALPARD SK.; ZWISCHENBERGER, JB. Extracorporeal membrane oxygenation for respiratory or cardiac support. Philadelphia: Ed. Gravlee, 2000.
- ALBERT, D.; FERRER, N. Protocolos y procedimientos del programa ECMO . Hospital Vall d'Hebrón.
- SÁNCHEZ LUNA M, VÁZQUEZ J, BLANCO D et al. Asistencia respiratoria extracorpórea (AREC): Primeras experiencias en España. Cir. Pediatr. 1999;12:113-118.
- BALCELLS RAMIREZ J, Protocolos del programa ECMO-VH. Hospital Vall d'Hebrón. Revisión 2007.
- SÁNCHEZ LUNA M, VALLS-I-SOLER A, MORENO HERNANDO. Oxigenación por Membrana Extracorpórea (ECMO). Indicaciones y guías para el contacto con una unidad de ECMO. An Esp. Ped 2002.