

CASO CLÍNICO

Plan de cuidados individualizado durante oxigenación con membrana extracorpórea. Caso clínico



S. Call Mañosa, RN^{a,*}, A. Pujol Garcia, RN^b, E. Chacón Jordan, RN^a,
L. Martí Hereu, RN, MSc^a, G. Pérez Tejero, RN^a, V. Gómez Simón, RN^a,
A. Estruga Asbert, MD^{a,b,c}, L. Gallardo Herrera, RN^a, S. Vaquer Araujo, MD^c y
C. de Haro López, MD^c

^a Área de Críticos, Hospital Universitario de Sabadell, Corporación Sanitaria Parc Taulí

^b UFISS, Hospital de Sabadell, Corporación Sanitaria Universitaria Parc Taulí

^c Área de Críticos, Hospital de Sabadell, Corporación Sanitaria Universitaria Parc Taulí

PALABRAS CLAVE

ECMO;
Cuidados críticos;
Plan de cuidados;
NANDA;
NIC;
NOC

Resumen Describimos un plan de cuidados individualizado de una mujer diagnosticada de neumonía, intubada y con ventilación mecánica invasiva que ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos para oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO).

Se realiza valoración enfermera por patrones funcionales de Marjory Gordo, priorizando los diagnósticos enfermeros más relevantes, utilizando un modelo de razonamiento clínico (Análisis de Resultado del Estado Actual) y la taxonomía NANDA. Se describen: ansiedad ante la muerte, deterioro del intercambio de gases, disminución del gasto cardíaco, motilidad gastrointestinal disfuncional, riesgo de síndrome de desuso, riesgo de infección y riesgo de sangrado. Los objetivos principales son: disminuir el miedo de la familia, conseguir un óptimo estado respiratorio y cardiocirculatorio, mantener la función gastrointestinal, evitar las posibles complicaciones de la inmovilidad y disminuir al máximo el riesgo de infección y sangrado. En cuanto a las actividades, se han realizado: apoyo a la familia, correcto manejo de la vía aérea-ventilación mecánica, monitorización cardiorrespiratoria, de la piel y del estado nutricional, control de posibles infecciones y hemorragias (manejo de terapias, catéteres...).

Para la evaluación de los resultados se ha utilizado la escala Likert, cumpliéndose todos los indicadores de resultado planteados.

No se han encontrado casos que desarrollaran un plan de cuidados individualizado con taxonomía NNN utilizando ECMO veno-venosa. Los planes descritos con otro tipo de ECMO no utilizaron el modelo análisis de resultado del estado actual.

Este caso puede apoyar a enfermeras a prestar atención a pacientes sometidos a ECMO veno-venosa, aunque son necesarios más casos para estandarizar los cuidados según la taxonomía NANDA.

© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: scall@tauli.cat (S. Call Mañosa).

KEYWORDS

ECMO;
Critical care;
Care plan;
NANDA;
NIC;
NOC

Individualised care plan during extracorporeal membrane oxygenation. A clinical case

Abstract An individualised care plan is described for a woman diagnosed with pneumonia, intubated, and on invasive mechanical ventilation, who was admitted to the Intensive Care Unit for extracorporeal membrane oxygenation (ECMO).

A nursing care plan was designed based on Marjory Gordon functional patterns. The most important nursing diagnoses were prioritised, using a model of clinical reasoning model (Analysis of the current status) and NANDA taxonomy. A description is presented on, death anxiety, impaired gas exchange, decreased cardiac output, dysfunctional gastrointestinal motility, risk for disuse syndrome, infection risk, and bleeding risk.

The principal objectives were: to reduce the fear of the family, achieve optimal respiratory and cardiovascular status, to maintain gastrointestinal function, to avoid immobility complications, and to reduce the risk of infection and bleeding. As regards activities performed: we gave family support; correct management of the mechanical ventilation airway, cardio-respiratory monitoring, skin and nutritional status; control of possible infections and bleeding (management of therapies, care of catheters. .).

A Likert's scale was used to evaluate the results, accomplishing all key performance indicators which were propose at the beginning.

Individualised care plans with NNN taxonomy using the veno-venous ECMO have not been described. Other ECMO care plans have not used the same analysis model.

This case can help nurses to take care of patients subjected to veno-venous ECMO treatment, although more cases are needed to standardise nursing care using NANDA taxonomy.

© 2016 Published by Elsevier España, S.L.U.

Introducción

A pesar de los avances tecnológicos y terapéuticos. la mor-bimortalidad de los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) por síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) en el adulto sigue siendo elevada, calculándose en torno al 40%^{1,2}.

La ventilación mecánica protectora continúa siendo el tratamiento electivo para el SDRA, existiendo un amplio consenso. La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) es un sistema de asistencia vital de alta complejidad indicado para dar soporte al paciente con fallo pulmonar grave refractario al tratamiento convencional.

La evidencia de la terapia ECMO es todavía limitada respecto a la supervivencia, calidad de vida y costo-efectividad; existen estudios que muestran una tasa de supervivencia después de aplicarla entre el 47 y el 66%³.

En nuestro servicio se implementó ECMO, creando y capacitando un equipo interprofesional (médicos y enfermeras) en el manejo de la técnica atendiendo las directrices de la Organización de Soporte Vital Extracorpórea (ELSO)⁴ y apoyándonos en la experiencia de otros centros europeos afiliados a la ELSO. Se elaboró una guía sobre el procedimiento aprobada por el Comité de Guías y Protocolos de nuestro centro.

Descripción del caso clínico

Mujer de 78 años, ingresada en la UCI polivalente de un hospital universitario, diagnosticada de SDRA, con shock séptico por neumonía neumocócica. Antecedentes patológicos de hipertensión arterial, diabetes tipo 2, accidente vascular

cerebral recuperada ad integrum y sin alergias medicamentosas conocidas.

Valoración enfermera

Al ingreso se realiza valoración enfermera según patrones funcionales de Marjory Gordon⁵. Se recoge información a partir de la historia clínica, la exploración física a la paciente y la entrevista informal a la familia, donde se objetiva un nivel elevado de ansiedad de esta ante el estado crítico de la paciente.

Patrón 1: percepción de la salud

Mantiene estilos de vida y hábitos higiénicos saludables, adhesión al tratamiento farmacológico e indicaciones terapéuticas.

Patrón 2: nutricional-metabólico

- Al ingreso presenta los siguientes parámetros antropométricos: peso de 65 kg y talla de 165 cm, con un índice de masa corporal de 23,8 kg/m². Los parámetros bioquímicos son: proteínas totales de 42 g/l y albúmina sérica 20,3 g/l. Se inicia alimentación enteral hiperproteica por sonda nasogástrica, presentando retenciones gástricas y precisando inicio de procinéticos.
- Portadora de catéter venoso central, arterial radial y de Swan-Ganz. Presenta inestabilidad hemodinámica (presión arterial 70/40 mmHg), precisando altas dosis de noradrenalina (NA) (hasta 6 µg/kg/min), acidosis metabólica grave (pH 7,1 HCO₃ 14 mEq/l), lactatos de 29,2 mg/dl, taquicárdica (120 latidos por minuto), afebril

- (temperatura axilar 36 °C) y con hipertensión pulmonar (PAP de 44/18 mmHg).
- Otros datos analíticos de interés: leucocitos $56,68 \times 10^9/l$, hematíes $3,77 \times 10^{12}/l$, hemoglobina 10,8 g/l, hematocrito 32%. Proteína C reactiva de 34,82 mg/dl y antigenuria positiva para neumococo. Tiempo de protrombina de 1,21. Fallo hepático con aspartatoaminotransferasa de 141 μ/l y alaninaminotransferasa de 63 μ/l , bilirrubina total de 1,9 mg/dl, sodio de 133 mEq/l y potasio de 3,4 mEq/l.

Patrón 3: eliminación

- Portadora de sonda urinaria vesical, presenta insuficiencia renal aguda (oligoanuria de 35 cc/h, creatinina de 1,94 mg/dl y urea de 150 mg/dl). En las primeras 16 h suero-terapia con cristaloides (2.500 cc) y coloides (500 cc), finalmente se inicia técnica de depuración extrarrenal continua veno-venosa (HDFVVC)

- Al tercer día de tolerancia a la nutrición se inician laxantes siguiendo el protocolo de la unidad.

Patrón 4: actividad-ejercicio

- Según refiere la familia, diariamente sale a pasear y es independiente para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria (ABVD, escala de Barthel 100; AIVD, escala de Lawton y Brody 8), domicilio sin barreras.
- Presenta insuficiencia respiratoria grave, con una presión parcial de oxígeno (PaO₂) de 58 mmHg y normocapnia, precisando intubación orotraqueal y ventilación mecánica invasiva y requiriendo una fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) alta del 0,8 y presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 8 cmH₂O (relación PaO₂/ FiO₂ de 73). Precisa maniobra de decúbito prono, mejorando inicialmente la oxigenación pero posteriormente persiste hipoxemia grave severa (PaO₂/FiO₂ de 134).
- Se mantiene inmóvil bajo efectos de sedoanalgesia y bloqueantes neuromusculares (BNM).

00147 ANSIEDAD ANTE LA MUERTE relacionado con percepción de proximidad de la muerte manifestado por temor al proceso de la agonía y tristeza profunda (diagnóstico realizado a la familia)

NOC	NIC
1300 Aceptación estado de salud	5820 Disminución de la ansiedad
13008 Reconocen la realidad de la situación de salud	5230 Mejorar el afrontamiento
130010 Afrontamiento de la realidad de salud	5420 Apoyo espiritual
130011 Toma de decisiones relacionadas con la salud	5310 Dar esperanza
1210 Nivel de miedo	
121005 Inquietud	
121031 Temor verbalizado	
121032 Lloros	
1201 Esperanza	
120102 Expresión de confianza	
120106 Expresión de optimismo	

00030 DETERIORO DEL INTERCAMBIO DE GASES relacionado con cambios de la membrana alveolocapilar y desequilibrio en la ventilación-perfusión manifestado por color anormal de la piel, gasometria anormal con hipoxemia severa.

NOC	NIC
402 Estado respiratorio: intercambio gaseoso	1911 Manejo del equilibrio acidobásico: acidosis metabólica
40208 Presión parcial de O ₂ en sangre arterial (PO ₂)	3300 Manejo de la ventilación mecánica invasiva
40209 Presión parcial de CO ₂ en sangre arterial (PCO ₂)	7610 Análisis de laboratorio a la cabecera del paciente
40210 PH arterial	3180 Manejo de las vías aéreas artificiales
40211 Saturación de O ₂	2620 Monitorización neurológica
40214 Equilibrio entre ventilación y perfusión	2300 Administración de medicación
408 Perfusion tisular: pulmonar	2380 Manejo de la medicación
40811 Presión arterial pulmonar (PAP)	4210 Monitorización hemodinámica invasiva
410 Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias	3160 Aspiración de las vías aéreas
41020 Acumulación de esputos	
41024 Dificultad para respirar con el ventilador	
411 Respuesta de la ventilación mecánica: adulto	
41106 Volumen corriente pulmonar	
41108 Fracción de oxígeno inspirado (FiO ₂) satisface la demanda de O ₂	
41114 Dióxido de carbono del volumen corriente final	

00029 DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO relacionado con alteración del volumen de eyección y manifestado por disminución del índice cardíaco/necesidad de aminos

NOC	NIC
400 Efectividad de la bomba cardíaca	4254 Manejo del shock: cardíaco
40002 Frecuencia cardíaca	4210 Monitorización hemodinámica invasiva
40003 índice cardíaco	4235 Flebotomía: vía canalizada
40025 Presión venosa central	2080 Manejo de líquidos/electrolitos (incluye administrar glucosa de acción rápida con hidratos de acción prolongada)
401 Estado circulatorio	2020 Monitorización de electrolitos
40101 Presión arterial sistólica	4130 Monitorización de líquidos
40102 Presión arterial diastólica	1920 Monitorización del equilibrio acidobásico
416 Perfusion tisular: celular	4200 Terapia intravenosa
41605 Equilibrio de líquidos	7690 Interpretación de datos de laboratorio
41608 Equilibrio electrolítico y ácido-base	3480 Monitorización de la extremidad inferior derecha
407 Perfusion tisular: periférica	4150 Regulación hemodinámica
40710 Temperatura de extremidades caliente	2110 Terapia de hemofiltración
40716 Llenado capilar de los dedos de los pies	

Figura 1 Diagnósticos enfermeros, taxonomía NANDA, NIC, NOC (00147, 0030, 0029).

00196 MOTILIDAD GASTROINTESTINAL DISFUNCIONAL relacionado con medicamentos (narcóticos, opiáceos) y nutrición enteral manifestado por aumento del residuo gástrico			
NOC		NIC	
501	Eliminación intestinal	430	Control intestinal
50101	Patron de eliminación	1080	Sondaje gastrointestinal
1015	Función gastrointestinal	1874	Cuidados de la sonda gastrointestinal
101501	Tolerancia a la alimentación	1100	Manejo de la nutrición
101503	Frecuencia de deposiciones		
00040 RIESGO DE SÍNDROME DE DESUSO relacionado con la inmovilización prescrita (efectos de los sedantes, BNM)			
NOC		NIC	
204	Consecuencias de la inmovilidad fisiológicas	3540	Prevención de úlceras por presión (protocolo centro: Escala braden al ingreso, vigilancia piel, registros, etc)
20401	Úlceras por presión	1160	Monitorización nutricional (peso diario, talla, variaciones IMC, pruebas de laboratorio y monitorizar los resultados)
20404	Estado nutricional	1120	Terapia nutricional (nutrición enteral adecuada a sus necesidades, calcular la ingesta calórica diaria)
20412	Tono muscular	740	Cuidados del paciente encamado (cochon terapéutico, alineación corporal, ropa de cama limpia, seca y sin arrugas, dispositivos para evitar equinos, cambio posición, medidas profilácticas tromboembólicas, realizar ejercicios de rango de movimientos pasivos)
207	Movimiento articular pasivo		
00004 RIESGO DE INFECCIÓN relacionado con procedimientos invasivos, malnutrición leve al ingreso, peristaltismo alterado, disminución de la hemoglobina.			
NOC		NIC	
703	Severidad de la infección	6540	Control de infecciones (CDC, proyecto bacteriemia zero, neumonía zero, resistencia zero, check list diario y durante inserción de catéteres).
70335	Colonización del acceso vascular	1876	Cuidados del catéter urinario (CDC, proyecto bacteriemia zero, resistencia zero, check list diario).
70324	Colonización del urocultivo	3304	Manejo de la ventilación mecánica: prevención de la neumonía.
70307	Fiebre		
00206 RIESGO DE SANGRADO relacionado con efectos secundarios del tratamiento y coagulopatía intravascular leve.			
NOC		NIC	
413	Severidad de la pérdida de sangre	4270	Manejo de la terapia trombolítica/ECMO
41301	Pérdida sanguínea visible	4240	Mantenimiento del acceso para ECMO
41316	Disminución de la hemoglobina		- Comprovar correcta colocación y sujeción específica para el catéter ECMO
409	Coagulación sanguínea		- Cuidados y observación del punto de inserción (según protocolo institucional).
40902	Sangrado	4010	Prevención de hemorragias
40905	Tiempo de protombina (TP-INR)		- Administrar hemoderivados según corresponda
40907	Tiempo de tromboplastina parcial (TTP)		- Realizar estudios de coagulación según protocolo ECMO (TP, TIP)
1105	Integridad del acceso para hemodiálisis/ECMO		
110501	Flujo de volumen de sangre a través catéter		
110508	Hemorragia local		
110513	Situación del tubo		

Figura 2 Diagnósticos enfermeros, taxonomía NANDA, NIC, NOC (00196, 0040, 00004, 00206).

Patrón 5: sueño-descanso

Se mantiene arreactiva bajo efectos de sedación y BNM.

Patrón 6: cognitivo-perceptivo

Según la familia no tiene alteraciones cognitivas, sabe leer y escribir.

Al ingreso, sedada y curarizada manteniendo Sedation Analgesy Score de 1 e índice bispectral de 48.

Patrón 7: autopercepción-autoconcepto

La familia manifiesta que tiene una percepción satisfactoria de sí misma, buen estado de ánimo y actitud de confianza.

Patrón 8: rol-relaciones

Jubilada (negocio de mercería), aunque es soltera y vive sola, tiene un buen soporte familiar, contacto diario.

Patrón 9: sexualidad-reproducción

No se trata durante la entrevista.

Patrón 10: tolerancia al estrés

La familia verbaliza que afronta de manera efectiva los problemas y utiliza estrategias para adaptarse a los cambios.

Patrón 11: valores-creencias

Creencias y valores cristianos, acude a misa y colabora en la parroquia de su localidad. Solicitan servicio religioso.

A las 16 h de ingreso, presenta una mala evolución, con hipoperfusión periférica e hipoxemia, refractaria al tratamiento habitual. Es valorada en sesión clínica y se decide someterla a oxigenación extracorpórea ECMO veno-venosa. Se aseguraron la documentación, el material y la preparación de la paciente.

Se procede a la canulación mediante técnica de Seldinger (acceso femoral e inserción en vena cava inferior) con ecógrafo. El catéter se aseguró con triple fijación y se mantuvo perfusión continua de heparina sódica para mantener TTP entre 1,5-2.

Una vez purgado y preparado el circuito, se procedió a la conexión, alcanzándose un flujo máximo de 2,5 l/min.

Tabla 1 Indicadores de resultados del plan de cuidados

00147 ANSIEDAD ANTE LA MUERTE. Realizado a la familia					1210 Nivel de miedo. Escala n				
1300 Aceptación: estado de salud. Escala n									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1201 Esperanza. Escala m									
1	2	3	4	5					
00030 DETERIORO DEL INTERCAMBIO DE GASES					410 Estado respiratorio:permeabilidad vías respiratorias. Escala n				
402 Estado respiratorio: intercambio gaseoso. Escala b									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
408 Perfusión tisular: pulmonar. Escala b					411 Respuesta de la ventilación mecánica:adulto. Escala b				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
00029 DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO					416 Perfusión tisular:celular. Escala b				
400 Efectividad de la bomba cardíaca. Escala b									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
401 Estado circulatorio. Escala b					407 Perfusión tisular:periférica.Escala b				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
00196 MOTILIDAD GASTROINTESTINAL DISFUNCIONAL					1015 Función gastrointestinal. Escala a				
501 Eliminación intestinal. Escala a									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
00040 RIESGO DE SÍNDROME DE DESUSO					207 Movimiento articular pasivo. Escala b				
204 Consecuencias de la inmovilidad fisiológicas.									
20401 Úlceras por presión. Escala n									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20404 Estado nutricional. Escala a									
1	2	3	4	5					
20412 Tono muscular. Escala a									
1	2	3	4	5					
00004 RIESGO DE INFECCIÓN									
703 Severidad de la infección. Escala n									
1	2	3	4	5					
00206 RIESGO DE SANGRADO					1105 Integridad del acceso para hemodiálisis/ECMO				
413 Severidad de la pérdida de sangre. Escala n					110501 Flujo de volumen de sangre a través catéter. Escala a				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
409 Coagulación sanguínea					110508 Hemorragia local. Escala n				
40902 Sangrado. Escala n									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
40905 TP-INR. Escala b					110513 Situación del tubo. Escala n				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
40907 TTP. Escala b									
1	2	3	4	5					

A las 48 h de iniciar ECMO, presentó mejoría importante (FiO_2 0,3 con PaFiO_2 de 202, NA a 0,514 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ y lactatos de 11 mg/dl), por lo que se decidió iniciar destete con buena tolerancia. Transcurridos 120 min posretirada de la heparina, se procedió a la decanulación efectuando compresión manual de 30 min y colocación de apósito compresivo durante 12 h.

Planificación de los cuidados. Diagnósticos enfermeros

A partir de la recogida de datos, relacionamos el diagnóstico médico principal, SDRA, con los diagnósticos enfermeros (DE) utilizando el modelo de razonamiento clínico Análisis de Resultado del Estado Actual (AREA)⁶ que nos permite priorizar los principales problemas de salud con un enfoque

basado en los resultados. Para el desarrollo de los DE utilizamos la taxonomía NNN; North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), Nursing Outcomes Classification (NOC) y Nursing Intervention Classification (NIC)⁷⁻⁹.

Mediante el método AREA se han priorizado 7 de los 31 diagnósticos posibles: 00147 Ansiedad ante la muerte-familia, 00030 Deterioro del intercambio de gases, 00029 Disminución del gasto cardíaco, 00196 Motilidad gastrointestinal disfuncional, 00040 Riesgo de síndrome de desuso 00004 Riesgo de infección, 00206 Riesgo de sangrado. Los diagnósticos y sus respectivos NOC/NIC se pueden observar en las [figuras 1 y 2](#).

Evaluación de resultados

Para la evaluación de los indicadores de resultados se estableció la escala Likert⁸ en el momento del alta (definida en

taxonomía NOC). Cada resultado de la clasificación tiene la escala identificada con un código alfabético, de las 11 escalas como medidas principales (a, b, f, g, i, k, l, m, n, r, s), hemos utilizado la m, n, a y b.

Escala m

1. Nunca demostrado.
2. Raramente demostrado.
3. A veces demostrado.
4. Frecuentemente demostrado.
5. Siempre demostrado.

Escala n

1. Grave.
2. Sustancial.
3. Moderado.
4. Leve.
5. Ninguno.

Escala a

1. Gravemente comprometido.
2. Sustancialmente comprometido.
3. Moderadamente comprometido.
4. Levemente comprometido.
5. No comprometido.

Escala b

1. Desviación grave del rango normal.
2. Desviación sustancial del rango normal.
3. Desviación moderada del rango normal.
4. Desviación leve del rango normal.
5. Sin desviación del rango normal.

En todos los indicadores de resultados se han obtenido valores comprendidos entre 4 y 5 (véase la [tabla 1](#)).

La paciente fue dada de alta de la UCI a una unidad de hospitalización el decimonoveno día, consciente, orientada y con necesidad de ayuda para todas las actividades de la vida diaria (AVD).

Discusión

A pesar de ser un procedimiento de alto riesgo, en nuestro caso, los resultados han sido satisfactorios, si bien en otros casos se mantuvo la terapia durante más tiempo y utilizaron otro tipo de ECMO.

No hemos hallado casos que desarrollaran un plan de cuidados individualizado con taxonomía NNN, utilizando ECMO veno-venosa; los planes descritos con otro tipo de ECMO no utilizaron el modelo AREA.

Un aspecto que no pudimos valorar fueron las posibles incidencias durante un traslado con ECMO funcionando, ya que la paciente no precisó ser trasladada; no obstante, la bibliografía describe casos de enfermos que, a pesar de la complejidad de la técnica, se han trasladado de forma segura¹⁰.

Nuestra experiencia secunda los resultados favorables al uso de la terapia, poner en marcha eficazmente un programa de ECMO puede ser una consecución alcanzable con personal que ha recibido formación especializada, preparación y entrenamiento adecuados.

Serán necesarios analizar más casos para estandarizar los cuidados enfermeros según NNN, aun así, este caso puede apoyar a enfermeras para prestar atención a pacientes sometidos a ECMO veno-venosa.

Agradecimientos

Agradecemos la ayuda desinteresada de todo el equipo de enfermería y médico de la UCI del Hospital Universitario de Sabadell, necesaria para poner en marcha el programa de ECMO y a la Dirección de Enfermería (Sra. Carmen Díaz) por fomentar la investigación en enfermería.

Bibliografía

1. Villar J, Sulemanji D, Kacmarek RM. The acute respiratory distress syndrome: Incidence and mortality, has it changed? *Curr Opin Crit Care*. 2014;20:3-9.
2. The ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome. The Berlin definition. *JAMA*. 2012;307:2526-33.
3. Peek JG, Mugford M, Tiruvoipati R, Wilson A, Allen E, Thalanany MM, et al. Efficacy and economic assessment of conventional ventilator support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (Cesar): A multicenter randomized controlled trial. *Lancet*. 2009;374:1351-63.
4. Guidelines ELSO (Extracorporeal Life Support Organization) [consultado Feb 2015]. Disponible en: <http://www.else.org/Portals/0/IGD/Archive/FileManager/989d4d4d14cusersshyerdocumentselsoguidelinesforadultrespiratoryfailure1.3.pdf>
5. FUDEN: Fundación para el desarrollo de la enfermera. Madrid: Fuden 2006 [consultado Feb 2015]. Disponible en: http://ome.fuden.es/media/docs/ccve_cd.pdf
6. Bellido JC. Sobre el modelo AREA y el proceso enfermero. *Inquietudes*. 2006;12:21-9.
7. NANDA International. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación. 2012-2014. 5.ª ed. Barcelona: Editorial Elsevier; 2012.
8. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E, editores. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). Medición de resultados en salud. 5.ª ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2013.
9. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner C, editores. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 6.ª ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2013.
10. Javidfar J, Brodie D, Takayama H, Mongero L, Zwischenberger J, Sonett J, et al. Safe transport of critically ill adult patients on extracorporeal membrane oxygenation support to a regional extracorporeal membrane oxygenation center. *ASAIO J*. 2011;57:421-5.