

# ECMO en parada cardiorespiratoria intrahospitalaria. Experiencia en nuestro centro

López Sánchez, G; Castillo García, J; Iglesias Gordillo, F; Gutiérrez Díez, Y;  
Bautista Correa, MJ

Hospital Universitario de Bellvitge. Barcelona

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El empleo de la terapia con Membrana de Oxigenación Extracorpórea (ECMO) Venó-Arterial (VA) como rescate en la reanimación cardiopulmonar (RCP) tras la muerte súbita intrahospitalaria de etiología cardíaca, ha demostrado en estudios observacionales que puede aportar un beneficio en términos de supervivencia, hasta el 29% con RCP utilizando ECMO-VA (eCPR) en paro cardiorrespiratorio (PCR) refractario (por la imposibilidad de conseguir un ritmo espontáneo estable) frente al 12% realizando una RCP convencional. De forma más reciente también se reportan trabajos que demuestran el beneficio de la terapia ECMO-VA en los pacientes con shock cardiogénico refractario post PCR con tasas de supervivencia de hasta el 47% en este contexto. El objetivo fue analizar, en los últimos 10 años, la supervivencia al alta hospitalaria de los pacientes tras la instauración de una membrana de oxigenación extracorpórea veno-arterial en el contexto de Paro Cardiorrespiratorio (simultáneamente o durante las 6 horas posteriores a esta).

### MÉTODOS

Estudio descriptivo y retrospectivo de los pacientes sometidos a una terapia ECMO-VA durante o tras maniobras de Reanimación Cardiopulmonar. Las variables (sociodemográficas, lugar de canulación, diagnóstico inicial, etc.) fueron extraídas de la Historia Clínica electrónica de cada paciente.

### RESULTADOS

Se implantó la ECMO a 175 pacientes. El 40% de la terapia ECMO se inició simultáneamente durante las maniobras de RCP y el resto en las 6 horas posteriores. Se obtuvieron tasas de supervivencia del 44%.

### CONCLUSIONES

La terapia ECMO VA en nuestro medio está en pleno desarrollo y a pesar de que existe amplia experiencia en el tratamiento del shock cardiogénico, habiendo sido comunicada en diferentes trabajos, es escasa la experiencia en el contexto de PCR en España. El uso de la ERCP a pacientes bien seleccionados puede mejorar la supervivencia.

# Supervivencia tras implante de membrana de oxigenación extracorpórea en parada cardiorrespiratoria. Experiencia en un hospital de tercer nivel

Toribio Rodríguez, E; González Acero, MT; González de la Guerra, JM; García-Montesinos de la Peña, I; Calvo Díez, M

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

En España se producen 30.000 muertes al año por paradas cardiorrespiratorias (PCR) con una supervivencia del 4%. La etiología más frecuente es la cardiopatía isquémica, patología tratable en la mayoría de los casos. Actualmente se puede contar con el soporte vital extracorpóreo (ECLS) con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) para sustituir maniobras de resucitación refractarias y tener tiempo para poder tratar la causa de la PCR. El objetivo del presente estudio fue describir la supervivencia y morbilidad de pacientes con implantación de ECMO en PCR puente a recuperación en un hospital de tercer nivel y describir el protocolo de actuación en perfusión.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes a los que se les ha implantado una ECMO en PCR puente a recuperación entre 2014 y 2019. Las variables estudiadas fueron supervivencia, edad, sexo, lugar de la parada, tiempo de implantación, factores de riesgo cardiovascular y tratamientos.

### RESULTADOS

La supervivencia fue del 22.2%, todos fueron dados de alta y no presentaron secuelas. Se implantaron 18 ECMO en PCR puente a recuperación, varones en un 83,3% y de edad media 50,1±15,3. El 55.6 % de las paradas fueron intrahospitalarias y el tiempo de reanimación varió entre los

35 y 90 minutos. El 61,1% de los pacientes padecían dos o más factores de riesgo cardiovascular. Los procedimientos realizados tras ECLS fueron: 44,4% coronariografía, 38,9% angioplastia y 16,7% asistencia circulatoria tipo Levitronix puente a trasplante cardiaco, entre otros. El protocolo de perfusión utilizado consta de un algoritmo de actuación ante PCR intra y extrahospitalarias, recursos humanos, materiales y proceso de implantación.

### CONCLUSIONES

La supervivencia se ajusta a la encontrada en la bibliografía situándose entre 20 y 30%. El tiempo de implantación y la adecuada selección de pacientes son la clave para obtener buenos resultados.

# Traslado en helicóptero de paciente pediátrico en ECMO

Recio Recio, ML; Santos Palomino, JC; Casado Sánchez, C; Cabrera López, A;  
Arcos Von Haartman, C; García Piñero, JM

Hospital Regional Universitario. Málaga

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El transporte aéreo medicalizado en helicóptero del paciente crítico en ECMO es una de opciones disponibles en la actualidad. Por eso, hay de conocer las ventajas e inconvenientes del tipo de transporte con este dispositivo, así como tener conocimiento de los cambios fisiológicos que puede experimentar el paciente, el comportamiento del oxigenador en cuanto al intercambio gaseoso por la altitud, la alteración en el funcionamiento de la consola/motor de la ECMO y el control de la temperatura durante el traslado.

### CASO CLÍNICO

Paciente de 3 años de edad con el diagnóstico de neumo-patía intersticial proliferativa de la infancia que se decide traslado en helicóptero para trasplante pulmonar desde Málaga a Barcelona. Previo al traslado se implantó una ECMO veno arterial de acceso cervical conectada a oxigenador Lilliput 2® y campana Pedivas® con circuito de 1/4. Se creó un protocolo junto con el resto del equipo multidisciplinar. La tarde anterior se realizó visita previa al helicóptero para revisar y planificar la colocación de los distintos elementos de la ECMO así como la disposición de los profesionales durante el traslado. Se preparó un maletín de traslado con todo el material necesario por duplicado en caso de emergencia y un pequeño maletín, donde iba el material que iba a ser usado durante el vuelo. Se colocaron alargaderas, en posición de P2 y P3 para ex-

traer analíticas, dado que la movilidad era muy reducida dentro de la cabina. El traslado se efectuó sin incidencias

### DISCUSIÓN

La revisión del helicóptero previa al traslado es fundamental para valorar posibles necesidades o problemas. La realización de analíticas seriadas, tanto arteriales como venosas son imprescindibles para valorar los parámetros analíticos del niño, así como el comportamiento del oxigenador. Una adecuada posición del enfermero perfusionista dentro del helicóptero es básica para el control de la ECMO y del paciente.

# Donación cardíaca con paciente en muerte circulatoria (Donante Maastricht Tipo III)

Castilla de la Serna, M; Martín Sobrado, AM; Reques González, L;  
Vázquez Mostaza, S

Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Madrid

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La donación en asistolia controlada o con muerte circulatoria representa más de la cuarta parte de los donantes. El corazón no ha sido considerado un órgano trasplantable en este tipo de donantes hasta los primeros años del siglo XXI. Nuestra experiencia nos hace reunir las condiciones adecuadas para poner en marcha el trasplante cardíaco del donante en asistolia tras autorización de la Organización de Trasplantes.

### CASO CLÍNICO

Donante varón de 44 años con daño neurológico no recuperable tras crisis asmática con hipoxia grave. Se realizó ecocardiograma sin alteraciones, fracción de eyección y coronariografía normal. En quirófano se realizó canulación arterio-venosa. Tras esto, limitación esfuerzo terapéutico con presencia de familia. Post asistolia de 5´ y certificación fallecimiento. Se hizo esternotomía, clampaje troncos supraaórticos e inicio de ECMO con sistema cerrado de corta duración Cardiohelp® (Tiempo máximo de isquemia caliente funcional 30´). Tras maniobras de resucitación cardíaca y tras inicio perfusión con ECMO y desfibrilación, valoración ecocardiografía y hemodinámica. Al ser correcta, desconexión lenta y progresiva del ECMO. Tras 5´ de latido efectivo con buena perfusión, se evaluó el resto de órganos. Una vez dado visto bueno, extracción similar a muerte encefálica. En este caso, a pesar del buen latido cardíaco, el donante se desaturaba debido a la dificultad de ventilación por patología de la donante. Tras 1h

y 30´ de perfusión con ECMO, clampaje, preservación de órganos y extracción. Se implantó el corazón en el receptor, varón de 60 años, con 75´ de isquemia y 55´ de CEC.

### DISCUSIÓN

La consideración del trasplante cardíaco con injertos procedentes de donación en asistolia controlada podría aumentar el número de donantes disponibles. El protocolo que se propone para valoración meticulosa in situ del corazón tras recuperación con ECMO y con implante inmediato del injerto en el receptor, garantizará el éxito del procedimiento y el aumento del órgano obtenidos para trasplante.

# Ensayo clínico aleatorizado para determinar el carácter neuroprotectivo del recebado anterógrado hemático

<sup>1</sup>Blanco Morillo, J; <sup>2</sup>Salmerón Martínez, D; <sup>1</sup>Arribas Leal, JM; <sup>1</sup>Morales Ortíz, A; <sup>1</sup>Jiménez Veiga, J; <sup>1</sup>Cánovas López, SJ

<sup>1</sup>Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia. <sup>2</sup>Universidad de Murcia

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Entre el 50 y el 75% de los pacientes sometidos a circulación extracorpórea presentan lesiones observables mediante neuroimagen durante el postoperatorio temprano, relacionándose éstas con la exacerbación de la respuesta inflamatoria, la hemodilución y la embolia. El Recebado Anterógrado Hemático (HAR), debido a sus beneficios específicos a este respecto, podría reducir el impacto neurocognitivo en el postoperatorio, siendo el objetivo de este estudio su cuantificación.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio prospectivo a doble ciego con 116 pacientes sometidos a cirugía valvular y asignación aleatoria del tratamiento HAR vs GC a fin de examinar el impacto a corto y medio plazo a nivel cognitivo. Se evalúan al ingreso (T1), postoperatorio temprano (T2) y a medio plazo (T3) las funciones ejecutivas, orientación, memoria y lenguaje de dichos pacientes por medio de Fototest (Pht), Test del Reloj (CDt) y Test de Memoria Visuoespacial (VMt)

### RESULTADOS

El análisis T2 reveló que: (CDt2: HAR= 7,7 vs GC= 6,2,  $p < 0,01$ ), así como T3 que: (CDt3: HAR= 8,44 vs GC= 7,43;  $p = 0,01$ ) y (Aciertos VMt: HAR= 6,74 vs GC= 5,48). Los pacientes expuestos a una menor hemodilución, debida a HAR, mostraron mejores resultados para pruebas relativas a las cortezas frontal, temporal y posterior. La biblio-

grafía apunta a que el efecto observado puede deberse a un potencial efecto protector sobre el endotelio vascular, que puede venir condicionada por una menor afección inflamatoria y su menor disrupción de la barrera hematoencefálica a nivel generalizado.

### CONCLUSIONES

HAR resulta ser una herramienta segura que permite disminuir el impacto de la CEC sobre el manejo cognitivo. Se requieren estudios analíticos y de neuroimagen para confirmar dichas observaciones. Asimismo, se considera imprescindible la inclusión de protocolos de evaluación post-CEC por parte de las Unidades de Perfusión.

# Anticoagulación en circulación extracorpórea: sistema clásico a demanda versus perfusión continua de heparina

<sup>1</sup>Santos Palomino, JC; <sup>1</sup>Recio Recio, ML; <sup>1</sup>Casado Sánchez, C; <sup>1</sup>Cabrera López, A; <sup>2</sup>Santos Palomino, MC; <sup>1</sup>González Perales, MC

<sup>1</sup>Hospital Regional Universitario. Málaga. <sup>2</sup>Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La forma de administrar heparina durante la CEC es a demanda, mientras que en ECMO se hace en infusión continua. El objetivo fue comparar la variabilidad en la anticoagulación entre la administración continua de heparina y la administración en bolos según los controles de TCA durante la CEC.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo en pacientes adultos intervenidos de cirugía cardiaca entre junio y diciembre de 2019. Los pacientes se separaron en dos grupos a criterio del perfusionista responsable de la CEC, uno "BOLO" y otro "INFUSIÓN" y control mediante TCA. En ambos grupos se administró heparina a razón 300 UI/kg y 5000 UI en el cebado. En el grupo "BOLO" se esperó a tener un TCA inferior a 450 s para añadir 100 UI/kg y en el grupo "INFUSIÓN", se comenzó una perfusión de heparina a 0,5 mg/kg/hora y se detuvo 10' antes de la salida de CEC.

### RESULTADOS

Se estudiaron 140 pacientes, 67 en el grupo BOLO y 73 en INFUSIÓN. No hubo diferencias significativas en datos basales. El 65,7 % de los pacientes del grupo BOLO necesitaron la administración de heparina con una media de 56±54 mg mientras que el grupo INFUSIÓN, se suministró 62±40 mg, sin diferencias significativas. Sí que existieron diferencias significativas en el 2º TCA tras la entrada en

CEC (476±113 vs 514±88, p=0,039) estando el 42,6 % del grupo BOLO por debajo de 450 s contra el 22,4% en el de INFUSIÓN (p=0,012), mientras lo mismo ocurrió cuando el punto de corte lo bajamos a 400 s (27,9% vs 4,5%, p<0,0001)

### CONCLUSIONES

La administración de heparina durante la CEC con infusión continua permite un mejor control de la anticoagulación, existiendo una menor variabilidad en los controles de TCA, permaneciendo más valores dentro de los rangos óptimos de forma significativa.

# En busca de la monitorización ideal de heparina en soporte circulatorio mecánico

<sup>1</sup>González de la Guerra, JM; <sup>1</sup>García-Montesinos de la Peña, I; <sup>1</sup>Luján Valencia, JE; <sup>1</sup>Toribio Rodríguez, E; <sup>1</sup>González Acero, MT; <sup>2</sup>Diana Martín, R

<sup>1</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. <sup>2</sup>Complejo Asistencial Universitario de León

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La anticoagulación en pacientes con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) o asistencia ventricular (VAD) se realiza habitualmente con heparina sódica no fraccionada su monitorización mediante tiempo de tromboplastina parcial activado-ratio (rTTPa) y la actividad de antifactor Xa (anti-Xa). Actualmente existe poca evidencia que los compare. El objetivo fue analizar la correlación entre rTTPa y anti-Xa para el control del rango terapéutico en pacientes con ECMO/VAD y describir las complicaciones hematológicas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo, de pacientes ingresados en la unidad de cardiocriticos con ECMO/VAD y anticoagulados con HSNF entre enero de 2018 a enero de 2020. Se analizaron 2 grupos: grupo 1, monitorizado con rTTPa y grupo 2 con rTTPa y anti-Xa. Se compararon en 3 tiempos: 48 h, 72 h y al quinto día de iniciar soporte. Se analizaron las curvas de regresión y correlación lineal y describieron las complicaciones hemorrágicas y trombóticas.

### RESULTADOS

Se incluyeron 39 pacientes, 19 en el grupo 1 con 57 muestras y 20 en el grupo 2 con 60 muestras. En el grupo 1 la media de rTTPa fue  $1,64 \pm 0,51$  y en el grupo 2 de  $2,01 \pm 1,03$  y el anti-Xa de  $0,3 \pm 0,3$  UI/ml. El rTTPa y anti-Xa fueron discordantes un 56,3% con alto grado de variabilidad ( $R^2=0,138$ ). Las complicaciones hemorrágicas entre el

grupo 1 y 2 fueron: 11 (58%) vs 9 (45%), por taponamiento 6 (32%) vs 7 (35%) y otros orígenes de 5 (26%) vs 2 (10%) respectivamente. En ambos grupos hubo 1 caso de trombosis en la membrana de ECMO.

### CONCLUSIONES

Existe baja correlación entre rTTPa y anti-Xa, destacando cifras prolongadas de rTTPa para valores infraterapéuticos según anti-Xa. Ambas técnicas son seguras, es posible que la monitorización con anti-Xa pudiera disminuir las complicaciones por sangrados, pudiendo ser implementado en la práctica diaria mejorando la calidad y seguridad de nuestros cuidados.

# Comparación de sistemas de monitorización de tiempo de coagulación activada

<sup>1</sup>Ortega Cotano, A; <sup>1</sup>Solís Clavijo D; <sup>1</sup>Arellano Núñez, F; <sup>2</sup>Alonso Peña, N;  
<sup>1</sup>Caballero Gálvez, S; <sup>1</sup>Carballo Caro JM; <sup>1</sup>Tocón Alé, C

<sup>1</sup>Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. <sup>2</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La monitorización de la coagulación es fundamental para la realización de una cirugía cardíaca con CEC. El objetivo de este estudio fue comparar los valores del tiempo de coagulación activada obtenidos con tres distintos tipos de monitorización en CEC: Hemochron Response, Hemochron Signature y Hemostasis Management System Plus.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo mediante la recogida de valores de tiempo de coagulación activada medidos simultáneamente utilizando tres sistemas, siguiendo el protocolo de mediciones del centro, entre noviembre de 2019 y febrero de 2020 en un hospital de tercer nivel. Los sistemas empleados fueron Hemochron Response® que analiza el tiempo de coagulación activada mediante el reactivo celite, mientras los sistemas Hemochron Signature® y Hemostasis Management System Plus® lo hacen a través del reactivo caolin.

### RESULTADOS

Se incluyeron muestras de 32 pacientes, 28% mujeres y el 72% hombres, con una duración media en CEC de 100 minutos. Se realizaron un total de 255 mediciones simultáneas, con cada uno de los tres sistemas de medición. La media y desviación estándar de las mediciones de ACT con cada sistema fueron: Signature,  $361 \pm 157$  s; HMS Plus,  $413 \pm 181$  s; y Response,  $423 \pm 188$  s, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ).

### CONCLUSIONES

Estos sistemas de monitorización presentan variabilidades que el perfusionista debe conocer para un control óptimo de este parámetro, puesto que tradicionalmente se han tomado como referencia valores diana establecidos en numerosos estudios y guías, que dependiendo del instrumento de medida utilizado puede requerir otra interpretación, en vista de la variabilidad de rangos entre ellos. Así como tener en cuenta los factores que les influyen.

# ¿Es seguro añadir lidocaína a la cardioplegia hemática fría convencional? Resultados de un estudio piloto

Santos Jiménez, JC; González Navarro, JM; Jaime Borrego, JM

Hospital Universitario Virgen de la Macarena. Sevilla

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

En un estudio prospectivo aleatorizado y controlado demostraron que la adición de lidocaína a la cardioplegia hemática fría intermitente era comparable en cuanto a seguridad y efectividad a la hemática fría convencional. El objetivo de nuestro estudio fue comparar la cardioplegia hemática fría con una cardioplegia basada en lidocaína en cuanto a los indicadores de daño miocárdico durante el postoperatorio.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional retrospectivo de pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca desde junio de 2017 a junio de 2018 en un hospital terciario. Para la protección miocárdica se usó cardioplejía hemática fría 4:1 tipo Cardi-Braun® como grupo de control mientras que el grupo lidocaína se le añadió 120 mg de este fármaco a una solución de Plasmalyte. Se analizaron los valores de Troponina T al ingreso en UCI, a las 24 y 48 h.

### RESULTADOS

Se recogieron 111 pacientes, 55 tratados con cardioplegia hemática y 56 con lidocaína añadida. No hubo diferencias significativas en las variables clínicas preoperatorias entre grupos. Se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en el ingreso en UCI de Troponina T siendo menor con la lidocaína (243 ng/L vs 406 ng/L;  $p < 0,01$ ) pero no a las 24 ni 48 h. Tras desclampaje aórtico, el 91% del grupo lidocaína tuvo latido espon-

taneo frente al 52% del grupo control ( $p < 0,0001$ ). El 85% del grupo lidocaína recibieron una única dosis de cardioplegia (tiempo CEC  $70 \pm 15$  vs  $87 \pm 42$  y tiempo isquemia  $57 \pm 13$  vs  $69 \pm 31$ ). No hubo diferencias en mortalidad postoperatoria.

### CONCLUSIONES

La cardioplegia basada en lidocaína es segura, reproducible y comparable en protección miocárdica a la cardioplegia hemática fría convencional. Incrementa el porcentaje de pacientes con recuperación espontánea del latido. La reducción en la necesidad de dosis de repetición permite la disminución de los tiempos quirúrgicos.

# Estrategia de perfusión con doble rodillo arterial en la cirugía del arco aórtico

García Benítez, R; García Maellas, MT; López Gámez, S; Carballo Rodríguez, L;  
Orozco Ibarra, P; Martins Bravo, MF

Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El abordaje simultáneo del arco aórtico y aorta descendente proximal en una única cirugía ha requerido la transformación del sistema habitual de CEC, para posibilitar una perfusión cerebral anterógrada (PCA) y una perfusión visceral (PV) simultáneas e independientes. El objetivo fue describir nuestra experiencia con la técnica de perfusión de doble rodillo, el circuito modificado, así como analizar los resultados obtenidos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de pacientes intervenidos del arco aórtico por aneurismas o síndrome aórtico agudo entre abril del 2016 y noviembre del 2019. Se modificó el circuito de CEC añadiendo un bypass con una doble Y de  $\frac{3}{8}$ - $\frac{3}{8}$ - $\frac{3}{8}$  que conectamos al circuito principal y al segundo rodillo, teniendo así la posibilidad de dos circulaciones paralelas e independientes. Se utilizó como protección cerebral la perfusión anterógrada bilateral con hipotermia moderada.

### RESULTADOS

Se incluyeron 23 pacientes, 70% varones con una edad media de  $62 \pm 12$  años. Los tiempos quirúrgicos en minutos fueron: circulación extracorpórea  $224 \pm 44$ , clampaje aórtico 94 (68-140), parada total 0 (0-11), PCA 30 (22-39) y PCA+PV 88 (68-100). El 17% de los pacientes se realizó sin parada cardiaca (perfusión miocárdica continua no cardiopléjica durante  $61 \pm 18$  min). La mortalidad hospitalaria

a los 30 días fue del 4%. Dos pacientes tuvieron paraparesia. No hubo complicaciones cerebrovasculares, aunque 7 tenían afectación preoperatoria, 4 pacientes tuvieron insuficiencia renal aguda y 3 ventilación mecánica prolongada.

### CONCLUSIONES

El doble rodillo arterial con nuestro circuito ha demostrado ser una técnica segura y reproducible que permite perfundir diferentes órganos, adaptando el flujo y presión correspondiente a cada zona según temperatura y superficie corporal durante toda la cirugía. Ha facilitado la protección medular y cerebral permitiendo acortar los tiempos de parada total y visceral. Nuestra serie tiene excelentes resultados tratándose de cirugías complejas del arco aórtico, muchas de ellas emergentes.

# Protocolo para el manejo de la coagulación en circulación extracorpórea mediante Hemostasis Management System Plus®

<sup>1</sup>Alonso Peña, N; <sup>2</sup>Ortega Cotano, A; <sup>3</sup>Moreno Iniesta, R; <sup>4</sup>Campo Peruchena, B; <sup>4</sup>Morales Villanueva, A; <sup>5</sup>Cabrera Arenas, I

<sup>1</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. <sup>2</sup>Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. <sup>3</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. <sup>4</sup>Clínica Universidad de Navarra. <sup>5</sup>Hospital Universitario Reina Sofia. Cordoba

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El sistema HMS Plus® (HMSP) para monitorización de la coagulación en CEC, utiliza un algoritmo que, basándose en ACT, ofrece test como Heparina Dosis Respuesta (HDR) y Heparina-Protamina Titulada (HPT). El objetivo es elaborar un protocolo multicéntrico de manejo de la coagulación en CEC mediante el sistema HMSP.

### MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica, incluyendo las palabras clave: blood coagulation/methods, drug monitoring/methods, extracorporeal circulation, heparin, protamine titration, utilizando distintas combinaciones de los booleanos AND y OR en bases de datos (PubMed) y revistas científicas, búsqueda abierta en Google y Manual de usuario del HMSP.

### RESULTADOS

Las últimas recomendaciones abogan por sistemas que combinen los citados test, proponiendo el siguiente protocolo de manejo de HMSP:

- Introducción de parámetros de paciente y protocolo de heparinización (3mg /kg y ACT=480 segundos).
- Extracción de muestra basal para test HDR, que determinará la dosis de heparina inicial.
- Comprobación de la pendiente (50-120) y variabilidad entre canales (<12%). Selección del cartucho HPT a utilizar una vez el paciente esté

heparinizado, según el valor de heparinemia establecido por el HDR.

- Realización de controles HPT y ACT a los 3-5 minutos de la administración de heparina inicial, cada 20-30 minutos, y al finalizar la CEC, administrando la heparina indicada por HPT. Si HPT no requiere administración de heparina pero el resultado del ACT es <400 segundos, debe administrarse 0,5-1 mg/kg de heparina.
- Administración de la dosis de protamina indicada en el último HPT realizado. Realización del test HPT y ACT al final de la cirugía, como mínimo 10 minutos después de la reversión, que indicará la correcta neutralización de la heparina.

### CONCLUSIONES

La elaboración de protocolos consensuados basados en la evidencia científica, promueve la práctica clínica segura en el manejo de la coagulación en CEC, optimizando los resultados para el paciente y garantizando una terapia individualizada.

# Abordaje interdisciplinar y en red del niño con cardiopatía congénita: a propósito de un caso

Zurro de la Fuente, B

Hospital Universitario La Paz. Madrid

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La coordinación conlleva la armonización o conciliación entre los diferentes dispositivos de la red asistencial para lograr en último término la excelencia en el cuidado perinatal. Así mismo para que ello es necesario un agente que facilite la continuidad de cuidados.

### DESCRIPCIÓN DEL CASO

Un neonato prematuro de 29 días de vida y 2400 gramos de peso, ingresado en la UCI pediátrica de un hospital de tercer nivel desde su nacimiento en la 36 semana de gestación, sube de quirófano tras una CEC de intervención de trasposición de grandes arterias saliendo en ECMO VA por infarto en relación con arteria coronaria anómala y cardiomiopatía detectada mediante diagnóstico prenatal. Durante su estancia, recibe cuidados centrados en el neurodesarrollo. Tras un mes de hospitalización, se decide implantar un dispositivo biventricular de asistencia mecánica de duración prolongada (Berlin-Heart) a la espera de un posible donante que permita el trasplante cardiaco. Una vez satisfechas sus necesidades específicas, es dado de alta de forma sincronizada con un plan de seguimiento multidisciplinar, derivándose a un grupo de atención temprana al presentar alteración cerebral radiológica.

### DISCUSIÓN

De acuerdo con el caso, existe un buen nivel de coordinación a nivel hospitalario, así como se tiene en cuenta que el niño, madre, padre y/o cuidador principal están en el centro de la atención. Es importante la coordinación entre los diferentes niveles de la red asistencial para lograr un abordaje interdisciplinar integral, integrado e integrador, así como un agente que facilite la continuidad de los cuidados, que en el caso del niño con cardiopatía congénita tiene sentido que sea, en el mejor de los casos perfusionista. A pesar de ello, existen barreras que lo imposibilitan, haciendo que esta figura ideal sea más reconocible por ausencia que por su implementación.

# Reanimación cardiorrespiratoria con membrana de oxigenación extracorpórea por hipotermia severa accidental

Rodés Galdón, M; Alcoceba García, C; Carrasco Álvarez, A; Sánchez Salmerón, V; Castellano Camacho, M

Hospital Universitario Vall D'Hebron. Barcelona

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Las paradas cardiorrespiratorias por hipotermia en nuestro entorno geográfico no son muy habituales y nuestra experiencia se limita a las hipotermias controladas a las que inducimos a nuestros pacientes de cirugía cardíaca.

### CASO CLÍNICO

Presentamos el primer caso de recuperación de una parada cardiorrespiratoria por hipotermia en nuestro país a una mujer de 34 años accidentada en alta montaña. El rescate se realizó por los equipos de emergencias de los bomberos en helicóptero desde 2000 metros de altitud hasta el pueblo más cercano donde se empezaron las maniobras de resucitación y el posterior traslado a nuestro centro. A su llegada la paciente tenía una temperatura central de 21°C. Se inició el recalentamiento una vez instaurada la ECMO V-A femoro-femoral. A los 28°C se recupera el ritmo sinusal. La ECMO se retiró a las 44 h y la paciente fue extubada a las 48 h del ingreso.

### DISCUSIÓN

Donde está el límite a la hora de decidir intervenir en casos en los que el tiempo de actuación es básico, la coordinación de los equipos es imprescindible, el coste económico muy elevado y el resultado muy incierto.

# Ampliando escenarios: ECMO como soporte para ablación percutánea en situaciones de tormenta arrítmica

García-Montesinos de la Peña, I; García-Montesinos de la Peña, B; González de la Guerra, JM; González Acero, MT; Toribio Rodríguez, E; Calvo Díez, M

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La tormenta arrítmica es considerada una emergencia vital por la descompensación hemodinámica que genera. La ablación percutánea precoz es el tratamiento de elección. Este procedimiento puede ser mal tolerado por la labilidad hemodinámica, asociándose a peores resultados. El uso de dispositivos de asistencia circulatoria con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) como soporte hemodinámico para realizar la ablación podría disminuir el deterioro hemodinámico y mejorar el pronóstico. Describimos nuestra experiencia con dispositivos ECMO como soporte hemodinámico para realización de ablación en pacientes en tormenta arrítmica.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo de casos de implantación de ECMO como soporte hemodinámico para ablación por tormenta arrítmica en nuestro hospital desde noviembre 2017 hasta diciembre 2019.

### RESULTADOS

Entre noviembre 2017 y diciembre 2019 se indica implante de ECMO como soporte para la ablación a 3 pacientes, 2 en taquicardia ventricular incesante y 1 en tormenta arrítmica. La edad media fue 54 años, todos varones, el 66,6% presentaba cardiopatía isquémica y el 33,4% miocardiopatía dilatada no isquémica. Previo al procedimiento la fracción de eyección fue 26,6%, el lactato 1,08

mmol/L y 2 pacientes eran portadores de balón de contrapulsación intraaórtico. El implante de ECMO como soporte para la ablación se realiza en la unidad de Cardiocríticos, el perfusionista es el recurso humano fundamental para la preparación, inicio de ECMO, traslado y mantenimiento del paciente en la unidad de arritmias. La duración media de ablación fue de 4 horas y la duración media del soporte ECMO fue de 4,6 días. La ablación resultó efectiva de forma inmediata en los 3 casos con restauración a ritmo sinusal y sin nuevas arritmias.

### CONCLUSIONES

El uso de dispositivos tipo ECMO durante la ablación puede ser útil en pacientes con inestabilidad hemodinámica o riesgo de desarrollarla, permitiendo realizar la técnica de forma más segura y mejorando la eficacia.

# Simplificando el procedimiento para aumentar la eficacia en la donación en asistolia

Calvo Diez, M; García-Montesinos de la Peña, I; García-Montesinos de la Peña, B; González Acero, MT; González de la Guerra, JM; Toribio Rodríguez, E

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Desde noviembre de 2013 que iniciamos nuestro programa de Donación en Asistolia hemos realizado más de 90 procedimientos. La donación en asistolia con ECMO normotérmica permite la extracción de órganos abdominales asegurando una perfusión óptima de los mismos. Es una técnica relativamente sencilla pero la correcta canulación femoral arteriovenosa y la implantación de un balón oclisor de la aorta es primordial para que el procedimiento sea exitoso. El objetivo fue describir nuestra experiencia con la cánula arterial de doble luz utilizada para la donación en asistolia en nuestro hospital.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio retrospectivo observacional de marzo 2018 a enero 2020 de los casos de DA. Para la implantación utilizamos el set de perfusión PLS con oxigenador Maquet, recubrimiento softline y circuito cerrado; cánula venosa Biomedicus™ Medtronic de 21-23F y cánula en Y Thru Port™ Endoretourn de 21 F de Edwards en arteria femoral a través de la cual perfundimos los órganos abdominales con flujos entre 1.8-2.2 lpm e introducimos el catéter de oclusión aórtica monitorizando la presión en línea arterial.

### RESULTADOS

En el período analizado hemos realizado 25 donaciones en asistolia: 6 Maastricht II y 19 Maastricht III, obte-

niendo 46 riñones y 7 hígados para ser implantados. Hemos tenido 2 complicaciones con el catéter oclisor debido a la manipulación repetida con el catéter y finalmente disección de arteria. En todos los casos se objetivó un aumento de la presión en línea sin detrimento del flujo necesario para perfundir los órganos.

### CONCLUSIONES

Las complicaciones no han estado relacionadas con la cánula en Y. La utilización de la cánula de doble luz en la donación en asistolia durante el período de observación nos hace constatar que la técnica es sencilla, segura, no necesita curva de aprendizaje y reduce los tiempos de canulación.

# Perfusión clínica: proceso de evaluación multidimensional del paciente sometido a CEC de mínimo impacto

Blanco Morillo, J; López Costas, M; Fernández Redondo, C; Iniesta Garzón, MA; Jiménez Veiga, J; Martínez Alarcón, L

Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El paciente sometido a Cirugía Cardiovascular bajo CEC se expone a una agresión que trasciende del aspecto puramente físico. Las alteraciones neurocognitivo-afectivas son frecuentes en el postoperatorio, suponiendo una merma en la calidad de vida y recuperación del paciente. El objetivo de este estudio es ofrecer herramientas que permitan ahondar sobre esos procesos.

### MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica y posterior técnica de grupo focal para diseñar un protocolo de evaluación. Se desarrolló un grupo de trabajo multidisciplinar, compuesto por enfermería de hospitalización, una neuro-psicóloga y coordinado por Perfusión. Se formó a los integrantes repetidamente sobre la metodología a emplear en la evaluación.

### RESULTADOS

Se propuso realizar evaluación cognitiva basal, en postoperatorio temprano y a los 4 meses, empleando el Fototest, Test del Reloj y test de Memoria Visuoespacial. Para evaluar la calidad de vida físico-emocional se propusieron los test de Kansas y DERS (Escala de Dificultad en la Regulación de Emociones) acompañados además una encuesta de satisfacción sobre el proceso y la participación en el propio estudio. Su aplicación puede traducirse en una evaluación multidimensional del paciente ahondando en el impacto que supone el proceso quirúrgico sobre

los diferentes ámbitos de la persona más allá de lo puramente biomecánico. Las Unidades de Perfusión pueden ser referentes en la valoración holística, coordinando una estrategia multidisciplinar que permita un importante avance a nivel cualitativo para el paciente.

### CONCLUSIONES

La evaluación cognitivo-emocional y de calidad de vida realizada por las Unidades de Perfusión supone un aumento del conocimiento relativo al impacto de las terapias extracorpóreas. Este salto cualitativo puede representar, además, la adquisición de nuevas competencias clínico-científicas que complementen el cuerpo de conocimientos relativo a las Terapias Extracorpóreas.

# Implantación del sistema de gestión de calidad, actuación de enfermería de perfusión en el servicio de anestesia cardiotorácica

Sanz Cantín, OP; Franc García, EA; André Fernández, R; Gracia Argachal, MD; Belloso Romero, MP

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La realización de la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Calidad, es un trabajo que conlleva a conocer el proceso y resultados que queremos obtener. Se utiliza esta herramienta de Gestión de Calidad en el Servicio de Anestesia Cardiotorácica y a su vez en la Enfermería de perfusión. El objetivo fue conocer el proceso y los resultados iniciales del plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad según la normativa de la Organización Internacional de Normalización.

### MÉTODOS

Se establece el proyecto de implantación del Sistema de Gestión de Calidad como herramienta de gestión en el servicio de anestesia cardiotorácica y en enfermería de perfusión: desarrollo de documentación, formación del personal, implantación propiamente dicha, realización de la auditoría interna, la auditoría externa por parte de la Asociación Española de Normalización y Certificación para conseguir la certificación, y las auditorías de seguimiento.

### RESULTADOS

Se adoptan un sistema de gestión basado en procesos como herramienta para mejorar la eficiencia de la actividad realizada, así como herramientas de análisis y medición para determinar que el sistema cumple los requisitos de la Organización Internacional de Normalización. Asi-

mismo, se consigue la implicación de los profesionales del servicio en la visión común de la mejora continua.

### CONCLUSIONES

La implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Calidad, según la Organización Internacional de Normalización, supone adoptar un sistema de gestión basado en procesos y enfocado a la mejora continua, para cumplir las necesidades de los clientes. Esta aplicación permite definir los procesos, reducir la variabilidad innecesaria, eliminar las actividades que no aportan valor al proceso y aumentar el control sobre la actividad, previniendo la aparición de errores, aumento del compromiso por parte del personal en una cultura de calidad, y generación de más confianza en torno a los servicios y productos ofertados, de índole sanitaria.

# Uso de albúmina en el cebado del circuito extracorpóreo del adulto

Chivite Fernández, N; Navarro García, M; Astiz Arana, MJ

Complejo Hospitalario de Navarra

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca con circulación extracorpórea induce hemodilución, pudiendo afectar a la coagulación, extravasación de fluidos e hipotensión. En la práctica clínica se utilizan diferentes tipos de combinaciones de soluciones cristaloides y coloides como solución de cebado del circuito extracorpóreo. El objetivo del estudio es evaluar la indicación actual del empleo de coloides como parte de la solución de cebado y elegir el coloide ideal si dicha indicación existe.

### MÉTODOS

Revisión bibliográfica en diciembre de 2019 en Medline y The Cochrane Library. Términos MeHS: cardiac surgery, cardiopulmonary bypass, albumin, colloids. Criterios de inclusión: artículos publicados en los últimos 10 años, en población adulta.

### RESULTADOS

Se encontraron 14 documentos, se seleccionaron 3 revisiones sistemáticas, 1 ensayo clínico aleatorizado, 1 estudio abierto unicéntrico y secuencial y 2 estudios retrospectivos. En una revisión de 2011 los resultados fueron desfavorables al uso de albúmina en la pérdida sanguínea y en el porcentaje de pacientes que requirió transfusión sanguínea. Una revisión sistemática publicada en 2016 analizó la administración de coloides frente a cristaloides en pacientes que se someten a una cirugía mayor progra-

mada (incluyendo cirugía cardíaca). Mostró diferencias estadísticamente significativas en el sangrado postoperatorio a favor de la administración de cristaloides respecto a la administración de albúmina. Otra revisión sistemática en 2017 se comparó la administración de gelatina, cristaloides e Hidroxietilalmidón como solución de cebado, sugiriendo que las gelatinas tienen un perfil de seguridad que no es inferior a los cristaloides.

### CONCLUSIONES

Se sugiere anteponer el empleo de soluciones cristaloides frente a coloides en el cebado, debido a un mayor riesgo de sufrir trastornos de la coagulación con los segundos. En caso de requerir soluciones coloides, se deben priorizar los coloides sintéticos, ya que los resultados en cuanto a pérdida sanguínea y requerimiento de transfusión son desfavorables a albúmina en comparación con Hidroxietilalmidón 130 kDa.

# Protocolos de administración de cardioplejias: Buckberg, miniplejia y del Nido. Resultados

Parada Nogueiras, MA; Castaño Ruiz, M; Ramos Barbosa, M; Alonso Rodríguez, R; Melcón de la Calzada, L; Montes Rodríguez, Y

Complejo Asistencial Universitario de León

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Una de las funciones más relevantes que tienen los perfusionistas durante la realización de la CEC es la administración de la cardioplejia. Existen diferentes tipos de cardioplejias cada una de ellas con sus peculiaridades, pero actualmente no existen evidencias claras de la superioridad de unas sobre otras. El objetivo fue exponer los protocolos de las distintas cardioplejias que utilizamos en nuestro centro (Cardibraun 4:1, Miniplejia y del Nido) y mostrar los resultados obtenidos con ellas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, de los últimos 6 meses de actividad. Se incluyen todas las cirugías con CEC. Los criterios de exclusión fueron: cirugías emergentes, sin clampaje aórtico, con parada circulatoria o reintervenciones. Se describen variables demográficas, de CEC y resultados (mortalidad, IAM perioperatorio, troponina T, síndrome de bajo gasto cardiaco, transfusión sanguínea). Se comparan estadísticamente los resultados de los grupos Cardibraun y Miniplejia por ser muestras homogéneas, mientras que en el grupo del Nido se seleccionan los pacientes para su administración. Las variables cuantitativas se comparan con la t de Student y las cualitativas con  $\chi^2$ , con un nivel de significación del 95%.

### RESULTADOS

Se obtienen 3 grupos según el tipo de cardioplejia uti-

lizado (82 pacientes con Cardibraun, 54 con miniplejia y 15 con del Nido). El tipo de cirugía más frecuente en los 3 grupos es la valvular, destacando en el grupo de del Nido con un 86,7%. La medición de troponina T máxima en el posoperatorio fue inferior con del Nido  $614,3 \pm 279,1$  ng/L (Cardibraun  $1097,7 \pm 1880,6$ , Miniplejia  $1055,0 \pm 1073,8$ ;  $p=0,880$ ). La transfusión sanguínea es inferior en los pacientes con Miniplejia (37%, Del Nido 46,7% y Cardibraun 53,7%).

### CONCLUSIONES

Los 3 tipos de cardioplejia son efectivas en la protección miocárdica, como muestran los resultados en cuanto al síndrome de bajo gasto, IAM perioperatorio y mortalidad a 30 días.

# Caso clínico: trasplante cardíaco por intoxicación de metales pesados tras recambio de prótesis de cadera

González Acero, MT; Toribio Rodríguez, E; García-Montesinos de la Peña, I; González de la Guerra, JM; Calvo Diez, M

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La toxicidad por metales pesados está causada mayoritariamente por exposiciones laborales con distintos grados de afectación orgánica, solucionable generalmente tras cesar la exposición. Existen casos como las intoxicaciones por metales pesados tras fracturas de prótesis ortopédicas. La miocardiopatía producida por intoxicación de cromo-cobalto tras un reemplazo de prótesis de cadera es una complicación rara pero potencialmente mortal.

### CASO CLÍNICO

Paciente de 49 años con miocardiopatía dilatada relacionada con intoxicación por metales pesados tras reemplazo de prótesis de cadera. Sin antecedentes personales de interés salvo intervenciones quirúrgicas de prótesis de cadera bilateral 2008 y 2010 de cabeza cerámica y recambio de la derecha tras fractura en 2014 por prótesis de metal. Ingreso mayo 2018 por insuficiencia cardíaca diagnosticándose miocardiopatía restrictiva versus hipertrófica en fase dilatada con disfunción moderada-severa. Se descarta miocardiopatía hipertrófica y amiloidosis. En biopsia cardíaca se obtienen valores elevados tanto de cobalto 2,146 micro/g y cromo 1961 micro/g y en suero cobalto 594,9 micro/l y cromo 165,7 micro/l. Se confirma miocardiopatía tóxica por metales pesados por lo que se realiza recambio de prótesis de cadera derecha por cabeza cerámica considerada la fuente de intoxicación en septiembre 2019. Ingreso en octubre 2019 en tormenta arrítmica con necesidad de implantación de ECMO veno-arterial por inestabilidad hemodiná-

mica puente a implantación de asistencia biventricular ese día. Se realiza trasplante cardíaco 21 días después, evolucionando sin complicaciones.

### DISCUSIÓN

En cirugías de recambio de prótesis de cadera por rotura de componentes cerámicos se aconseja el uso de par de fricción sin metal para reducir el riesgo de toxicidad, evitando así una complicación potencialmente mortal. El estudio y difusión de estos casos poco frecuentes puede ayudar al resto de profesionales a detectar precozmente el origen de este tipo de miocardiopatías. Los dispositivos de asistencia circulatoria permiten estabilizar hemodinámicamente a estos pacientes a la espera de un trasplante cardíaco.

# Estrategias de enfermería en cirugía cardíaca sin sangre. "Un trabajo en equipo"

Lema Hernandez, LS; Miro Marce, M

Centro Médico Teknon. Barcelona

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años ha aumentado el interés de la cirugía sin sangre. Se evidencia la necesidad de estrategias que nos permitan responder a las necesidades de los pacientes, teniendo en cuenta que trasfundir: es realmente realizar un trasplante de tejido. El uso de hemoderivados en cirugía cardíaca es habitual, pero no está exento de complicaciones y es un bien escaso. Las guías clínicas y el desarrollo de programas de ahorro de sangre en cirugía, permite disminuir y/o evitar esas prácticas, basados en calidad y seguridad en la atención. El objetivo del presente estudio fue compartir nuestra experiencia en el intraoperatorio de cirugía cardíaca. Las estrategias dirigidas al ahorro de sangre para la disminución de la necesidad de transfusión, basados en trabajo en equipo, integral, con calidad y seguridad.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio descriptivo, retrospectivo, sobre nuestra práctica diaria en el quirófano de cirugía cardíaca, con pacientes programados, diferentes procedimientos y bajo circulación extracorpórea; utilizamos diferentes estrategias para ahorro y recuperación de sangre, y perfusión por objetivos, entre enero 2017- diciembre 2018.

### RESULTADOS

Durante el año 2017, de 269 pacientes realizados en cirugía cardíaca con CEC, el 19,7% fueron transfundidos.

Durante el año 2018, de 253 pacientes realizados en cirugía cardíaca con CEC, el 18,7% fueron transfundidos.

### CONCLUSIONES

La perfusión por objetivos nos permite individualizar la atención, ser eficientes, eficaces, efectivos, y brindar atención con calidad y seguridad. Las estrategias planteadas para disminuir el cebado del circuito de circulación extracorpórea y recuperar sangre del campo nos permitieron disminuir significativamente las necesidades de transfundir. El éxito de la cirugía cardíaca sin sangre es un trabajo en equipo, multidisciplinar, transversal, integral e individualizado.

# Evolución de la circulación extracorpórea en el trasplante pulmonar en nuestro centro

Castellano Camacho, M; Carrasco Álvarez, A; Alcoceba García, C; Sánchez Salmerón, V; Rodés Galdón, M

Hospital Universitario Vall D´Hebron. Barcelona

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El aumento del número y la complejidad de trasplantes pulmonares en nuestro centro han supuesto la necesidad de evolución de los circuitos extracorpóreos utilizados con la finalidad de reducir heparinización, sangrado y transfusiones.

Nuestro objetivo fue valorar los beneficios obtenidos con el cambio de circuito de circulación extracorpórea convencional a minicircuito cerrado durante el periodo comprendido entre 2016-2019.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En el estudio se incluyen los pacientes sometidos a trasplante de pulmón con circulación extracorpórea electiva. Hemos evaluado el sangrado intraoperatorio, postoperatorio durante las primeras 24 h, la presencia de hematuria, número de transfusiones y la dosis de heparina en quirófano. En la circulación extracorpórea convencional se utilizó un circuito abierto biocompatible, rodillo, y uso de aspirador de campo, manteniendo un tiempo de coagulación activado >410 s. En el minicircuito cerrado se usó un circuito cerrado biocompatible con atrapaburbujas, centrífuga y con posibilidad de reconvertir a circuito convencional manteniendo un tiempo de coagulación activado 200-250 s. El recuperador celular ha sido usado en todos los casos, independientemente del circuito utilizado.

### RESULTADOS

Las cifras durante los años 2016-2019 son de 386 tras-

plantes de pulmón con un 25% de circulación extracorpórea convencional (40 casos, 2016-2017) y un 18 % de minicircuito cerrado (42 casos, 2018-2019). Observamos una tendencia a la disminución del sangrado intra y postoperatorio, una disminución del número de transfusiones, así como una menor hemólisis.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran los beneficios del circuito cerrado en el trasplante pulmonar manteniendo la seguridad que aporta la posibilidad de transformarlo en circuito abierto convencional en cualquier momento. Se ha reducido el sangrado intra y postoperatorio así como el número de transfusiones de hemoderivados. Estos hallazgos nos llevan a adoptar como circuito de elección en el trasplante pulmonar los minicircuitos cerrados.

# Bioprotección durante terapias extracorpóreas de pacientes con enfermedades de transmisión aérea tipo COVID-19

<sup>1</sup>Blanco Morillo, J; <sup>1</sup>Sornichero Caballero, AJ; <sup>1</sup>Tormos Ruiz, E; <sup>1</sup>Martínez Molina, M;  
<sup>1</sup>Jara Rubio, R; <sup>1</sup>Cánovas López, SJ; <sup>2</sup>Suarez Rivero, A

<sup>1</sup>Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia. <sup>2</sup>Cardiocentro Manta. Ecuador

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La infección por coronavirus conocida como Covid-19 ha supuesto una alerta mundial dada su elevada tasa de contagio y gravedad presentando una elevada incidencia entre profesionales sanitarios. El objetivo fue Identificar diferentes medidas para implementar la bioprotección del equipo implantador de tratamientos extracorpóreos, tanto de ECMO como de CEC.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza revisión sistemática en PubMed y Cochrane acerca de las características de Covid-19, la asociación de ECMO a su tratamiento y la implantación de medidas de protección del equipo implantador.

### RESULTADOS

Se propone una serie de medidas multinivel relacionados con el entorno, la organización del personal, el uso y reacondicionado de equipos de protección personal así como del propio manejo de las terapias extracorpóreas a aplicar durante la pandemia. Las enfermedades infecciosas como Covid-19 suponen un importante problema de salud a nivel multidisciplinar en que los perfusionistas se ven envueltos mediante el implante de ECMO y CEC. Resulta esencial conocer las características de esta enfermedad a fin de disponer de los medios materiales y organizacionales que minimicen el riesgo biológico durante la consecución de la terapia extracorpórea. Es necesaria la

formación de Unidades de Perfusión que incorporen la actualización y protocolización de medidas de protección ante infecciones durante terapias extracorpóreas como uno de sus ejes centrales de desarrollo.

### CONCLUSIONES

Actualmente existe un cuantioso número de publicaciones al respecto, siendo pocos los aspectos en que prima un nivel de evidencia sólido. Considerando el rol capital de las terapias extracorpóreas otorgado por la OMS como terapias de último recurso durante el COVID parece razonable que, ante una falta de una evidencia sólida, prime la cautela a fin de proteger a todos los miembros del equipo multidisciplinar implicado en dichas terapias.

# Efecto del tiempo de espera sobre la esterilidad de los circuitos cebados de los sistemas de oxigenación de membrana extracorpórea

Mayordomo Anguiano, A; Nadal López, M; Cuenca Zamorano, R; Serrano Donaire, L; Garrido Jiménez, JM; Rodríguez Serrano, F

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Ante la necesidad emergente de instaurar un sistema ECMO el factor tiempo es determinante para disminuir la morbimortalidad del paciente. Mantener un sistema purgado en espera de ser instaurado, acortaría el tiempo de respuesta en al menos 30 min. Son necesarias evidencias científicas respecto a los días de mantenimiento de la esterilidad de los circuitos cebados. El objetivo del presente estudio se centró en evaluar la esterilidad de los circuitos cebados de los sistemas ECMO en una serie temporal.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional y prospectivo de circuitos de ECMO montados en condiciones de asepsia y cebados con solución cristaloide Plasmalyte. Se mantuvieron en el almacén de la Unidad de Perfusión a una temperatura de 20°C y una humedad relativa del 50%, recirculando a un flujo de 500 ml/min, sin conectar al intercambiador de calor. Se obtuvieron muestras semanales de cada circuito que fueron enviadas al laboratorio de Microbiología para su cultivo y análisis.

### RESULTADOS

Se estudiaron 17 circuitos, 13 de adultos con calibre de 3/8" y 4 infantiles con calibre de 1/4". Se realizaron 72 análisis microbiológicos totales a partir de las muestras de los dispositivos y todas resultaron negativas para el crecimiento microbiano durante el periodo de estudio, que al-

canzó 101 días en espera en uno de los dispositivos (media, 31 días de espera, rango de 1-101 días)

### CONCLUSIONES

Los circuitos cebados de ECMO parecen mantener la esterilidad durante al menos 101 días. Ello parece indicar que podrían contribuir a establecer un contexto de respuesta rápida ante necesidades emergentes en nuestro medio gracias al cebado previo de los dispositivos. No obstante, son necesarios estudios clínicos que permitan documentar la seguridad del uso en la práctica clínica de los dispositivos ECMO cebados y en espera.

# ¿Cuál es la mejor solución de lavado para el recuperador de células en pacientes pediátricos, suero salino o plasmalyte?

Recio Recio, ML; Cabrera López, A; Casado Sánchez, C; González Perales, MC; Santos Palomino, JC

Hospital Regional Universitario. Málaga

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

En cirugía cardíaca congénita la necesidad de hemoderivados es alta y el volumen transfundido elevado en relación al volumen sanguíneo del niño. El objetivo del estudio fue comparar dos soluciones de lavado en el recuperador de células, plasmalyte y suero salino, para valorar el producto final de autotransfusión más fisiológicamente normal en pacientes pediátricos.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en pacientes pediátricos de cirugía cardíaca congénita en los que se obtuvo concentrado de hematíes del recuperador de sangre entre octubre de 2019 y febrero de 2020. Se usó el recuperador Xtra® con la campana de 55 ml y programa optimizado en todos los casos. La única diferencia entre los grupos fue la solución de lavado, Plasmalyte o Suero Salino al 0,9%. Se realizó una analítica de gases, hemograma y bioquímica al producto final del recuperador.

### RESULTADOS

Se analizaron 18 muestras de recuperador, nueve en cada grupo. La cantidad recuperada fue  $185 \pm 53$  ml en el grupo Salino y  $169 \pm 40$  ml en el grupo Plasmalyte, No hubo diferencias significativas en: pH, PO<sub>2</sub>, hemoglobina, hematocrito y leucocitos. Sin embargo, sí que hubo diferencias entre grupo Salino y Plasmalyte en Sodio ( $164 \pm 1$  vs  $146 \pm 1$ ,  $p < 0,0001$ ), Potasio ( $1,7 \pm 0,4$  vs  $5,9 \pm 0,4$ ,  $p < 0,0001$ ),

Cloro ( $147 \pm 2$  vs  $103 \pm 2$ ,  $p < 0,0001$ ) y Magnesio ( $0,3 \pm 0,1$  vs  $3,8 \pm 0,1$ ,  $p < 0,0001$ ), acercándose más el grupo Plasmalyte a los valores plasmáticos de los iones significativamente. En todas las pruebas se detectó hemólisis en la muestra de bioquímica.

### CONCLUSIONES

La solución Plasmalyte obtiene un producto final con una concentración de electrolitos más óptima que el suero salino, por lo que debería usarse como primera opción para el recuperador de sangre en pacientes pediátricos, aunque habría que buscar una solución de lavado que ajustara mejor la concentración final de potasio.

# Prevención de la infección del sitio quirúrgico en cirugía cardíaca

Becerra vilas, F

Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La infección del sitio quirúrgico está considerada como la segunda causa de infección asociada a la asistencia sanitaria más frecuente en los hospitales, lo que conlleva a una prolongación de la asistencia hospitalaria, posibles secuelas y levado coste sanitario. El objetivo de esta revisión es conocer y evaluar los factores de riesgo: endógenos, exógenos y ambientales, asociados a esta infección para así establecer unas recomendaciones de actuación encaminadas a su prevención.

### MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos, MEDLINE, Biomed, Embase, Cochrane, CINAHL, CUIDEN, Ciberindex, usando términos MeSH como “Cardiac Surgery Procedures”, “Surgical Wound Infection”, “Chlorhexidine”, combinados con los operadores AND y NOT. Se seleccionaron artículos que incluían en su título, resumen o texto, alguno de los términos preseleccionados y se excluyeron los que versaban sobre cirugía cardíaca infantil y sobre paciente con algún tipo de infección previa.

### RESULTADOS

Se incluyeron 73 artículos potencialmente relevantes. Tras su lectura y análisis, se excluyeron 63, seleccionando finalmente 10: 4 ensayos clínicos prospectivos aleatorizados, 2 ensayos controlados aleatorios, 2 revisiones sistemáticas prospectivas, 1 estudio retrospectivo y 1 ensayo

clínico aleatorio. La atención fue focalizada en el uso de protocolos estandarizados de actuación para formular unas recomendaciones avaladas por la evidencia, que ayuden a minimizar el riesgo de infección del sitio quirúrgico en cirugía cardíaca.

### CONCLUSIÓN

La protocolización consensuada en la atención a los pacientes sometidos a una intervención de cirugía cardíaca siguiendo las recomendaciones internacionales avaladas por la evidencia científica, el conocimiento de los factores de riesgo asociados y el uso de prácticas seguras rebajan las tasas de infección del sitio quirúrgico de estos pacientes.

# Síndrome de Burnout, miedos e inseguridades en los enfermeros perfusionistas

<sup>1</sup>Aleu Romero C; <sup>2</sup>Ripoll Miralles AT

<sup>1</sup>Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Barcelona. <sup>2</sup>Hospital Universitario del Vinalopó. Elche

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Burnout o Síndrome de Desgaste Profesional es una respuesta inadecuada al estrés emocional crónico, causado por elevados niveles de tensión, frustración personal y actitudes inadecuadas de enfrentamiento a situaciones conflictivas en el trabajo. Es más prevalente entre los profesionales que están en activo. Dentro de este grupo se encuentran los profesionales sanitarios centrandolo la atención en este caso, en los perfusionistas.

El objetivo fue determinar la prevalencia de Burnout y de sus tres componentes (cansancio emocional, despersonalización y falta de realización personal) de los perfusionistas en activo en España.

### MÉTODO

Estudio observacional transversal. Como instrumento de recogida de datos se utilizó un cuestionario propio y el cuestionario Maslach Burnout, validado al español, para la medición de los componentes del Síndrome de Burnout se realizó un Doodle totalmente anónimo enviado el acceso por correo electrónico.

### RESULTADOS

Se recogió una muestra final de 91 individuos con una desviación estándar de 44,1±9,2 años. Se observó que un 34% de la muestra presentó Burnout, con predominio en mujeres, siendo los componentes realización personal y despersonalización los más afectados. Se analizó un riesgo

medio de padecer desgaste en todas sus esferas. Los perfusionistas que no recibieron información ni formación, presentan cansancio emocional medio-alto. Los que SI la recibieron, no fueron informados para usar nuevas tecnologías con tranquilidad, contribuyendo negativamente y aumentando el riesgo de Burnout. El 46% de los perfusionistas disminuyeron el miedo por la experiencia profesional, siendo esta correlación inversamente proporcional.

### CONCLUSIONES

Los perfusionistas presentaron un riesgo medio de padecer Burnout. A menor edad laboral mayor sensación de despersonalización y distanciamiento. El miedo disminuyó en los profesionales con mayor experiencia. La información y formación fueron puntos clave para minimizar el desgaste y disminuir los miedos e inseguridades.

# Oxigenación con membrana extracorpórea en parada cardiaca refractaria. Resultados clínicos.

Moreno Rodríguez, A.

Hospital Universitario de Salamanca

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El ECMO venoarterial se ha utilizado con éxito en el tratamiento del shock cardiogénico y en la parada cardiaca refractaria, donde se emplea como herramienta para la recuperación de la circulación. El objetivo fue analizar la tasa de supervivencia del adulto tratado con ECMO en situación de parada cardiaca refractaria, identificando las características sociodemográficas, los factores de riesgo y las complicaciones relacionadas con el implante.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se incluyó a todos los pacientes que precisaron reanimación cardiopulmonar con ECMO desde enero de 2014 hasta septiembre de 2019 en el Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

### RESULTADOS

De 128 casos de ECMO venoarterial, 22 fueron en situación de intraparada. La edad media fue  $62 \pm 12$  años con predominio del sexo masculino (66,7%). Se observó un porcentaje relevante de factores de riesgo cardiovascular destacando el tabaquismo en la mitad de los casos. El 37,5% tenía antecedentes cardiológicos y el 25% cardiopatía isquémica previa. El 27% sobrevivió al alta hospitalaria, un 22% al mes del alta y a los 6 meses continuaban vivos el 18%. Casi un 90% presentó algún tipo de complicación durante la estancia con ECMO que fue de  $4 \pm 3$  días.

Las causas de muerte fueron el shock refractario con fallo multiorgánico (50%), encefalopatía anóxica (30%) y complicaciones hemorrágicas (30%). En el seguimiento al alta se encontró escasa morbilidad neurológica, con una puntuación de  $\leq 2$  en la escala Cerebral Performance Categories en el 100% de los casos.

### CONCLUSIONES

La tasa de supervivencia y de complicaciones es muy similar al resto de estudios publicados y a los registrados por la ELSO. El ECMO puede mejorar la supervivencia con buenos resultados neurológicos cuando se inicia temprano en pacientes seleccionados.