

# El flujo pulsátil mejora, durante la circulación extracorpórea, la oxigenación cerebral regional

Cruz Felipe J

Hospital Universitario de Canarias, Tenerife

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La saturación de oxígeno medida por NIRS, permite la medición continua y de manera no invasiva, del balance entre la disponibilidad ( $DO_2$ ) y el consumo ( $VO_2$ ) regional de oxígeno. Las mediciones basales de NIRS difieren para cada paciente, por lo que la monitorización muestra, además de la saturación regional, el porcentaje de variación respecto de la medida basal. Por otra parte, el flujo pulsátil en circulación extracorpórea se ha asociado a una mayor hemólisis frente al flujo continuo. El objetivo de este estudio es confirmar que el flujo pulsátil mejora la oxigenación/perfusión cerebral, medida a través del NIRS, sin producir mayor hemólisis.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio experimental, controlado, prospectivo, aleatorizado y longitudinal en el que los pacientes intervenidos de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. El estudio se inició entre enero y diciembre de 2023. Se llevó a cabo un análisis de datos basales, a lo largo de la CEC, al ingreso en UCI, 24 y 48 horas, con intención de comparar entre ambos grupos la variación del NIRS, el grado de hemólisis, necesidad de ventilación mecánica en las primeras 6 horas y la evolución de parámetros bioquímicos.

### RESULTADOS

Se asignaron aleatoriamente 65 pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca electiva al grupo de CEC con flujo

pulsátil (32 pacientes) o al grupo de CEC con flujo continuo (33 pacientes). Los pacientes del grupo pulsátil presentaron superioridad en la variación del NIRS izquierdo ( $3,8 \pm 15,4$  % vs  $-7,7 \pm 17,5$  %,  $p=0,008$ ) y NIRS derecho ( $3,3 \pm 14,6$  % vs  $-6,9 \pm 18,2$  %,  $p=0,019$ ) al final del clampaje aórtico. No encontramos diferencias entre grupos en cuanto al grado de hemólisis a los 10 minutos de CEC, 45, 90, ni fin de esta. En ambos grupos la hemólisis guardó correlación positiva con el tiempo de CEC (grupo pulsátil:  $Rho=0,45$   $p=0,006$ , grupo continuo:  $Rho=0,53$   $p=0,001$ ) y, para el total de pacientes, con el tipo de cirugía practicada (Coronario:  $19,4 \pm 12,5$  mg/dL vs Valvular:  $39,0 \pm 36,8$  mg/dL,  $p=0,006$ ). En cuanto a la influencia del flujo pulsátil en la protección renal, respuesta inflamatoria, perfusión tisular, en los requerimientos postoperatorios de fármacos inotrópicos, en la elevación de enzimas cardíacas y en los requerimientos postoperatorios de ventilación mecánica, no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas con respecto al flujo continuo.

### CONCLUSIONES

El flujo pulsátil producido con bomba centrífuga mejora la oxigenación cerebral regional al final del clampaje aórtico, no produce un mayor grado de hemólisis que el flujo continuo, y es una opción por considerar para su uso de rutina en la CEC.

### PALABRAS CLAVE

NIRS; flujo pulsátil; hemólisis; circulación extracorpórea

# Actualización de la protección neurológica durante el abordaje quirúrgico del síndrome aórtico agudo

García Izquierdo I

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El síndrome aórtico agudo (SAA) es una patología poco frecuente y de una altísima complejidad que requiere de una gestión multidimensional. Se pretende un equilibrio entre la prevención de complicaciones relacionadas con el procedimiento, así como la protección adecuada de los órganos.

El objetivo fue examinar en la literatura disponible las diferentes estrategias de protección cerebral y espinal durante el manejo quirúrgico del SAA.

### MÉTODO

Se ha realizado una revisión bibliográfica mediante la búsqueda en las bases de datos Pubmed, Cochrane Library y la herramienta de Google Académico. La estrategia de búsqueda se construyó a partir del descriptor MeSH aortic arch, combinado con el operador "AND" unido a cerebral protection y spinal protection. Se seleccionaron aquellos estudios que presentaron evidencia científica a "free full text" publicados posterior a 2010 y centrados en la población adulta.

### RESULTADOS

Se identificaron un total de 138 artículos que quedaron reducidos a 33, centrados en el abordaje de la protección cerebral y espinal en la cirugía del arco aórtico y que conforman el cuerpo narrativo de esta revisión.

Diversos autores coinciden en la importancia de la neuromonitorización que, junto con la elección de la canulación, influye quirúrgica y neurológicamente en el paciente, asegurando parámetros de perfusión cerebral específicos, con un flujo de 8-10 ml/kg/min y una presión de 50-60 mmHg. Asimismo, la medición directa del coeficiente Q10 es esencial para una hipotermia segura. Existe discrepancia de opinión entre los factores de protección de la médula espinal.

### CONCLUSIONES

La mejora continua de la calidad asistencial en procesos como el SAA, de baja prevalencia y alta mortalidad, exige una formación continua de alta calidad a todos los agentes implicados y una actividad investigadora de alto nivel científico. Se demuestra que varias estrategias diferentes y bien establecidas pueden dar lugar a resultados quirúrgicos comparables, excelentes y duraderos.

### PALABRAS CLAVE

Cirugía del arco aórtico; protección cerebral; protección espinal; aneurisma; disección

# Interacción de la circulación extracorpórea con la degradación del glucocálix endotelial

Morales Cané I

ORCID: 0000-0002-0604-6953

Elías Fuentes A, Cáliz Fuentes J, Cabrera Arenas I, López Soto PJ, Bilbao Carrasco L

Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El glucocálix endotelial es una estructura celular que cubre el endotelio vascular y cuyos principales componentes son cadenas de polisacáridos (condroitin sulfato, heparán sulfato y ácido hialurónico), proteoglicanos (sindecanos y glipicanos), membrana glucoproteína y proteínas plasmáticas. La degradación del glucocálix está íntimamente relacionada con la inflamación/sepsis, hiperglucemia y el efecto isquemia/reperfusión. El objetivo fue analizar la interacción de la circulación extracorpórea sobre la degradación del glucocálix endotelial.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional prospectivo de pacientes mayores de 15 años sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea entre noviembre de 2023 y febrero de 2024 en un hospital de tercer nivel. Se analizaron variables clínicas de los pacientes, tipo de cirugía cardíaca y circulación extracorpórea y se relacionaron con biomarcadores de degradación de glucocálix (heparán sulfato y sindecan-1).

### RESULTADOS

Se incluyeron 22 pacientes analizando concentraciones de sindecan-1 y heparán sulfato en 19 de ellos. Se observó que

los pacientes sometidos a cirugía cardíaca con CEC presentaban una elevación de los niveles plasmáticos de sindecan-1 entre los momentos preCEC y a las 6h postCEC ( $4,12 \pm 4,31$  vs  $7,89 \pm 4,83$  ng/ml,  $p < 0,05$ ). Además, también se observó correlación positiva entre las concentraciones séricas de sindecan-1 y los niveles de lactato manteniendo. La correlación fue negativa entre la cantidad de albúmina administrada durante la circulación extracorpórea y las concentraciones plasmáticas de heparán sulfato existiendo una correlación negativa entre ambas.

### CONCLUSIONES

La circulación extracorpórea parece acelerar la degradación del glucocálix endotelial objetivándose en la modificación de las concentraciones plasmáticas de sindecan-1 y heparán sulfato. La administración de albúmina durante la circulación extracorpórea podría estar relacionada con una protección del glucocálix; mientras que una mayor degradación se relaciona con niveles más altos de lactato posiblemente por peor perfusión microvascular.

### PALABRAS CLAVE

Circulación extracorpórea; glucocálix endotelial; sindecan-1; heparán sulfato

# XTRA®

The extraordinary flexible,  
intuitive and powerful  
Autotransfusion System (ATS)



**1** XTRA® Flexibility<sup>1</sup>



**2** XTRA® Intuitiveness



**3** XTRA® Performance<sup>2</sup>



EXPERIENCE



Technical claims supported by LivaNova data on file.

References:

1. Bauman, et al. (2015) Evaluation of the minimum volume of salvaged blood required for the successful use of two different autotransfusion device. *Ped Anesth.* 25:258-264.

2. Overdevest, et al. (2012) Clinical evaluation of the Sorin Xtra® autotransfusion system. *Perfusion.* 27(4) 278-283.

Please always refer to the Instructions For Use (IFU) manual provided with each product for detailed information, warnings, precautions and possible adverse side effects.

Manufactured by:

LivaNova Deutschland GmbH

Lindberghstrasse 25

D-80939 München

Germany

T.: +49(0)89.32301.0

Not approved in all geographies. Follow your labelling.

©2021 LivaNova all rights reserved.

Date of preparation: September 2021 IM-7300407-CP

Sorin Group Italia Srl

A wholly-owned subsidiary of LivaNova PLC

Via Statale 12 Nord, 86 - 41037 Mirandola

(MO) Italy

Tel: +39 0535 29811

# Aparición de orina de color rojo en el paciente sometido a cirugía cardíaca con uso de circulación extracorpórea

Pérez Ortega C, Sánchez Gracia V

Hospital Clínic, Barcelona

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca con uso de CEC no está exenta de complicaciones, por ejemplo, hemólisis y rabdomiólisis, las cuales contribuyen al desarrollo de lesión renal aguda (LRA). La aparición de orina rojiza, posible signo de estos procesos, ha sido observada durante la cirugía cardíaca con CEC, pero no hay estudios que determinen su incidencia. Este estudio pretende determinar la incidencia y etiología de la orina rojiza entre los pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca con CEC en el Hospital Clínic de Barcelona.

### MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo. Se recogieron variables biológicas y relacionadas con la CEC durante un periodo de 5 meses. Se incluyeron todos los pacientes que fueron intervenidos de cirugía cardíaca con CEC durante el periodo de estudio, excluyendo aquellos menores de 18 años, reintervenidos durante un mismo ingreso y los que presentaron orina rojiza previo a la cirugía o posterior al sondaje vesical.

### RESULTADOS

Se recogieron 317 pacientes, de los cuales 36 cumplieron

todos los criterios de inclusión. Se obtuvieron todos los datos de 26 pacientes, con una media de edad de 61 años y mayoría hombres (61,5%). La incidencia de orina rojiza fue del 11,4%. De estos, el 100% presentó hemólisis, 23% de ellos con niveles muy reducidos de haptoglobina (<0,01 g/L) relacionados con niveles elevados de LDH (>234 U/L). Ninguno cumplió criterios analíticos para rabdomiólisis. El 23% de estos pacientes desarrolló LRA según los criterios KDIGO.

### CONCLUSIONES

La hemólisis en estos pacientes podría explicar la tonalidad roja de la orina (hemoglobinuria); se descartó una asociación con rabdomiólisis. La falta de literatura referente a este signo en cirugía cardíaca con CEC dificulta que nuestros resultados sean comparados. Se necesita investigar más sobre este signo clínico y su impacto en la morbimortalidad por las complicaciones asociadas.

### PALABRAS CLAVE

Cirugía cardíaca; CEC; orina rojiza; hemólisis

# Relación entre oximetría cerebral y delirio postoperatorio en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea

Talens Beltran H

ORCID: 0009-0005-8099-1354

Hospital General Universitario de Valencia

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El delirio es una complicación postquirúrgica común en cirugía cardíaca y se relaciona con el aumento de la morbimortalidad y la estancia hospitalaria. Una de sus posibles causas es la desaturación regional cerebral de oxígeno. Los objetivos fueron evaluar la relación entre oximetría cerebral intraoperatoria y delirio postoperatorio, determinar su incidencia y factores asociados con su aparición.

### METODOLOGÍA

Estudio observacional prospectivo en pacientes de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea (CEC) desde septiembre a diciembre de 2023, recopilando datos preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios. Se monitorizó oximetría con INVOS-5100 y detectó delirio con escala CAM-ICU. Se analizaron variables cualitativas y cuantitativas, comparando con pruebas T de Student, U de Mann-Whitney y Chi-cuadrado. Se consideraron diferencias significativas con  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Se estudiaron 69 pacientes con edad promedio de 67,04 años. Desarrollaron delirio 14 (20,3%). Se encontraron diferencias significativas en hemoglobina preoperatoria, estenosis carotídea, depresión y deterioro cognitivo pre-

vio. Variables intraoperatorias relacionadas con delirio: tiempo total de cirugía, hemoglobina mínima, aporte de  $O_2$  mínimo y PAM mínima. Pacientes con delirio requirieron más transfusiones, tuvieron oximetría basal más baja y mayores descensos en valores basales. Valor crítico de descenso 20% respecto del valor basal y 55% para aparición de delirio. Estancia hospitalaria mayor en pacientes con delirio.

### CONCLUSIONES

La incidencia de delirio es similar a la publicada en otros estudios. Se observó relación entre cifras de oximetría cerebral y delirio. Los factores relacionados con su aparición fueron: hemoglobina más baja, estenosis carotídea, depresión, deterioro cognitivo previo, tiempo total de cirugía, bajo aporte de oxígeno y PAM durante la cirugía.

### PALABRAS CLAVE

Delirio postoperatorio; oximetría cerebral; cirugía cardíaca; circulación extracorpórea