

Artículo original

Biomarcadores cardiacos en el síndrome de bajo gasto cardiaco en el posoperatorio de cirugía de cardiopatías congénitas en niños



Juan L. Pérez-Navero^{a,b,*}, María José de la Torre-Aguilar^b, Ignacio Ibarra de la Rosa^{a,b}, Mercedes Gil-Campos^b, Elena Gómez-Guzmán^c, Carlos Merino-Cejas^d, María C. Muñoz-Villanueva^e y Francisco J. Llorente-Cantarero^b

^a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^b Unidad de Investigación Pediátrica, Hospital Universitario Reina Sofía, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Córdoba, España

^c Unidad de Cardiología Pediátrica, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^d Unidad de Cirugía Cardiovascular Pediátrica, Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^e Unidad de Soporte Metodológico a la Investigación, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Córdoba, España

Historia del artículo:

Recibido el 5 de mayo de 2016

Aceptado el 1 de septiembre de 2016

On-line el 21 de febrero de 2017

Palabras clave:

Biomarcadores cardiacos

Niños

Cardiopatía congénita

RESUMEN

Introducción y objetivos: Determinar el valor del péptido natriurético auricular, el péptido natriurético cerebral, la coceptina, la región medial de la proadrenomedulina (MR-proADM) y la troponina I cardiaca (cTn-I) como indicadores de síndrome de bajo gasto cardiaco posoperatorio en niños con cardiopatía congénita intervenidos en circulación extracorpórea (CEC).

Métodos: Estudio piloto prospectivo observacional, realizado durante 2 años, que incluyó a 117 niños (edad, 10 días-180 meses) intervenidos de cardiopatías congénitas en CEC, clasificados según presentaran o no síndrome de bajo gasto cardiaco. Los biomarcadores se determinaron tras 2, 12, 24 y 48 h del posoperatorio. Se utilizó un modelo de regresión logística multivariable para evaluar los factores asociados al bajo gasto cardiaco.

Resultados: Tenían síndrome de bajo gasto cardiaco 33 pacientes (29%). Tras el ajuste por las demás variables, los valores plasmáticos de cTn-I > 14 ng/ml a las 2 h de CEC (*odds ratio* = 4,05; intervalo de confianza del 95%, 1,29-12,64; *p* = 0,016) y de MR-proADM > 1,5 nmol/l a las 24 h (*odds ratio* = 15,54; intervalo de confianza del 95%, 4,41-54,71; *p* < 0,001) fueron los únicos predictores independientes de bajo gasto cardiaco.

Conclusiones: Los resultados indican que las concentraciones de cTn-I elevadas 2 h después de la CEC son, por sí solas, un predictor independiente de síndrome de bajo gasto cardiaco. Este valor predictivo se incrementa cuando se asocia con cifras de MR-proADM elevadas 24 h tras CEC. Estos 2 biomarcadores cardiacos podrían ayudar en la toma de decisiones terapéuticas en cuidados intensivos pediátricos, incluidas modificaciones en el tipo de soporte circulatorio.

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cardiac Biomarkers of Low Cardiac Output Syndrome in the Postoperative Period After Congenital Heart Disease Surgery in Children

ABSTRACT

Introduction and objectives: To assess the predictive value of atrial natriuretic peptide, β -type natriuretic peptide, copeptin, mid-regional pro-adrenomedullin (MR-proADM) and cardiac troponin I (cTn-I) as indicators of low cardiac output syndrome in children with congenital heart disease undergoing cardiopulmonary bypass (CPB).

Methods: After corrective surgery for congenital heart disease under CPB, 117 children (aged 10 days to 180 months) were enrolled in a prospective observational pilot study during a 2-year period. The patients were classified according to whether they developed low cardiac output syndrome. Biomarker levels were measured at 2, 12, 24, and 48 hours post-CPB. The clinical data and outcome variables were analyzed by a multiple logistic regression model.

Results: Thirty-three (29%) patients developed low cardiac output syndrome (group 1) and the remaining 84 (71%) patients were included in group 2. cTn-I levels > 14 ng/mL 2 hours after CPB (OR = 4.05; 95%CI, 1.29-12.64; *P* = .016) and MR-proADM levels > 1.5 nmol/L 24 hours following CPB (OR = 15.54; 95%CI, 4.41-54.71; *P* < .001) were independent predictors of low cardiac output syndrome.

Conclusions: Our results suggest that cTn-I at 2 hours post-CPB is, by itself, an evident independent early predictor of low cardiac output syndrome. This predictive capacity is, moreover, reinforced when cTn-I is

Keywords:

Cardiac biomarkers

Children

Congenital heart disease

* Autor para correspondencia: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Universitario Reina Sofía, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Avda. Menéndez Pidal s/n, 14004 Córdoba, España.

Correo electrónico: ucip.hrs.sspa@juntadeandalucia.es (J.L. Pérez-Navero).

combined with MR-proADM levels at 24 hours following CPB. These 2 cardiac biomarkers would aid in therapeutic decision-making in clinical practice and would also enable clinicians to modify the type of support to be used in the pediatric intensive care unit.

Full English text available from: www.revespcardiol.org/en

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Abreviaturas

ADM: adrenomedulina
 BNP: péptido natriurético cerebral
 CEC: circulación extracorpórea
 cTn-I: troponina cardíaca I
 MR-proADM: región media de la proadrenomedulina
 SBGC: síndrome de bajo gasto cardíaco

INTRODUCCIÓN

El síndrome de bajo gasto cardíaco (SBGC) es una potencial complicación tras la cirugía cardíaca que conlleva importantes alteraciones hemodinámicas y fisiológicas¹. Su incidencia en los pacientes pediátricos varía de un 25 a un 60% de los intervenidos. La aparición de un SBGC sigue un curso predecible en las horas posteriores a la circulación extracorpórea (CEC), con una disminución del rendimiento miocárdico frente a una elevación de la demanda de gasto cardíaco. Cuando la demanda supera el aporte, se produce un *shock* y la identificación y la intervención tempranas pueden reducir la morbilidad y la mortalidad².

Se ha descrito una gran variedad de marcadores cardíacos en los adultos con insuficiencia cardíaca. Sin embargo, se ha estudiado poco el comportamiento de los biomarcadores cardíacos (región media del propéptido natriurético auricular [MR-proANP], péptido natriurético cerebral [BNP], coceptina, región media de la proadrenomedulina [MR-proADM] y troponina cardíaca I [cTn-I]) en el periodo posoperatorio tras la cirugía cardíaca en CEC de los niños con cardiopatías congénitas. Se han publicado estudios en niños con insuficiencia cardíaca aguda³, pero la mayoría se ha centrado en los niños con insuficiencia cardíaca crónica⁴. En estos estudios se han observado correlaciones positivas entre las concentraciones plasmáticas de ANP y BNP y el grado de insuficiencia cardíaca⁵. Actualmente se considera que ambos son marcadores pronósticos de la insuficiencia cardíaca.

La coceptina, que es más estable que el péptido arginina-vasopresina, es un marcador pronóstico de infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca crónica en los pacientes adultos^{6,7}. La cTn-I y la troponina T son marcadores muy sensibles y específicos de la lesión miocárdica y sus concentraciones se asocian al estado hemodinámico tras la cirugía cardíaca de recién nacidos y niños⁸. Algunos autores han descrito una correlación entre SBGC y valores de cTn-I, que se puede considerar predictores precoces de la evolución posoperatoria inicial y pueden ser útiles para identificar a los niños pequeños con mayor riesgo de SBGC y muerte tras la cirugía cardíaca en CEC⁹.

Se ha publicado que la adrenomedulina (ADM) se asocia a la fisiopatología del SBGC. La ADM es también un indicador pronóstico de la insuficiencia cardíaca crónica en los adultos, así como de la desestabilización aguda y la disfunción ventricular izquierda isquémica^{10,11}. Las concentraciones elevadas de ADM se relacionan con una peor evolución clínica tras una lesión miocárdica. Sin embargo, la ADM apenas se ha estudiado en la población pediátrica.

El objetivo de este estudio es determinar si alguno de estos biomarcadores cardíacos se correlacionan con el estado hemodinámico de los niños tras la cirugía correctora de cardiopatías congénitas con CEC. Si se estableciera esta relación, se podría usar estos biomarcadores cardíacos como marcadores pronósticos del SBGC, lo que facilitaría la toma de decisiones terapéuticas en la práctica clínica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

MÉTODOS

Diseño del estudio: población

Este estudio piloto prospectivo observacional unicéntrico se realizó durante un periodo de 2 años. Se incluyó consecutivamente a 117 pacientes (edad, 10 días–180 meses) ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos tras la cirugía correctora de cardiopatías congénitas en CEC. Los criterios de exclusión fueron: a) infección; b) insuficiencia renal; c) síndromes de malformaciones múltiples; d) defectos metabólicos congénitos, y e) enfermedades crónicas. También se excluyó del estudio a los pacientes que fallecieron durante la operación o en las primeras 6 h tras la intervención quirúrgica.

Tras el ingreso en la unidad de cuidados intensivos, el tratamiento y la monitorización de los pacientes se realizaron según lo establecido en un protocolo específico para cada tipo de cardiopatía congénita. La monitorización hemodinámica posoperatoria incluyó: a) inserción de una vía arterial (catéter PiCCO en arteria femoral; en los pacientes con 5–15 kg de peso, se utilizó un catéter de 3 Fr –PV 2013 L07 Pulsioath— y en los de peso superior, uno de 4 Fr –PV 2014 L08 Pulsioath, Pulsion Medical Systems AG; Múnich, Alemania—; teniendo en cuenta los problemas que puede causar el cateterismo, se prescindió de la colocación de un catéter PiCCO en los pacientes con peso < 5 kg; b) colocación de un catéter venoso central (con el extremo distal situado en la aurícula derecha), que se verificó mediante una radiografía de tórax, y c) en los pacientes en riesgo de disfunción ventricular izquierda posoperatoria, se colocó otro catéter en la aurícula izquierda. Todos los pacientes recibieron ventilación mecánica y sedación con midazolam y fentanilo.

Tras la cirugía correctora, se dividió a los pacientes en 2 grupos, según la presencia (grupo 1) o ausencia (grupo 2) de SBGC. El SBGC se diagnosticó cuando se cumplían los 2 criterios principales: a) fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 40% (Teicholz) determinada mediante ecocardiografía, y b) índice cardíaco < 2,5 l/min/m² determinado con un catéter de termodilución arterial (PiCCO) en todos los niños de peso ≥ 5 kg. A los niños con peso < 5 kg se los diagnosticó de SBGC si presentaban una fracción de eyección < 40% (ventrículo izquierdo, con la excepción del síndrome de corazón izquierdo hipoplásico, en el que el ventrículo derecho actúa como ventrículo sistémico) y cumplían al menos 3 de los siguientes criterios secundarios: a) presión arterial sistólica < p5 para la edad y el sexo; b) diuresis < 1 ml/kg/h sin empleo de diuréticos; c) lactato ≥ 3,5 mmol/l o HCO₃ < 18 mEq/l; d) puntuación inotrópica ≥ 20¹², y e) cociente de extracción de oxígeno > 35%.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5620812>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5620812>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)