

Papel del drenaje peritoneal en la enterocolitis necrotizante de prematuros críticos de bajo peso

M. Zornoza, D. Peláez, R. Romero, C. Corona, A. Tardáguila, R. Rojo, N. Carrera, A. Cañizo, E. Molina, M.A. García-Casillas, J. Cerdá

Servicio Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Introducción. El drenaje peritoneal es una de las opciones de tratamiento en la enterocolitis necrotizante (ECN). Actualmente es muy controvertido su papel como alternativa a la laparotomía en neonatos de bajo peso, y la mortalidad asociada a ambos procedimientos es elevada (35-55%).

Material y métodos. Revisamos a 30 prematuros de bajo peso extremo (< 1.000 g) con ECN tratados quirúrgicamente. Evaluamos la situación hemodinámica, respiratoria y metabólica de los pacientes, así como la afectación multiorgánica y la necesidad de inotrópicos. Se analizaron los datos previos a la intervención quirúrgica a las 6 y 12 horas. Dividimos la muestra en dos grupos: aquellos a los que se realizó drenaje peritoneal (DP) o laparotomía de entrada (LAP).

Resultados. En la serie la media de peso al nacimiento fue de 754 ± 156 g y la edad gestacional de 26,1 ± 2,1 semanas. Se realizaron 10 drenajes peritoneales y 20 laparotomías.

El grupo DP presentó previamente a la intervención mayor frecuencia cardíaca, FiO₂ y acidosis (p < 0,05). Las necesidades de dopamina fueron similares en ambos grupos. Tras la realización del drenaje se comprobó la mejoría respiratoria (adecuada ventilación y oxigenación, descenso de FiO₂) y también hemodinámica (tensión arterial mantenida, menor frecuencia cardíaca, menores necesidades de dopamina) a las 6 y a las 12 h. En ningún paciente el DP fue el tratamiento definitivo y todos los supervivientes de este grupo precisaron laparotomía posterior.

El 80% de los pacientes DP sobrevivieron al procedimiento, precisando laparotomía posterior, y falleciendo un 62% de ellos. La mortalidad global fue del 47% (70% DP y 35% LAP, p = 0,07).

Conclusiones. El drenaje permitió la estabilización de prematuros de bajo peso extremo en situación crítica. La estabilización hemodinámica y respiratoria fue transitoria y no evitó el tratamiento quirúrgico definitivo, aunque mejoró las condiciones para realizarlo. En nuestra serie el drenaje peritoneal no mejoró la supervivencia a largo plazo, lo que cuestiona su papel como alternativa a la cirugía en la ECN.

PALABRAS CLAVE: Enterocolitis necrotizante; Prematuros de bajo peso extremo; Drenaje peritoneal.

Correspondencia: Dra. M. Zornoza Moreno. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil Gregorio Marañón. Calle Maiquez, 9. 28007 Madrid
E-mail: mariazornoza@gmail.com

Trabajo presentado en el L Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Barcelona 2011

Recibido: Junio 2011

Aceptado: Agosto 2011

ROLE OF PERITONEAL DRAINAGE IN NECROTIZING ENTEROCOLITIS IN CRITICAL INFANTS WITH EXTREMELY LOW BIRTH WEIGHT

ABSTRACT

Introduction. Peritoneal drainage is one of the options for treatment in necrotizing enterocolitis (NEC). Currently its role is controversial as an alternative to laparotomy in low birthweight and mortality associated with both procedures is high (35-55%).

Material and methods. We reviewed 30 low-weight premature (< 1,000 g) with NEC treated surgically. We evaluate the hemodynamic, respiratory and metabolic status of the patients, as well as multi-organ involvement and the need for inotropic drugs. These data were analyzed previous to surgery and at 6 and 12 hours. We divided the sample into two groups: those who underwent peritoneal drainage (PD) input or laparotomy (LAP).

Results. In the series the average birth weight was 754 ± 156 g and gestational age was 26.1 ± 2.1 weeks. We carry on 10 peritoneal drainage and 20 laparotomies. The DP group before the intervention showed increased heart rate, FiO₂ and acidosis (p < 0.05). The needs of dopamine were similar in both groups. Following the peritoneal drainage, we found breathing improvement (adequate ventilation and oxygenation, decreased FiO₂) and hemodynamic improvement (blood pressure maintained, reduced heart rate, reduced requirements for dopamine) at 6 and 12 h. DP was not the definitive treatment in any of the patients, and all survivors (80%) of this group required further laparotomy. 62% of them died. Overall mortality was 47% (70% DP and 35% LAP, p = 0.07).

Conclusions. Peritoneal drainage allowed the stabilization of low-weight premature in critical condition. The hemodynamic and respiratory stabilization was transient and did not prevent the definitive surgical treatment, although it improved the conditions for doing so. In our series, the peritoneal drainage did not improve long-term survival, questioning its role as an alternative to surgery for NEC.

KEY WORDS: Necrotizing enterocolitis; Extreme low-birth-weight premature; Peritoneal drainage.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de elección en los casos de ECN perforadas ha sido clásicamente la laparotomía exploradora con derivación intestinal y/o la resección del intestino enfermo. El drenaje peritoneal fue propuesto por Ein en 1977⁽¹⁾ para

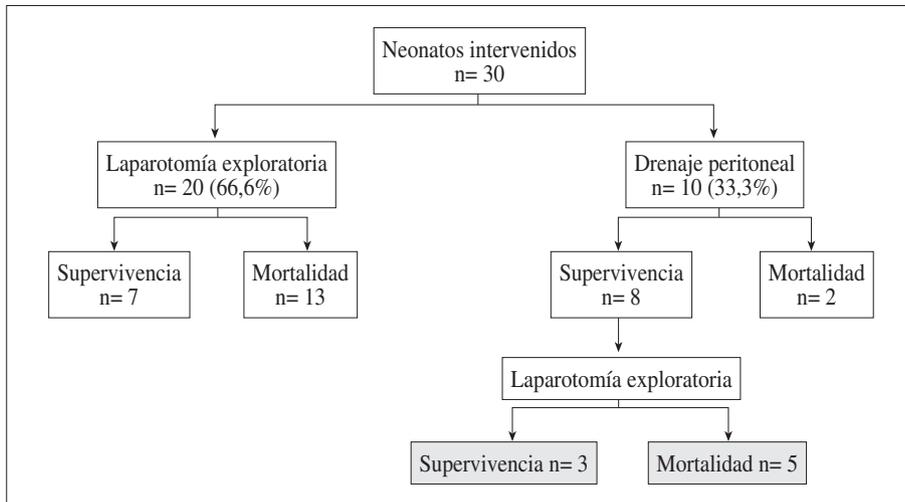


Figura 1. Árbol de flujo de la técnica quirúrgica y la supervivencia de los pacientes.

el tratamiento de las perforaciones intestinales en neonatos de muy bajo peso que, presumiblemente, no podrían superar una laparotomía. Desde entonces se discute su uso como medida temporal o definitiva en estos casos. Existen pocos estudios randomizados que comparan el papel del drenaje peritoneal (DP) y de la laparotomía de entrada (LAP) en neonatos inestables, pero no se han encontrado diferencias significativas en la supervivencia^(3,4). Aunque el drenaje se utiliza como una alternativa menos invasiva⁽⁹⁾, no ha demostrado ser superior a la laparotomía y tiene una mayor mortalidad⁽²⁾.

El objetivo de nuestro trabajo es mostrar nuestra experiencia con ambas opciones terapéuticas en el tratamiento de la ECN en neonatos de bajo peso extremo. Evaluamos también el papel del drenaje como tratamiento único en estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un análisis retrospectivo de 30 pacientes de menos de 1.000 g con el diagnóstico de enterocolitis necrotizante y que precisaron tratamiento quirúrgico por sospecha clínica o radiológica (neumoperitoneo) de perforación intestinal.

Los pacientes de la serie fueron divididos en dos grupos según el tratamiento quirúrgico recibido: laparotomía (grupo LAP) y drenaje peritoneal percutáneo (DP). La decisión de llevar a cabo uno u otro procedimiento fue tomada individualmente por el cirujano responsable. Se recogieron también los datos de aquellos pacientes que, tras el drenaje peritoneal, necesitaron una segunda intervención quirúrgica por ausencia de mejora clínica y analítica o por empeoramiento del cuadro clínico. Se analizó la supervivencia total y según los grupos de tratamiento.

Se evaluó individualmente la situación hemodinámica (frecuencia cardíaca –FC–, presión arterial media –TA–, diuresis), respiratoria (presión arterial de oxígeno –PaO₂–,

presión arterial de carbónico –PaCO₂–, fracción inspiratoria de oxígeno FiO₂, presión inspiratoria pico PIP) y metabólica (valoración de pH en gases capilares). Medimos la afectación de diferentes órganos o sistemas (cardiovascular, respiratorio, renal, hepático, microvascular) y las necesidades de drogas inotrópicas (adrenalina, dopamina, dobutamina). Todos los parámetros se midieron en el momento de la intervención quirúrgica, a las 6 horas y a las 12 horas del procedimiento, y se compararon entre sí según el tratamiento quirúrgico recibido (DP *versus* LAP).

Las variables cuantitativas se describieron como media \pm desviación estandar (DS) y las variables categóricas como frecuencias y porcentajes (%). Se utilizó en cada caso el test estadístico correspondiente. Se realizaron curvas de supervivencia (Kaplan-Meier). Los datos recogidos fueron analizados con el *software* SPSS 15.0, y se consideraron diferencias estadísticamente significativas para una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se recogieron los datos de 30 neonatos de menos de 1.000 g intervenidos quirúrgicamente por sospecha de perforación intestinal secundaria a enterocolitis necrotizante en el período 1998-2007.

Se realizó drenaje peritoneal en 10 pacientes (33,3%) y laparotomía exploradora en los 20 restantes (66,6%). El drenaje peritoneal se realizó en todos los casos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) bajo condiciones generales ya descritas⁽¹¹⁾. Bajo sedación y anestesia local, en condiciones de asepsia, se realizó una pequeña incisión en fosa ilíaca derecha o izquierda colocando un drenaje tipo *penrose*. La laparotomía exploradora se llevó a cabo en la UCIN o el quirófano según la estabilidad hemodinámica del paciente. Se realizó una incisión transversa supraumbilical en todos los casos, realizando derivación intestinal con o sin resección asociada en función de los hallazgos quirúrgicos.

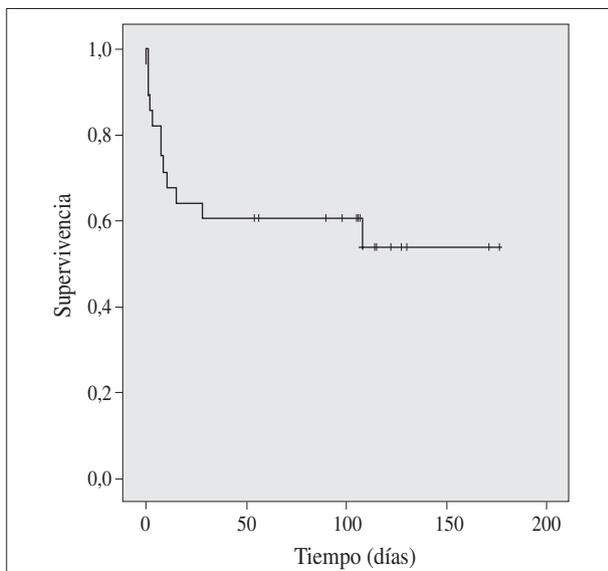


Figura 2. Curva de Kaplan-Meier de supervivencia total.

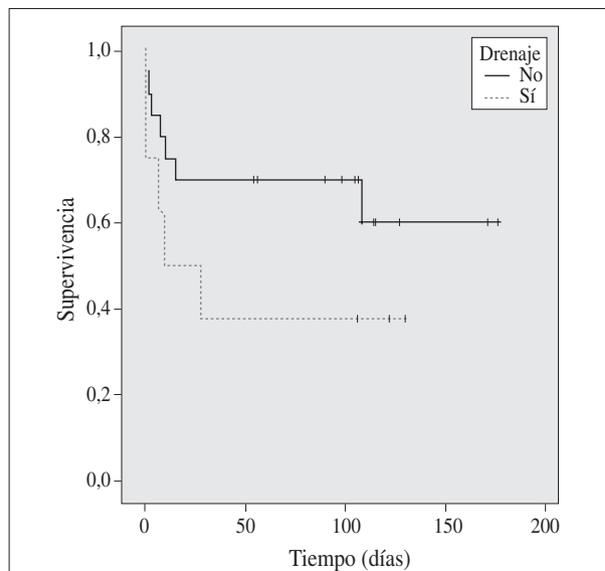


Figura 3. Curva de Kaplan-Meier de supervivencia por grupos.

En los 30 pacientes, la media de peso al nacimiento fue de 754 ± 156 g y la edad gestacional de $26,1 \pm 2,1$ semanas. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas al comparar entre ambos grupos el peso al nacimiento (grupo LAP $769,1 \pm 145,3$ g, grupo DP $723,8 \pm 181,3$ g) y la edad gestacional (grupo LAP $26,5 \pm 1,6$ semanas, grupo DP $25,3 \pm 2,7$ semanas).

En ningún paciente DP fue el tratamiento definitivo, pero el 80% de estos pacientes sobrevivió y se pudo realizar en ellos LAP posterior, falleciendo finalmente el 62,7% de los pacientes del grupo DP. En la figura 1 presentamos el flujo de pacientes y la mortalidad por grupos. La mortalidad global fue del 47% (Fig. 2). Al analizar la mortalidad por grupos, murieron el 70% de los pacientes que recibieron drenaje peritoneal y el 35% de los pacientes que recibieron laparotomía exploratoria, sin evidenciarse diferencias significativas ($p=0,07$) (Fig. 3).

Revisamos los parámetros respiratorios y hemodinámicos previos a la intervención, a las 6 horas y a las 12 horas de la misma. Encontramos una inestabilidad previa a la cirugía estadísticamente significativa en los niños en que se realizó DP, con mayor frecuencia cardíaca, mayor necesidad de FiO_2 y mayor acidosis en los valores del pH de la gasometría, necesitando estos dopamina a dosis muy similares, aunque algo más bajas, sin diferencias estadísticamente significativas (Tabla I). Comparamos los parámetros previos y posteriores a la cirugía y comprobamos que los pacientes que habían recibido DP presentaban una estabilización a las 6 y 12 horas tras la cirugía, tanto hemodinámica (Fig. 4), manteniendo la tensión arterial en valores similares a las previas a la cirugía pero con menor frecuencia cardíaca ($p < 0,05$) y menores necesidades de dopamina, como respiratoria (Fig. 5), con mejoría de la oxigenación (mayor pO_2) y la ventilación (menor pCO_2) ($p < 0,05$) que permitieron un descenso de la FiO_2 ($p < 0,05$). En el

Tabla I Comparación de las medias de las variables hemodinámicas y respiratorias previas a la intervención quirúrgica según se realizó drenaje peritoneal (DP) vs laparotomía (LAP)

	DP	LAP	
pH	$7,18 \pm 0,15$	$7,31 \pm 0,09$	$P < 0,05$
Presión arterial O_2 (pO_2)	$34,4 \pm 6,3$	$37 \pm 6,4$	
Presión arterial CO_2 (pCO_2)	$65,6 \pm 23,4$	$47,7 \pm 10,9$	$P < 0,05$
Tensión arterial	$46,9 \pm 12,7$	$50,5 \pm 11,9$	
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	$175,2 \pm 11,6$	$159,4 \pm 20$	$P < 0,05$
Diuresis (ml/kg/min)	$3,7 \pm 3,1$	$2,8 \pm 2$	
Fracción inspiratoria oxígeno (FiO_2)	$68,8 \pm 26,7$	$34,9 \pm 19,1$	$P < 0,05$
Necesidades de dopamina ($\mu g/kg/min$)	$7,11 \pm 5,88$	$5,4 \pm 4,05$	

resto de los parámetros (diuresis, pH y PIP) no encontramos diferencias tras el DP.

Por último, realizamos un análisis multivariable de todos los parámetros referidos, y observamos diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el comportamiento general de la FiO_2 según los pacientes recibieron DP o LAP, con una disminución de las necesidades de FiO_2 en todos los momentos evaluados en los pacientes con DP con respecto a los pacientes con LAP (Fig. 6).

DISCUSIÓN

La enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros de bajo peso extremo (< 1.000 g) continúa siendo un reto

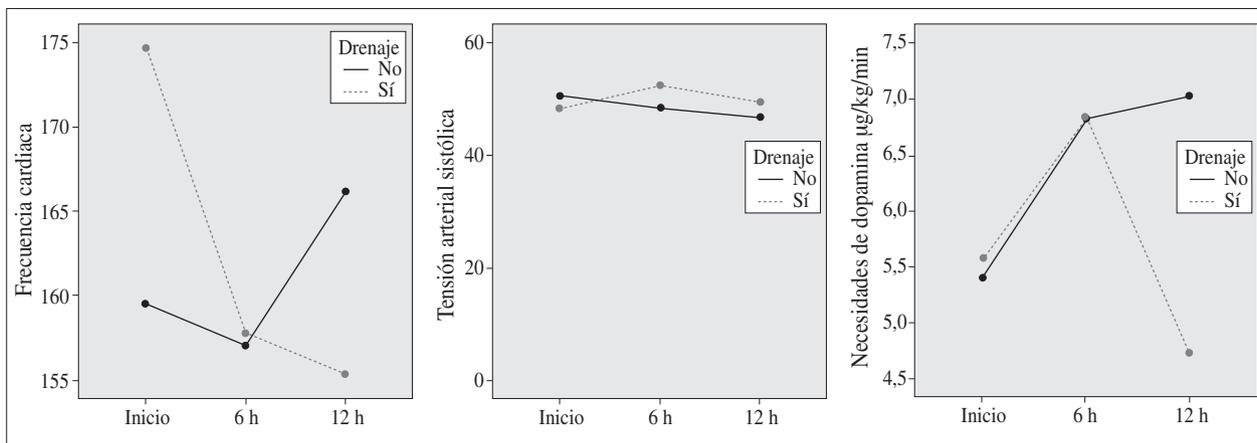


Figura 4. Evolución de los parámetros hemodinámicos. Diferencias estadísticamente significativas tras el DP en la disminución de la frecuencia cardíaca ($p < 0,05$).

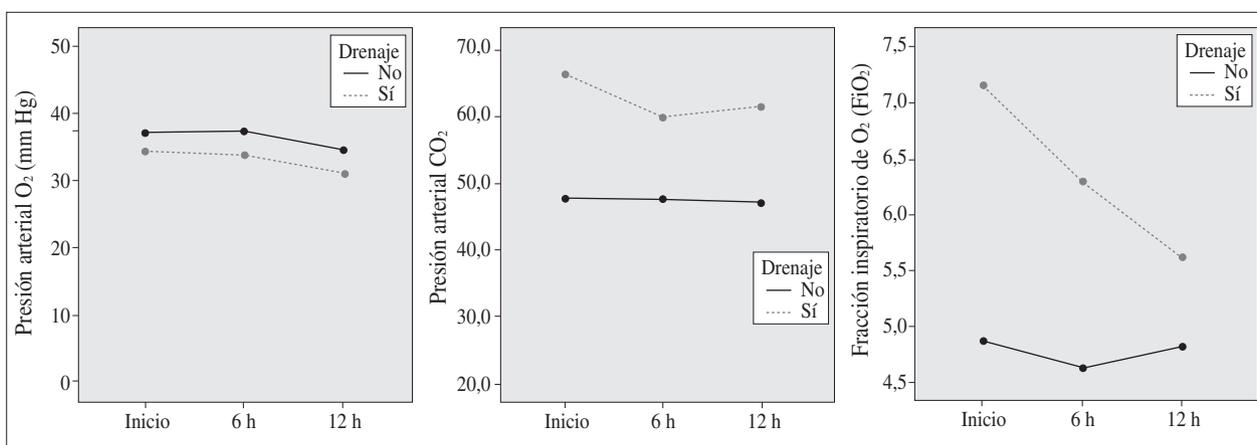


Figura 5. Evolución de los parámetros respiratorios. Diferencias estadísticamente significativas tras el DP en la disminución de la FiO₂ y la PaCO₂ ($p < 0,05$).

para cirujanos pediátricos y neonatólogos. Los avances en la medicina neonatal intensiva permiten que, en la actualidad, sobrevivan neonatos más prematuros y con menor peso para su edad gestacional, en los que la ECN continúa siendo una enfermedad prevalente y de elevada mortalidad.

Supervivencia. La mayoría de los trabajos publicados exponen resultados de estudios retrospectivos con series limitadas de pacientes, comparando grupos de diferente peso, edad gestacional y forma de presentación o diagnóstico, con resultados muy variables sobre la utilidad del drenaje⁽⁷⁾. En los últimos años se han publicado varios estudios prospectivos randomizados controlados con análisis multivariante⁽³⁻⁶⁾. En ellos se ha comprobado que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la supervivencia según la técnica quirúrgica empleada. En nuestra serie, las diferencias en la mortalidad de los dos grupos tampoco fueron significativas, lo que cuestionaría el papel del drenaje peritoneal como alternativa a la cirugía.

En un meta-análisis recientemente publicado⁽²⁾ se demostró que el drenaje tendría un exceso de mortalidad del 55%

respecto a la laparotomía, lo que descartaría el primero como tratamiento definitivo. Estos datos también se corresponden con los resultados hallados en nuestro estudio, en los que la mortalidad de los pacientes DP es superior a LAP.

Papel del drenaje como estabilizador

Aunque la derivación intestinal y/o resección intestinal mediante laparotomía continúa siendo el tratamiento electivo en las ECN perforadas, en 1977 Ein⁽¹⁾ describió la mejoría clínica y curación de un pequeño grupo de pacientes tras la colocación de un drenaje peritoneal bajo anestesia local. A partir de ese momento y hasta hoy, continúa el debate sobre la utilidad real de este procedimiento, tanto como tratamiento definitivo de la enfermedad como estabilizador para poder trasladar al paciente o para poder soportar la agresión quirúrgica de una laparotomía posterior.

Ya en 2005, nuestro grupo de trabajo publicó un estudio con un grupo de pacientes en los que se comprobó la estabilización de los pacientes en las primeras 12 horas tras la colocación de DP, con respecto a los pacientes con LAP, y el

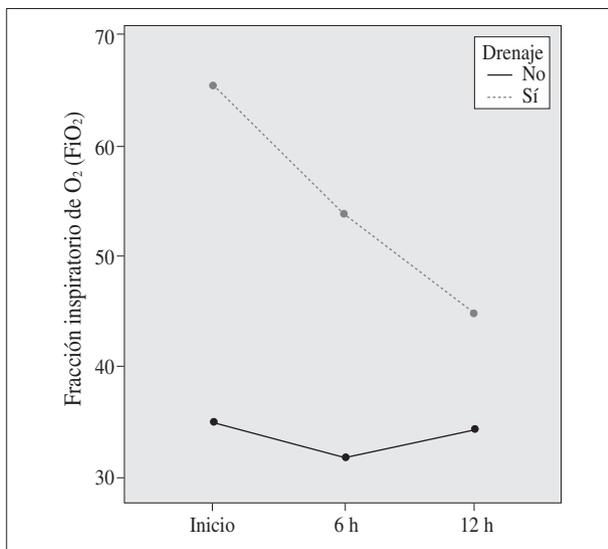


Figura 6. Evolución del comportamiento de la FiO₂ en las medidas realizadas comparando DP con LAP ($p < 0,05$).

posterior empeoramiento paulatino de los mismos⁽⁸⁾. Otros centros utilizan el drenaje como medida de estabilización previa a la cirugía en casos de gravedad extrema⁽⁷⁾. Esto nos ha llevado a estudiar un conjunto de parámetros fisiopatológicos que se alteran en el cuadro de fracaso multiorgánico acompañante a la enterocolitis necrotizante.

Rees y cols.⁽⁹⁾ revisaron los pacientes de su estudio clínico prospectivo, evaluando similares parámetros que los presentados anteriormente, previa a la intervención quirúrgica y a las 24 horas de la misma, sin evidenciar mejoría de ninguno de ellos ($p > 0,05$), concluyendo que el drenaje tampoco era una medida temporal útil que permitiera estabilizar a estos pacientes.

En nuestro estudio comprobamos que los neonatos de extremo bajo peso en situación muy crítica, que no serían capaces de soportar una laparotomía, presentaron en las primeras 12 horas tras el drenaje una mejora transitoria de algunos parámetros hemodinámicos y respiratorios. Aunque no se evitó el tratamiento quirúrgico posterior definitivo, sí parecieron mejorar las condiciones para realizarlo. Nuestros datos sugieren que, en los pacientes en los que se retrasó la intervención quirúrgica más de 48 horas, la evolución fue peor, aunque el tamaño de la muestra fue muy limitado.

En nuestra serie, todos los pacientes que sobrevivieron a la colocación del drenaje fueron posteriormente intervenidos por ausencia de mejoría o empeoramiento clínico. Otros estudios también han publicado tasas muy variables de necesidad de laparotomía tras colocación de DP^(3,4), por lo que el valor del drenaje como medida temporal para estabilizar al paciente estaría poco definido.

Rees y cols.⁽⁹⁾ comprobaron la inestabilización de los pacientes a partir de las 24 horas tras la cirugía, lo que sugiere que el mejor momento para revisar quirúrgicamente al paciente sería este período. Este mismo grupo presentó

recientemente la posibilidad de que, en casos seleccionados de pacientes críticos, el drenaje podría favorecer una estabilización fisiológica previa a la laparotomía que, en sus trabajos previos, no fue confirmada⁽¹⁰⁾.

CONCLUSIONES

El drenaje peritoneal permite la estabilización de prematuros de bajo peso extremo en situación crítica. La estabilización hemodinámica y respiratoria es transitoria y no evita un tratamiento quirúrgico definitivo, aunque mejora las condiciones para realizarlo. En nuestra serie el drenaje no mejora la supervivencia a largo plazo, lo que cuestiona su papel como alternativa a la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

- Ein SH, Marshall DG, Girvan D. Peritoneal drainage under local anesthesia for perforation from necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg.* 1977; 12: 963-7.
- Sola JE, Tepas JJ, Koniaris LG. Peritoneal drainage versus laparotomy for necrotizing enterocolitis and intestinal perforation: a meta-analysis. *J Surg Research.* 2010; 161: 95-100.
- Rees AM, Eaton S, Kiely EM, Wade AM, McHugh K, Pierro A. Peritoneal drainage or laparotomy for neonatal bowel perforation: a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2008; 248 (1): 44-51.
- Moss RL, Dimmitt RA, Barnhart DC, Sylvester KG, Brown RL, Powell DM, et al. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis and perforation. *N Engl J Med.* 2006; 354: 2225-34.
- Tepas JJ, Sharma R, Hudak ML, et al. Coming full circle: an evidence-based definition of the timing and type of surgical management of very low-birth-weight (< 1000 g) infants with signs of acute intestinal perforation. *J Pediatr Surg.* 2006; 41: 418-22.
- Blakely ML, Lally KP, McDonald S, Brown RL, Barnhart DC, Ricketts RR, et al. Postoperative outcomes of extremely low birth-weight infants with necrotizing enterocolitis or isolated intestinal perforation: a prospective cohort study by the NICHD neonatal research network. *Ann Surg.* 2005; 241 (6): 984-94.
- Ibáñez V, Lucas J, Modesto V, Centelles I, Alberola A, Bordón F. Evaluación del drenaje peritoneal en la enterocolitis necrotizante mediante metodología bayesiana. *Cir Pediatr.* 2009; 22: 72-6.
- Romero RM, García-Casillas MA, Matute JA, Barrientos G, Zamora E, Megías A. Papel del drenaje peritoneal en la enterocolitis del prematuro crítico. *Cir Ped.* 2005; 18: 88-92.
- Rees CM, Eaton S, Khoo AK, Kiely EM, members of the NET trial groups, Pierro A. Peritoneal drainage does not stabilize extremely low birth weight infants with perforated bowel: data from the NET trial. *J Pediatr Surg.* 2010; 45: 324-9.
- Pierro A, Eaton S, Rees CM, De Coppi P, Kiely EM, Peters MJ, et al. Is there a benefit of peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis in newborn infants? *J Ped Surg.* 2010; 45: 2117-8.
- Parente A, Cañizo A, Huerga A, Laín A, Fanjul M, Carrera N, et al. Is it correct to use neonatal intensive care units as operating rooms? *Cir Pediatr.* 2009; 22 (2): 61-4.