

Papel del drenaje peritoneal en la enterocolitis del prematuro crítico

R.M. Romero, M.A. García-Casillas, J.A. Matute, G. Barrientos, E. Zamora, A. Megías, J. Cerdá, R. Sánchez, M.L. Franco, E. Molina, J.A. Vázquez

Servicio de Cirugía Pediátrica. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital Infantil Universitario Gregorio Marañón.

RESUMEN: Introducción. El drenaje peritoneal ha sido propuesto como tratamiento quirúrgico en prematuros de bajo peso con enterocolitis necrotizante (ECN) complicada, en los cuales la situación clínica es crítica. En este trabajo pretendemos establecer la eficacia del drenaje peritoneal para la estabilización de estos pacientes y su utilidad como tratamiento quirúrgico definitivo.

Material y métodos. Revisamos los pacientes con ECN que requirieron tratamiento quirúrgico. Analizamos para el estudio la edad gestacional, el peso al nacimiento, la tensión arterial media, frecuencia cardíaca y respiratoria, fracción inspiratoria de O₂, presión media de la vía aérea, diuresis y equilibrio ácido-base. Para el estudio se analizaron estos datos en el momento del tratamiento quirúrgico inicial, y a las 6 y 12 horas del mismo. Dividimos la serie en dos grupos en función del tratamiento quirúrgico inicial empleado: drenaje peritoneal (DP) y laparotomía (LAP). Los datos se expresan como media \pm desviación estándar. Para el análisis comparativo utilizamos el Anova, y el test de Mann-Withney considerando diferencias estadísticamente significativas para una $p < 0,05$.

Resultados. Desde Enero de 1997 a Enero del 2001 hemos tratado en nuestro centro 13 pacientes con ECN perforada. Seis fueron manejados inicialmente con DP y en 7 casos con LAP. La edad gestacional media del grupo fue $29,07 \pm 3,81$ semanas y el peso medio al nacimiento fue $1.199,76 \pm 521$ g; no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. En todos los casos se produjo mejoría a las 6 y 12 horas del tratamiento quirúrgico, sin embargo la estabilización de la tensión arterial media fue mejor en el grupo de DP, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Los pacientes del grupo DP presentaron una mejoría evidente de todos los parámetros estudiados en las 6 primeras horas, sin embargo esta mejoría fue menor a las 12 horas del tratamiento. A partir de las 12 horas en el grupo de DP se produjo un empeoramiento paulatino, siendo necesaria en todos los casos la realización de algún otro procedimiento quirúrgico. La mortalidad global de la serie fue de 3 pacientes (23%), sin encontrarse diferencias con respecto a la mortalidad entre ambos grupos, tampoco hubo diferencias en cuanto a las técnicas quirúrgicas realizadas (resección intestinal, derivaciones, etc.).

Conclusiones. El drenaje peritoneal permite la estabilización de los pacientes con enterocolitis necrotizante cuya situación es crítica. Sin embargo, la estabilización es transitoria, siendo necesaria la realización

de algún otro procedimiento quirúrgico posterior. Por tanto, el drenaje peritoneal en nuestra experiencia es útil para la estabilización transitoria de los neonatos con ECN, permitiendo realizar un tratamiento quirúrgico definitivo en mejores condiciones, aunque no puede considerarse como tratamiento definitivo.

PALABRAS CLAVE: Enterocolitis necrotizante; Prematuros; Drenaje peritoneal.

ROLE OF PERITONEAL DRAINAGE IN VERY LOW BIRTH WEIGHT WITH ENTEROCOLITIS

ABSTRACT: Peritoneal drainage (PD) has been proposed as a temporizing procedure for perforated necrotizing enterocolitis (NEC) in very low birth weight neonates. This operation was designed for patients considered too unstable to undergo laparotomy (LAP). Since the introduction of PD some investigators have suggested that it may serve as a definitive therapy. The aim of our study is to determine the efficacy of PD for the stabilization of patients with complicated NEC and its utility as a definitive surgical treatment.

Methods. We review the clinical records from all the patients treated in our unit because of NEC that required surgical therapy. We analyze the mean blood pressure, cardiac and respiratory rate, inspired oxygen concentration, mean airway pressure, diuresis, and arterial blood gases measured 6 and 12 hours after the initial surgical treatment. We divide patients in two different groups according to the initial surgical procedure, peritoneal drainage (PD) or laparotomy group (LAP). Data is shown as media \pm standard deviation, statistical analyses were performed using analysis of variance (ANOVA) for repeated measures and Mann-Withney test.

Results. From January 1997 to January 2001 we treated 13 patients with necrotizing enterocolitis that required surgical treatment. Among this group 6 patients were managed initially with PD and 7 with LAP. The gestational age media was $29,07 \pm 3,81$ weeks and the birth weight mean $1199,76 \pm 521$ gr., without any significant differences between the two groups DP and LAP. All patients improved haemodynamically and respiratory 6 and 12 hours after the surgical treatment. Nevertheless, the mean blood pressure improved even more in the DP group ($p < 0,005$). The DP group showed an improvement in all parameters 6 hours after the drainage was placed, but this effect wasn't maintained for the next 12 hours onwards. From the 12 hours after PD all patients suffered a steady worsening that required further surgical procedures.

The overall mortality was 3 patients (23%), without differences between the two groups. The surgical techniques performed (bowel resection, diversion) were similar for both groups.

Correspondencia: Dra. Rosa M. Romero Ruiz. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil Gregorio Marañón. c/ Doctor Castelo 49, 28009 Madrid. Email: romero_online@mac.com

Recibido: Octubre 2003

Aceptado: Diciembre 2003

Discussion. DP allows the stabilization for very critically ill patients with complicated NEC. However, this stabilization is temporary. This improvement lasts for a few hours providing a better status for the definitive surgical treatment for the perforated NEC. In our experience DP could not be considered as a definitive surgical treatment.

KEY WORDS: Necrotizing enterocolitis; Peritoneal drainage; Laparotomy; prematurity.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico de la ECN perforada había sido tradicionalmente la realización de laparotomía exploratoria con resección del intestino afecto⁽¹⁾. Con los avances de la neonatología se han conseguido mantener con vida pacientes cuya edad gestacional y peso son menores, en los cuales la incidencia de enterocolitis es más elevada, y cuya evolución clínica es más agresiva. En estos pacientes en muchas ocasiones la situación clínica es muy inestable, y la realización de un tratamiento quirúrgico agresivo produce una desestabilización clínica muy difícil de revertir. En 1997, Ein et al. propusieron la realización de un drenaje peritoneal bajo anestesia local en estos recién nacidos con enterocolitis perforada, cuya situación clínica es muy crítica⁽²⁾. Desde entonces el drenaje peritoneal ha sido ampliamente utilizado, llegando a ser considerado como tratamiento quirúrgico definitivo en la enterocolitis necrotizante perforada⁽³⁾. El objetivo de nuestro estudio es establecer la eficacia del drenaje peritoneal en la estabilización de pacientes con ECN complicada. En este trabajo también evaluamos la utilidad del drenaje peritoneal como tratamiento quirúrgico único en el manejo de estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisamos retrospectivamente los datos de los pacientes diagnosticados de enterocolitis necrotizante que precisan de algún tipo de intervención quirúrgica y cuya situación clínica es crítica.

Se recogen los datos de edad gestacional (EG), peso al nacimiento (Pnto), malformaciones asociadas (MA), presencia de ductus arterioso persistente (DAP), así como presencia de patología pulmonar concomitante.

Analizamos la situación hemodinámica, respiratoria y metabólica de los pacientes inmediatamente antes de la intervención quirúrgica y a las 6 y 12 horas del procedimiento quirúrgico. Para ello se recogen los datos de los parámetros hemodinámicos (tensión arterial TA, frecuencia cardíaca FC), respiratorios (fracción inspiratoria de O₂ FiO₂, frecuencia respiratoria FR, saturación de O₂, presión media de la vía aérea PMA, necesidad de óxido nítrico y ventilación de alta frecuencia VAFO), así como los datos de la gaso-

metría venosa (pH, PaO₂, PaCO₂, saturación de O₂ SatO₂, bicarbonato).

Se recogen también la diuresis horaria y la dosis de drogas inotrópicas (dopamina, dobutamina, adrenalina) administrada a los recién nacidos en los tres momentos del estudio.

Dividimos la serie en dos grupos en función del tratamiento quirúrgico inicial realizado: drenaje peritoneal (grupo DP) o laparotomía exploradora (grupo LAP).

Se estudian también la evolución posterior, los distintos tratamientos quirúrgicos realizados, así como la supervivencia.

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar. Para el análisis comparativo utilizamos el Anova, y el test de Mann-Whitney considerando diferencias estadísticamente significativas para una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Desde Enero de 1997 hasta Enero del 2001 hemos tratado en nuestro centro 13 pacientes con ECN complicada, seis de ellos fueron manejados inicialmente mediante drenaje peritoneal (grupo DP) y en 7 casos se indicó la realización de laparotomía exploradora como tratamiento quirúrgico inicial (grupo LAP).

La EG media del grupo fue de $29,07 \pm 3,81$ semanas, con un Pnto medio de $1.199,76 \pm 521$ g. La EG media en función de los grupos de tratamiento fue $30,16 \pm 4,62$ para el grupo de DP, y $28,14 \pm 3,04$ para el grupo LAP; en cuanto al Pnto medio fue $1.285,8 \pm 583,39$ g en el grupo DP, y $1126 \pm 495,5$ g en el grupo LAP. En el análisis comparativo de ambos parámetros no hubo diferencias significativas. La incidencia de DAP fue de 2/6 en DP y 5/7 en el grupo LAP. Sólo un paciente del grupo DP presentaba patología pulmonar asociada (hemorragia pulmonar); sin embargo, en el grupo LAP 4 pacientes tenían patología pulmonar (enfermedad de membrana hialina $n=3$, síndrome de distrés respiratorio neonatal $n=1$), en cuanto a la incidencia de cardiopatía, sólo un paciente presentaba cardiopatía congénita (canal atrioventricular), que pertenecía al grupo DP.

El estudio de los parámetros hemodinámicos (TA, FC), así como la necesidad y dosis de inotrópicos y la diuresis en el momento en el que se realizó la intervención quirúrgica (Tabla I), no reveló diferencias significativas entre ambos grupos. Los parámetros respiratorios y los valores de la gasometría venosa inicial (Tabla II) no presentaron diferencias significativas en el estudio comparativo de los grupos DP y LAP.

Tras la realización del tratamiento quirúrgico inicial todos los pacientes mejoraron desde el punto de vista clínico, independientemente de la técnica quirúrgica realizada. Desde el punto de vista hemodinámico, en todos los pacientes se produjo mejoría a las 6 y 12 horas del tratamiento quirúrgico, aumentando la TAM y disminuyendo

Tabla I Parámetros hemodinámicos iniciales

	DP	LAP
Frecuencia cardíaca	171 ± 11,8	165,71 ± 21,4
Tensión arterial media	45 ± 8,85	39,286 ± 11,2
Diuresis (ml/kg h)	3 ± 3,17	1,85 ± 1,86
Dopamina (mcg/kg min)	4,38 ± 7,78	6,14 ± 7,01

Tabla II Parámetros respiratorios iniciales

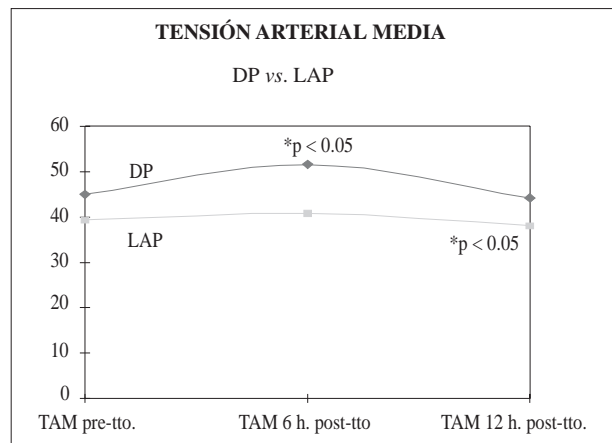
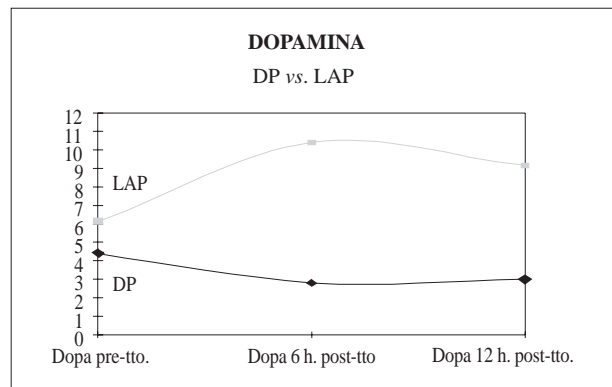
	DP	LAP
FiO ₂	0,53 ± 0,32	0,38 ± 0,3
PIP	29 ± 5,16	37 ± 6,17
PH	7,18 ± 0,08	7,23 ± 0,1
PaO ₂	39,33 ± 7,68	43,14 ± 12,7
PaCO ₂	58,56 ± 11,5	56,37 ± 13,3
SatO ₂ (venosa)	44 ± 7,33	47 ± 6,71

la taquicardia. Sin embargo, los pacientes del grupo DP tuvieron una mejoría más evidente de la TAM, con diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Fig. 1), tanto a las 6 horas como a las 12 horas del procedimiento quirúrgico. La evolución de la FC mostró disminución de la taquicardia en ambos grupos, aunque en el grupo DP a las 12 horas se produjo un empeoramiento de la misma, sin encontrarse diferencias significativas entre ambos grupos. Las necesidades de inotrópicos, evaluadas por la dosis de dopamina, fueron mayores en el grupo LAP tanto a las 6 como a las 12 horas, aunque no encontramos diferencias estadísticamente significativas, probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra (Fig. 2).

La evolución postoperatoria de la diuresis fue similar para ambos grupos, produciéndose un importante aumento de la diuresis horaria a las 6 horas del procedimiento quirúrgico, que se mantuvo estable a las 12 horas (Fig. 3).

Se produjeron cambios en la asistencia respiratoria en todos los pacientes, disminuyendo las necesidades de oxígeno, como se puede ver en la figura 4, la disminución fue mayor en el grupo DP tanto a las 6 como a las 12 horas de la intervención.

Los resultados de la gasometría venosa a las 6 y 12 horas revelaron una disminución de la acidosis a las 6 horas del tratamiento quirúrgico inicial, que fue mayor en los pacientes del grupo DP. Sin embargo, entre las 6 y las 12 horas se produjo un deterioro de la situación metabólica de los pacientes del grupo DP, con aparición o empeoramiento de la acidosis en todos los pacientes. En el grupo LAP la mejoría del pH fue menor en las primeras 6 horas, pero se mantuvo estable a las 12 horas (Fig. 5).

**Figura 1.** Evolución de la tensión arterial media, en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.**Figura 2.** Dosificación de dopamina (mcg/kg/min), en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.

La PaO₂ no sufrió cambios en la evolución postoperatoria en ninguno de los grupos, la PaCO₂ disminuyó de forma relevante en el grupo LAP a las 6 horas, manteniéndose esta disminución estable a las 12 horas de la intervención; en cambio, los pacientes del grupo DP mantuvieron la PaCO₂ elevada, llegando incluso a empeorar a las 12 horas, presentando diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos a las 12 horas (Fig. 6).

Todos los pacientes del grupo DP precisaron de la realización de algún tipo de procedimiento quirúrgico posterior tras el drenaje, por deterioro progresivo de su situación clínica. Fue necesario realizar derivaciones en 6 pacientes, siendo necesaria la realización de algún tipo de resección intestinal en 4 pacientes. En el grupo LAP, las técnicas quirúrgicas realizadas fueron resección intestinal y derivación (n=4), y derivación intestinal (n=3).

La mortalidad global de la serie fue del 23% (n = 3); en el grupo DP sólo falleció un paciente y en el grupo de LAP fallecieron dos pacientes.

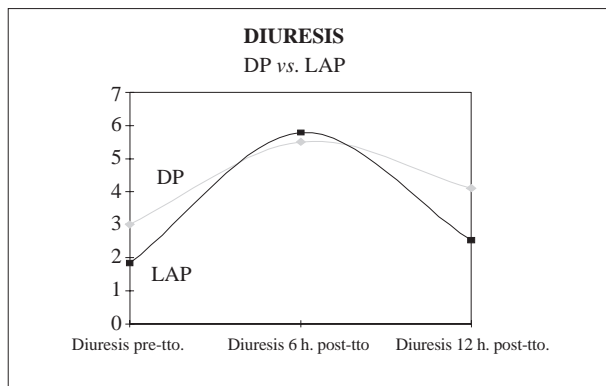


Figura 3. Evolución de la diuresis horaria (ml/h) en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.

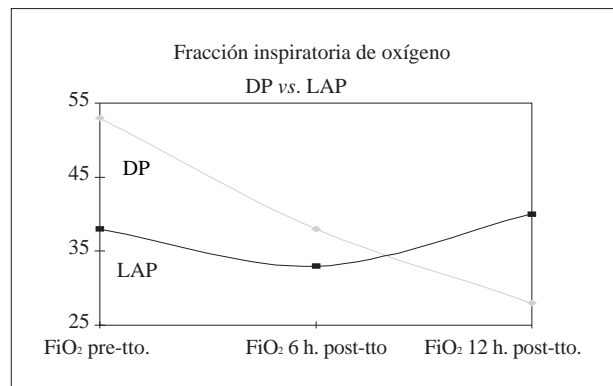


Figura 4. Evolución de las necesidades de oxígeno en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.

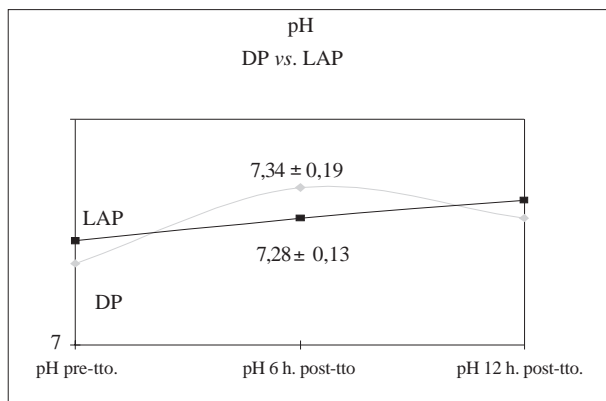


Figura 5. Evolución del pH en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.

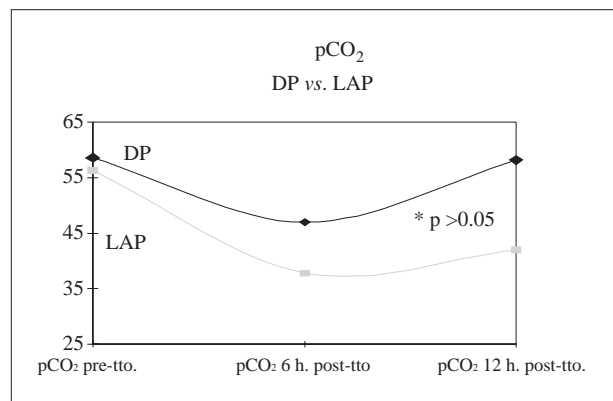


Figura 6. Evolución de la PaCO₂ en el momento del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas del tratamiento y a las 12 horas.

DISCUSIÓN

La enterocolitis necrotizante constituye una de las patologías quirúrgicas más severas en los recién nacidos, con mayor incidencia y severidad cuando afecta a pacientes prematuros, fundamentalmente en aquellos de bajo peso. La enterocolitis necrotizante se acompaña de un cuadro de fracaso multiorgánico con afectación hemodinámica, respiratoria y metabólica, que incide sobre la morbilidad y mortalidad de estos pacientes⁽⁴⁾. Las indicaciones de tratamiento quirúrgico en estos pacientes son la perforación y los signos de gangrena intestinal, pero la realización de un tratamiento quirúrgico agresivo, con una laparotomía y resección intestinal, contribuye a inestabilizar al paciente. Desde la introducción del drenaje peritoneal como tratamiento quirúrgico inicial, éste se ha utilizado ampliamente, llegando a considerarse como tratamiento quirúrgico definitivo⁽³⁾.

En nuestra experiencia, el drenaje peritoneal consigue mejorar la situación hemodinámica de los pacientes, con mejoría de la tensión arterial mayor a la que se produce en aquellos pacientes a los que se les realiza una laparotomía ex-

ploradora como tratamiento quirúrgico inicial. Los pacientes que son sometidos inicialmente a un tratamiento quirúrgico más agresivo, realizando una laparotomía exploratoria, precisan de mayores dosis de drogas inotrópicas, probablemente debido a las pérdidas de fluidos y calor que inevitablemente condiciona la laparotomía.

La situación metabólica de estos pacientes, que presentan en todos los casos acidosis con hipoxemia y retención de carbónico, secundaria al estado séptico, mejora levemente en el postoperatorio inmediato, independientemente de la técnica quirúrgica realizada, drenaje peritoneal o laparotomía exploratoria. Los pacientes que fueron sometidos a una laparotomía exploratoria como tratamiento quirúrgico inicial, son capaces de revertir de forma más estable la acidosis, y disminuyen la retención de carbónico de forma significativa con respecto a aquellos en los que se coloca un drenaje peritoneal.

Todos los pacientes a los que se les colocó un drenaje peritoneal mejoraron en el postoperatorio inmediato, a las 6 y 12 horas, pero su situación clínica permaneció inestable, con empeoramiento progresivo, fundamentalmente desde el punto de

vista metabólico, a partir de las 12 horas, siendo necesario en todos los casos de nuestra serie hacer una laparotomía exploratoria. El drenaje peritoneal constituye una herramienta clave para la resucitación de recién nacidos prematuros con enterocolitis necrotizante e inestables^(5,7), pero no creemos que pueda considerarse como tratamiento definitivo⁽⁵⁾.

En los pacientes en los que se ha realizado un drenaje peritoneal, y en los que la situación clínica mejora pero permanece inestable, con persistencia de acidosis y coagulopatía, se debe llevar a cabo un procedimiento quirúrgico más definitivo, de forma precoz, aprovechando la mejoría hemodinámica que presentan estos pacientes tras el drenaje. Retrasar la laparotomía puede llevar al paciente a una situación de fracaso multiorgánico, en la que la laparotomía urgente no consigue mejorar la supervivencia⁽⁶⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rescorla FJ. Surgical management of pediatric necrotizing enterocolitis. *Curr Opin Pediatr* 1995;**7**:335-341.
2. Ein SH, Marshal DG, Gervan D. Peritoneal drainage under local anesthesia for perforations from necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 1977;**12**:963-967.
3. Lessin MS, Lux FI, Wesselhoeft CW, Gilchrist BF. Peritoneal drainage as definitive treatment for intestinal perforation in infants with extremely low birth weight (<750 gr). *J Pediatr Surg* 1998;**33**:370-372.
4. Sonntag J, Wagner MH, Waldschmidt J, Wit J, Obladen M. Multisystem organ failure and capillary leak syndrome in severe necrotizing enterocolitis of very low birth weight infants. *J Pediatr Surg* 1998;**33**:481-484.
5. Ahmed T, Ein S, Moore A. The role of peritoneal drains in treatment of perforated necrotizing enterocolitis: recommendations from recent experience. *J Pediatr Surg* 1998;**33**:1468-1470.
6. Dimmitt RA, Meier AH, Skarsgard ED, Halamek LP, Smith BM, Moss RL. Salvage laparotomy for failure of peritoneal drainage in necrotizing enterocolitis in infants with extremely low birth weight. *J Pediatr Surg* 2000;**35**:856-859.
7. Demestre X, Ginovart G, Figueras-Aloy J, Porta R, Krauel X, García Alix A, Raspall F. Peritoneal drainage as primary management in necrotizing enterocolitis: a prospective study. *J Pediatr Surg* 2002;**37**:1534-1539.