

Papel de la laparoscopia en prematuros con sospecha de enterocolitis necrotizante

C. Corona Bellostas, A. Cañizo López, A.R. Tardáguila Calvo, M. Zornoza Moreno, D. Peláez Mata, J.A. Cerdá Berrocal, R.M. Romero Ruiz, A. Parente Hernández

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Introducción. La indicación quirúrgica en la enterocolitis necrotizante (ECN) puede ser difícil en ausencia de neumoperitoneo o peritonitis secundaria. Proponemos la laparoscopia para realizar un diagnóstico precoz de perforaciones o necrosis intestinal y evitar laparotomías "en blanco".

Material y métodos. Se planteó un protocolo diagnóstico-terapéutico que incluyera la laparoscopia en los casos de ECN de indicación quirúrgica incierta. Posteriormente se realizó un estudio prospectivo de los 7 pacientes en los que se realizó laparoscopia, analizando efectos fisiopatológicos en el prematuro, dificultades técnicas del procedimiento, congruencia diagnóstica y evolución postoperatoria.

Resultados. La edad gestacional media al nacimiento fue de 27 semanas (rango 25 a 31) con un peso medio de 1,147 kg (rango 0,900 a 1,600). Se colocaron dos trócares orientados según la focalidad de la exploración o la radiología, aplicando un neumoperitoneo de 6-10 mmHg durante una media de 17 min. La laparoscopia evitó la laparotomía en un paciente, que evolucionó bien tras lavado y drenaje; y magnificó las lesiones en otro paciente que, tras la laparotomía, no precisó derivación intestinal. En el resto de los casos la laparoscopia permitió una minilaparotomía orientada a las lesiones y derivación intestinal. No se produjo ninguna complicación quirúrgica atribuible al procedimiento, que fue bien tolerado en todos los casos.

Conclusiones. La laparoscopia puede ser una herramienta útil para valoración de las lesiones de ECN en los casos de indicación quirúrgica incierta. En nuestra experiencia es bien tolerada en el neonato de bajo peso, permitiendo orientar el tratamiento quirúrgico e, incluso, evitar la laparotomía.

PALABRAS CLAVE: Enterocolitis necrotizante; Laparoscopia; Neonato; Prematuro.

Correspondencia: Carolina Corona Bellostas. Hospital Infantil Gregorio Marañón. C/ Maiquez, 7. 28009 Madrid
E-mail: carol.corona@hotmail.com

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

Recibido: Junio 2011

Aceptado: Agosto 2011

ROLE OF LAPAROSCOPY IN PREMATURE INFANTS WITH SUSPICION OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS

ABSTRACT

Introduction. The indication of surgery in necrotizing enterocolitis (NEC) can be difficult in the absence of pneumoperitoneum or peritonitis. We propose laparoscopy for early diagnosis of intestinal perforation or necrosis in order to avoid unnecessary laparotomies.

Material and methods. A new protocol was proposed which included diagnostic and therapeutic laparoscopy in cases of uncertain surgical ECN indication. Subsequently, a prospective study of the 7 patients who underwent laparoscopy was performed, analyzing pathophysiological effects in the premature, technical difficulties of the procedure, and postoperative diagnostic consistency.

Results. The mean gestational age at birth was 27 weeks (range 25 to 31) with an average weight of 1.147 kg (range 0.900 to 1.600) two trocars were placed as the focal oriented scanning or radiography, using a pneumoperitoneum 6-10 mmHg for an average of 17 min. Laparoscopy avoided laparotomy in a patient who did well after washing and drainage and magnified lesions in one patient who did not require laparotomy after intestinal bypass. In other cases, laparoscopy was followed by minilaparotomy oriented to the lesions and stoma formation. There were no surgical complications attributable to the procedure, which was well tolerated in all cases.

Conclusions. Laparoscopy can be a useful tool for evaluation of lesions of NEC in cases of uncertain surgical indications. In our experience, it is well tolerated in neonates of low weight, allowing oriented minilaparotomies or even to avoid laparotomy.

KEY WORDS: Necrotizing enterocolitis; Laparoscopy; Neonate; Prematurity.

INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrotizante es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en el periodo neonatal. Casi la mitad de los pacientes requieren intervención quirúrgica, pero existe todavía mucha controversia en cuanto a las indicaciones y las técnicas a realizar⁽¹⁾. Por otra parte, el diagnóstico clínico y radiológico puede ser muy complejo, especialmente en pacientes prematuros de bajo peso que, frecuentemente, presentan afectación multisistémica, con acidosis, distensión abdominal y signos de sepsis^(2,3). En los pacientes en los que la enferme-

Tabla I

	Peso (kg)	Edad (d)	EG (s)	Trócares	NP (mmHg)	T(min)
1	1,1	5	27	FID	6	16
2	0,9	10	26	HCI	8	3
3	1,6	8	31	HCI, FID	6	24
4	1,2	42	25	FII	8	6
5	1,2	13	29	HCI, HCD	9	21
6	1,0	11	27	FID, FII	8	26
7	1,0	18	27	HCI	10	23
	Radiología	Laparoscopia	Laparotomía	Tratamiento	C	
1	Neumatosis gástrica	Neumatosis pared gástrica	Neumatosis gástrica sin otras lesiones	Gastrostomía	Sí	
2	Neumatosis, silencio abdominal	Restos fecaloideos	Perforación en yeyuno y necrosis intestinal extensa	Resección intestinal, yeyunostomía	Sí	
3	Neumatosis hemiabdomen derecho	Líquido seropurulento, buen aspecto asas	No	Lavado y drenaje		
4	Neumatosis hemiabdomen derecho	Líquido purulento, fibrina, afectación localizada del intestino	Plastrón en FID con 10 cm de intestino necrótico	Resección e ileostomía	Sí	
5	Neumatosis, distensión de asas	Líquido seropurulento, pus y neumatosis en ciego	No perforación, zonas de neumatosis	Lavado y drenaje	No	
6	Neumatosis aislada	Fibrina, asa necrótica en hipocondrio	Necrosis panmural 40 cm desde el ángulo de Treitz	Resección, anastomosis yeyunal, ileostomía	Sí	
7	Neumatosis, gas portal, distensión de asas	Asa necrótica en FID	Minilaparotomía en FID	Resección, derivación en minilaparotomía	Sí	

EG(s): edad gestacional en semanas; HCI: hipocondrio izquierdo; HCD: hipocondrio derecho; FID: fosa iliaca derecha; FII: fosa iliaca izquierda; NP(mmHg): neumoperitoneo máximo; T(min): duración de la laparoscopia; C: concordancia.

dad progresa con necrosis de pared intestinal y perforación es necesaria la intervención quirúrgica urgente debido al rápido deterioro que esto supone. La decisión es clara en aquellos en que se detecta la presencia de neumoperitoneo pero, en ocasiones, la necrosis progresa rápidamente y la perforación ocurre sin evidencia radiológica de aire libre por lo que las indicaciones quirúrgicas deben ser valoradas y ampliadas⁽⁴⁾. Una laparotomía “en blanco” puede ser tan perjudicial como el fracaso en reconocer una perforación a tiempo⁽⁵⁾.

En este contexto, proponemos la visualización laparoscópica de la cavidad abdominal para ofrecer información sobre el estado del intestino, que nos ayude a decidir la necesidad de laparotomía.

El objetivo de nuestro estudio ha sido valorar la tolerancia y los efectos fisiopatológicos de la laparoscopia en el neonato de bajo peso, introduciendo la laparoscopia neonatal de una forma progresiva y segura; así como valorar la utilidad de la laparoscopia para el diagnóstico precoz de perforaciones o necrosis intestinal, evitando laparotomías “en blanco”.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se desarrolló un protocolo diagnóstico-terapéutico que incluyera la laparoscopia en los casos de enterocolitis necrotizante (ECN) de indicación quirúrgica incierta.

Las indicaciones de laparoscopia fueron la sospecha de ECN sin confirmación radiológica o casos de ECN confirmada, que no presentarán mejoría con tratamiento médico. Se descartaron para abordaje laparoscópico primario aquellos pacientes con neumoperitoneo, distensión abdominal severa que afectara a los parámetros ventilatorios, acidosis metabólica grave o bajo peso extremo. Todos los pacientes con evidencia radiológica de perforación se manejaron con laparotomía o drenaje.

La laparoscopia se inició introduciendo mediante técnica abierta un puerto para óptica de 3 o 5 mm orientado a la focalidad de la exploración o la radiología y un neumoperitoneo entre 6 y 10 mmHg. En los casos en que se consideró necesario, se colocó un segundo trócar de 3 mm para irrigación-aspiración. Se propuso finalización de la laparoscopia tras la visualización de la extensión de las lesiones o en el caso de mala tolerancia por parte del neonato. Según la extensión de las lesiones, se procedió a laparotomía, derivación intestinal o lavado y drenaje según criterio del cirujano responsable.

En un periodo de estudio de 12 meses, se realizó abordaje laparoscópico en siete pacientes, en los que se analizó de forma prospectiva los efectos fisiopatológicos en el prematuro, dificultades técnicas en el procedimiento, congruencia diagnóstica y evolución clínica de la enfermedad.

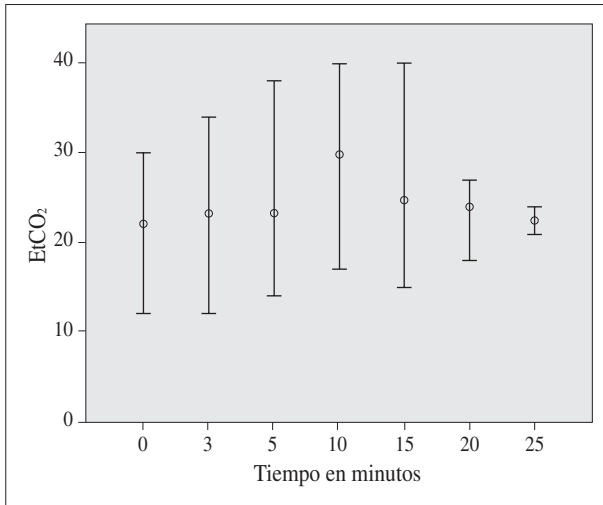


Figura 1. Variación del CO₂ espirado en función del tiempo de neumoperitoneo (minutos).

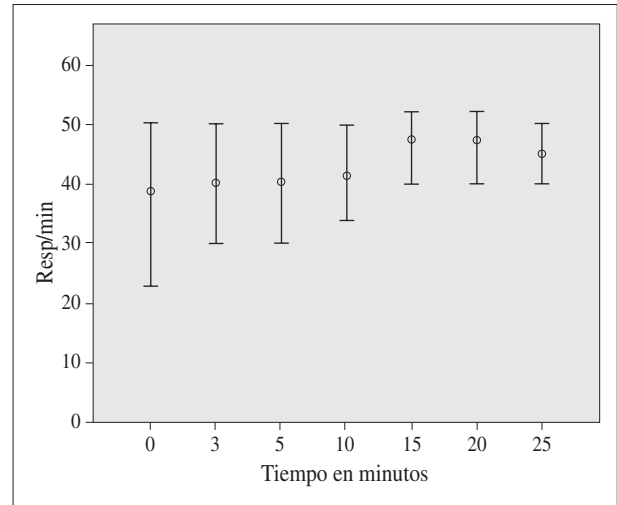


Figura 2. Variación de la frecuencia respiratoria en función del tiempo de neumoperitoneo (minutos).

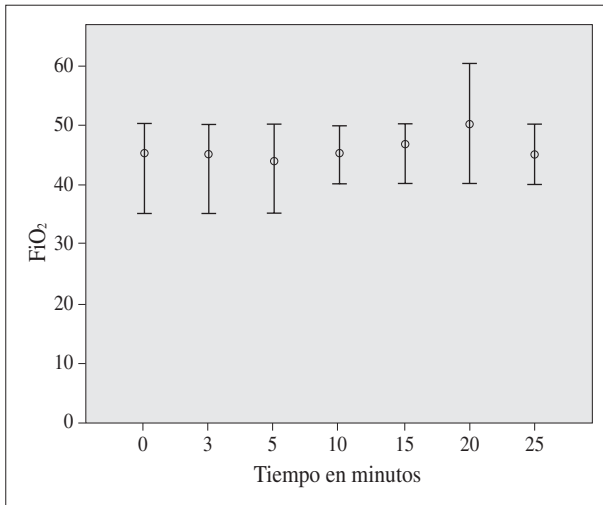


Figura 3. Variación de la FiO₂ en función del tiempo de neumoperitoneo (minutos).

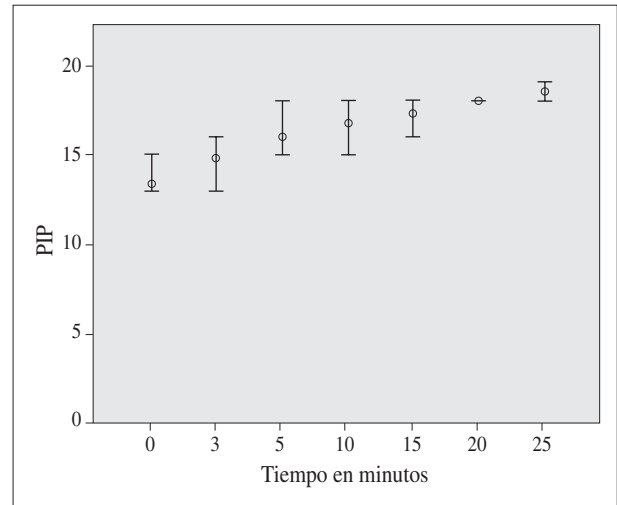


Figura 4. Variación de la presión inspiratoria pico en función del tiempo de neumoperitoneo (minutos).

RESULTADOS

Los datos demográficos y clínicos de los pacientes se muestran en la tabla I. Peso medio en el momento de la intervención de los neonatos operados fue de 1,147 kg (rango 0,900 a 1,600) y la edad media en la intervención de 15 días de vida, mientras que la edad gestacional media al nacimiento fue de 27 semanas (rango 25 a 31).

La duración media del neumoperitoneo fue de 17 min, y el neumoperitoneo introducido osciló de 6 a 10 mmHg, comenzando con 6 en los primeros pacientes y aumentando hasta 10 mmHg según la tolerancia. En todos los casos menos uno (focalidad radiológica en el área gástrica), se colocó el primer puerto en hipocondrio izquierdo (Fig. 5). Cinco de los siete neonatos se intervinieron en quirófano, y dos en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

Todos los neonatos toleraron bien el procedimiento, con un ascenso medio del CO₂ espirado de 5 mmHg (3-8) compensado con aumento de la PEEP y de la frecuencia del respirador. No se produjo ninguna complicación quirúrgica atribuible al procedimiento. En las figuras 1 a 4 se recogen los parámetros ventilatorios estudiados. El CO₂ espirado aumenta progresivamente con la aplicación del neumoperitoneo, aunque se mantiene estable gracias a un ligero aumento de la frecuencia respiratoria. No precisaron un aumento significativo de la FiO₂. La presión inspiratoria pico aumenta a causa del aumento de presión intraabdominal, aunque se mantiene en parámetros tolerables.

De los 7 neonatos operados, en uno encontramos neumatos de la pared intestinal parcheada, pero sin perforación ni necrosis, y líquido libre de aspecto claro, por lo que se indicó lavado y drenaje a través de las mismas incisiones de

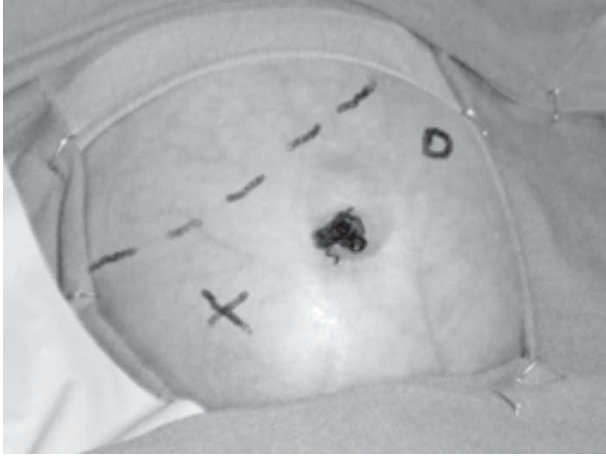


Figura 5. Localización de los trócares.

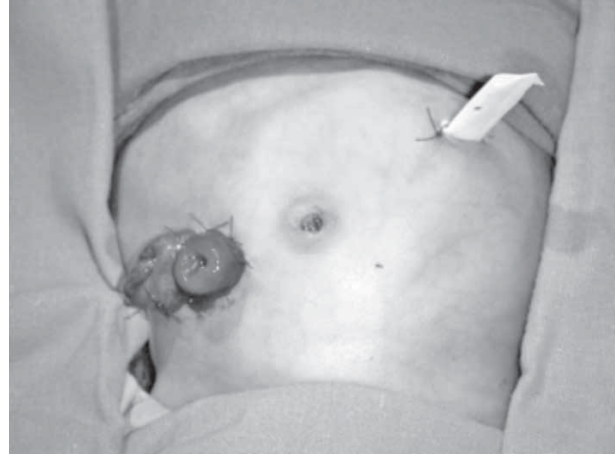


Figura 6. Ileostomía en cañón de escopeta través de minilaparotomía en FID.

los puertos de laparoscopia. Otros dos presentaban fibrina y necrosis de la pared localizada sólo en un cuadrante, lo que permitió realizar una minilaparotomía a ese nivel, a través de la cual se realizó resección y derivación intestinal en cañón de escopeta (Fig. 6). En otros tres casos, que presentaban líquido fecaloideo, o bien líquido purulento con necrosis intestinal extensa, se realizó reconversión y laparotomía transversa supraumbilical según el abordaje clásico. Sólo hubo un caso de incongruencia, en el que la fibrina y neumatosis observada en la laparoscopia nos llevó a una laparotomía en la que no observamos necrosis intestinal, por lo que el tratamiento se limitó a lavado de la cavidad y drenaje.

No se produjo ninguna complicación atribuible al procedimiento y la evolución inicial fue favorable en todos los casos.

DISCUSIÓN

Los neonatos críticamente enfermos con sospecha de enterocolitis o con enterocolitis confirmada refractaria al tratamiento médico siguen presentando dilemas en su manejo. Sabemos que, en los casos dudosos, la necrosis puede progresar rápidamente en ausencia de aire libre en la radiología^(5,6). Hemos visto en diversas publicaciones que la visualización de la cavidad abdominal mediante laparoscopia puede darnos información sobre el estado del intestino^(7,8), siendo de gran utilidad en estos casos dudosos.

Los efectos fisiopatológicos de la laparoscopia en el neonato prematuro de bajo peso son similares a los de los neonatos a término^(9,10) observándose un aumento del CO₂ espirado, que se compensa con un aumento de la frecuencia respiratoria y de la presión inspiratoria. En nuestra experiencia es bien tolerada durante periodos de hasta 25 minutos, si se mantiene en niveles de 6 a 10 mmHg.

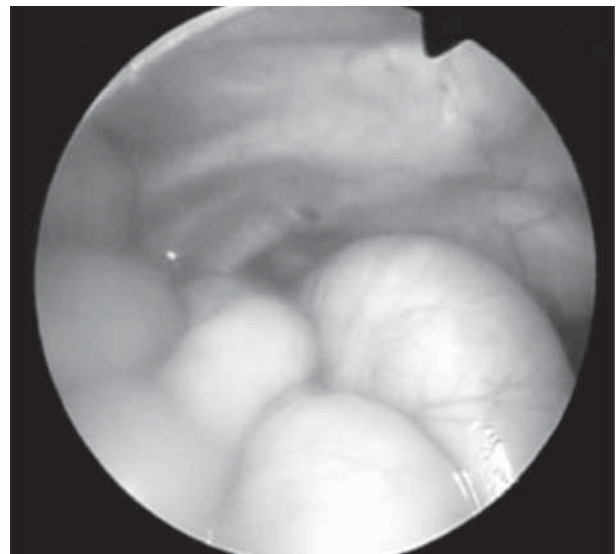


Figura 7. Buen aspecto de asas intestinales.

El rendimiento de estos procedimientos será mayor conforme vayamos aprendiendo a valorar e interpretar lo que vemos en la laparoscopia. En este sentido, existen estudios que proponen el uso de la fluoresceína asociado a la laparoscopia exploradora⁽¹¹⁾ para valorar las áreas de necrosis y el intestino no viable.

Creemos que la decisión de realizar una laparoscopia, a pesar del bajo peso de los pacientes, fue crucial en el manejo de perforaciones no observadas en la radiografía abdominal. Asimismo, y de acuerdo con otros autores, creemos que la laparoscopia puede ser la mejor opción para reconocer los pacientes en los que la enfermedad es difusa y no existe perforación, donde el lavado y drenaje es suficiente y se puede evitar la laparotomía⁽⁷⁾, con las ventajas que ello conlleva en cuanto a pérdida de calor, analgesia postoperatoria, extubación

precoz y disminución de la tasa de infección de herida quirúrgica⁽¹²⁾, aunque son precisos estudios con mayor número de pacientes para valorar correctamente estos aspectos.

CONCLUSIONES

- La laparoscopia puede ser una herramienta útil para valoración de las lesiones de ECN en los casos de indicación quirúrgica incierta.
- Es bien tolerada en el neonato pretérmino de bajo peso.
- Permite orientar el tratamiento quirúrgico e incluso evitar la laparotomía, reduciendo la morbilidad que ésta conlleva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rees CM, Hall NJ, Eaton S, Pierro A. Surgical strategies for necrotizing enterocolitis: a survey of practice in the United Kingdom. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition.* 2005; 90 (2): 152-5.
2. Tan HL, Tantoco JG, Ee MZ. The role of diagnostic laparoscopy in micropremies with suspected necrotizing enterocolitis. *Surgical Endoscopy.* 2007; 21 (3): 485-7.
3. Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis. *The New England Journal of Medicine.* 2011; 364 (3): 255-64.
4. Fernández Jiménez I. DLCTI. Protocolos de neonatología: enterocolitis necrotizante neonatal. *Bol Pediatr.* 2006; 46 (1): 172-8.
5. Pierro A, Hall N, Ade-Ajayi A, Curry J, Kiely Em EM. Laparoscopy assists surgical decision making in infants with necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg.* 2004; 39 (6): 902-6; discussion 902-6.
6. Clark C, Mackinlay GA. Laparoscopy as an adjunct to peritoneal drainage in perforated necrotizing enterocolitis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. Part A,* 2006; 16 (4): 411-3.
7. Leva E, Di Cesare A, Canazza L, Arnoldi R, Macchini F, Rossi V, et al. The role of laparoscopy in newborns affected by NEC. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2010; 20 (2): 187-9.
8. Numanoglu A, Millar AJ. Necrotizing enterocolitis: early conventional and fluorescein laparoscopic assessment. *J Pediatr Surg.* 2011; 46 (2): 348-51.
9. Truchon R. Anaesthetic considerations for laparoscopic surgery in neonates and infants: a practical review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2004; 18 (2): 343-55.
10. Sinha CK, Paramalingam S, Patel S, Davenport M, Ade-Ajayi N. Feasibility of complex minimally invasive surgery in neonates. *Pediatr Surg Int.* 2009; 25 (3): 217-21.
11. Nah SA, Tan HL, Tamba RP, Aziz DA, Azzam N. Laparoscopic localization and microlaparotomy for focal isolated perforation in necrotizing enterocolitis: an alternative approach to a challenging problem. *J Pediatr Surg.* 2011; 46 (2): 424-7.
12. McHoney M, Eaton S, Pierro A. Metabolic response to surgery in infants and children. *Eur J Pediatr Surg.* 2009; 19 (5): 275-85.