



Cirugía y Cirujanos

ISSN: 0009-7411

cirugiaycirujanos@prodigy.net.mx

Academia Mexicana de Cirugía, A.C.

México

Bracho-Blanchet, Eduardo; Torrecilla-Navarrete, María Esther; Zalles-Vidal, Cristian;

Ibarra-Ríos, Daniel; Fernández-Portilla, Emilio; Dávila-Pérez, Roberto

Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante

Cirugía y Cirujanos, vol. 83, núm. 4, julio-agosto, 2015, pp. 286-291

Academia Mexicana de Cirugía, A.C.

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66242706004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



CIRUGÍA y CIRUJANOS

Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía
Fundada en 1933

www.amc.org.mx www.elsevier.es/circir



ARTÍCULO ORIGINAL

Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante



Eduardo Bracho-Blanchet^{a,*}, María Esther Torrecilla-Navarrete^b,
Cristian Zalles-Vidal^a, Daniel Ibarra-Ríos^c, Emilio Fernández-Portilla^a
y Roberto Dávila-Pérez^a

^a Departamento de Cirugía General, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, México D.F., México

^b Departamento de Pediatría, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, México D.F., México

^c Departamento de Neonatología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, México D.F., México

Recibido el 8 de diciembre de 2014; aceptado el 9 de febrero de 2015

Disponible en Internet el 22 de junio de 2015

PALABRAS CLAVE

Recién nacido;
Pronóstico;
Mortalidad;
Enterocolitis
necrosante

Resumen

Antecedentes: La enterocolitis necrosante es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el periodo neonatal con alta mortalidad. Existen pocos estudios en nuestro medio sobre factores pronóstico de muerte.

Objetivo: Conocer los factores asociados a mortalidad en pacientes con enterocolitis necrosante.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, comparativo, tipo casos y controles de neonatos con enterocolitis necrosante durante un periodo de 5 años.

Resultados: Los pacientes fallecidos tuvieron significativamente menor cifra de plaquetas respecto a los sobrevivientes ($p=0.022$), los factores asociados con significancia estadística a mortalidad fueron anemia ($p=0.006$, OR=15.62), estadio III de la enfermedad ($p<0.001$, OR=47.5), requerir tratamiento quirúrgico ($p<0.001$, OR=47.5), tener necrosis ($p=0.001$, OR=48.5) o perforación intestinal ($p=0.016$, OR=24.25), padecer complicaciones médicas especialmente coagulación intravascular diseminada ($p<0.001$, OR=98) y falla orgánica múltiple ($p<0.001$, RR=2). Además se encontró que los pacientes con síntomas gastrointestinales y diagnóstico de enterocolitis necrosante al ingreso tuvieron asociación con tratamiento quirúrgico.

Conclusiones: Se debe estar atento a los factores asociados a mortalidad; así como, los que se asocian a tratamiento quirúrgico, para en conjunto disminuir la tasa de mortalidad en esta entidad.

© 2015 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Departamento de Cirugía General, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez 162, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, 06720, D.F., México. Tel.: +55 5228 9031; fax: +55 5578 1701.

Correo electrónico: brachoblanchet@gmail.com (E. Bracho-Blanchet).

KEY WORDS

Newborn;
Prognosis;
Mortality;
Necrotising
enterocolitis

Prognostic factors related to mortality in newborns with necrotising enterocolitis**Abstract**

Background: Necrotizing enterocolitis is the most frequent and severe acquired gastrointestinal disease in newborns and still has high mortality. There are few published papers about prognostic factors of death in our country.

Objective: To know the factors associated with death in patients with necrotizing enterocolitis.

Methods: Retrospective, descriptive, comparative study with a case-control design was conducted on patients with necrotizing enterocolitis during a 5-year period.

Results: Deceased patients had significantly lower platelet counts compared to survivors ($P=0.022$) and the prognostic factors associated with mortality were anaemia ($P=0.006$, $OR=15.62$), stage III of necrotizing enterocolitis ($P<0.001$, $OR=47.5$), to require surgical treatment ($P<0.001$, $OR=47.5$), to have intestinal necrosis ($P=0.001$, $OR=48.5$) or perforation ($P=0.016$, $OR=24.25$), to have medical complications, specifically intravascular disseminated coagulation ($P<0.001$, $RR=98$), and multi-organ failure ($P<0.001$, $RR=2$). It was also found that patients with gastrointestinal symptoms and diagnosis of necrotising enterocolitis when they were hospitalized were more likely to have surgical treatment.

Conclusions: We must be aware of the factors associated with mortality, as well as those associated with surgical treatment to reduce overall mortality for this condition.

© 2015 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

La enterocolitis necrosante es la enfermedad digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal. La tasa de mortalidad en enterocolitis necrosante varía dependiendo de la población estudiada, aunque habitualmente se asocia a prematuridad y peso bajo al nacer. El cuidado médico ha permitido sobrevivir cada vez a pacientes más pequeños, lo que ha incrementado la incidencia de enterocolitis necrosante, sin embargo la mortalidad no se ha modificado¹.

Existen diversos estudios en la bibliografía científica dedicados a establecer los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con enterocolitis necrosante: Kessler et al.² encontraron una menor edad gestacional, menor peso al nacer y mayor cifra de lactato sérico asociado a muerte. Fitzgibbons y su equipo³ reportaron un estudio multicéntrico de más de 500 hospitales y más de 70,000 pacientes con peso entre 500 y 1,500 g, estratificándolos por el peso en varias categorías, y encuentran que a mayor peso al nacer disminuye la mortalidad. Sin embargo, Alexander y Smith⁴ reportaron la mortalidad en neonatos con peso menor a 1,500 g y publicaron que en este grupo de pacientes, independientemente de la edad gestacional, los factores asociados a muerte fueron un segmento largo de necrosis intestinal y la pannecrosis intestinal.

Bonnard et al.⁵ reportaron en una pequeña serie de pacientes que la presión intraabdominal elevada, traducida mediante la presión intravesical puede estar asociada a mortalidad. Dicho aumento de presión, ocasionado por la cascada de respuesta inflamatoria, puede disminuir la presión de flujo intestinal ocasionando isquemia, necrosis y perforación intestinal, que se producen en el 20% a 30% de los pacientes en estadios avanzados, y son las

complicaciones agudas más graves de esta enfermedad, aumentando la mortalidad entre 20% y 40%. La perforación gastrointestinal se considera una indicación franca de cirugía, pero desafortunadamente no existe un marcador fiable o absoluto de la inminencia de perforación. En general, la distensión abdominal progresiva, un plastrón palpable, el deterioro clínico a pesar del tratamiento médico, o la presencia de un asa persistentemente fija en las radiografías sucesivas, pueden indicar necrosis intestinal y/o inminencia de perforación, y así indicar la intervención quirúrgica⁶.

El tratamiento quirúrgico de la enterocolitis necrosante está reservado para aquellos neonatos con isquemia o necrosis intestinal y/o perforación que idealmente debería realizarse cuando está establecido el compromiso vascular del intestino, pero antes de que la perforación ocurra, sin embargo este periodo con frecuencia presenta escasa sintomatología⁷.

En nuestro país existen escasos reportes en la bibliografía sobre enterocolitis necrosante. En una serie de 322 casos, Mancilla et al.⁸ reportaron una incidencia de enterocolitis necrosante de 7.2% de los ingresos a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), con mortalidad global de 29.5%. Flores Nava et al.⁹ reportaron mortalidad del 29.4%. Piña et al.¹⁰ reportaron mortalidad de 5% en una serie de 20 pacientes, aunque ninguno de los 3 reportes hace mención a factores pronósticos de muerte. El único reporte al respecto es el de Rivera et al.¹¹, en el que analizaron los factores asociados a mortalidad en pacientes con enterocolitis necrosante estadio III con mortalidad del 52%, reportando como factores pronósticos el estado de choque y la insuficiencia renal aguda. Por lo anterior, surge la necesidad de ampliar el conocimiento de los factores pronóstico asociados a mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante en nuestro medio, lo que motivó realizar el presente estudio.

Objetivo

Conocer los factores pronóstico para mortalidad en los neonatos con enterocolitis necrosante en nuestra población, para así poder incidir en la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de esta enfermedad.

Material y métodos

Se diseñó un estudio retrospectivo, descriptivo, comparativo, tipo casos y controles, entre pacientes fallecidos (casos) y supervivientes (controles). Se incluyeron pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrosante durante un periodo de 5 años (1 de junio de 2008 a 31 mayo de 2013). Se analizaron las variables epidemiológicas y las propias de la enfermedad que pudieran estar asociadas a muerte, como: condiciones perinatales, sintomatología, exploración física, condiciones concomitantes, laboratorio y gabinete, estadio de la enterocolitis necrosante mediante la clasificación modificada de Bell, tratamiento, complicaciones y evolución. No se incluyeron los pacientes manejados en otros hospitales y se eliminaron aquellos en los que el cuadro de enterocolitis no se corroboró al revisar el expediente o con el expediente incompleto.

En los análisis de laboratorio se consideró: anemia a cualquier cifra de hemoglobina menor a 12 g/dl, leucopenia en pacientes de un día de vida a cualquier cifra menor a 9,400/ μ l o en pacientes mayores de un día de vida, cualquier cifra menor a 5,000/ μ l, bandemia a cualquier cifra de bandas mayor o igual a 10% y trombocitopenia a cualquier cifra de plaquetas menor a 150,000/ μ l.

Análisis estadístico

Para las variables epidemiológicas se utilizaron medidas de tendencia central con promedio, así como mediana si la distribución de la muestra fue anormal. Para la comparación de variables continuas se utilizó t de Student y para las nominales Chi cuadrado. Se obtuvieron razones de momios (OR) de las variables asociadas a mortalidad, calculando el intervalo de confianza (IC) al 95%.

Resultados

Durante el periodo estudiado se analizaron 105 expedientes de pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrosante, de los cuales fallecieron 6 y fueron denominados casos, y 99 sobrevivieron y fueron denominados controles. Durante el tiempo de estudio la prevalencia de enterocolitis fue de 9.2% del total de ingresos en la UCIN durante el periodo estudiado.

Variables perinatales

Del total 59 correspondieron al género masculino y 46 al femenino, con una relación de 1.2:1. El promedio de la edad gestacional fue de 35 semanas (24-42), con mediana de 36. El peso promedio al nacer fue de 2,162.5 g (580-3,950). Al ingreso, el rango de edades varió entre 1-63 días, con promedio de 9.71 y mediana de 5 días. Mediante la clasificación

modificada de Bell hubo 31 pacientes estadio I (29.5%), 66 estadio II (62.9%) y 8 estadio III (7.6%).

Se encontró que 77 casos (73.3%) habían recibido algún tipo de alimentación antes del ingreso, predominando el seno materno en 26 (33.7%), seguido de fórmulas especializadas en 19 (24.6%) y leche maternizada en 16 (20.7%) entre otras.

El motivo de ingreso fue la enterocolitis en 25 pacientes (23.8%), el resto la desarrollaron durante la hospitalización, habiendo ingresado por otros motivos como problemas respiratorios (31), infecciosos (14), prematuridad (7), síntomas neurológicos (6), cardiopatía (5) y afección quirúrgica (4) entre otros. Se encontró alguna condición concomitante posiblemente relacionada con la enterocolitis necrosante, como síndrome de distrés respiratorio en 16 pacientes, asfisia perinatal en 8, Apgar bajo en 3 y apnea en 2.

Cuadro clínico

En el momento del diagnóstico de enterocolitis necrosante todos los pacientes presentaron uno o más datos gastrointestinales, predominando distensión abdominal en 84.8%, vómito en 36.2%, dolor abdominal en 31.4%, dibujo de asas en 23.8%, ausencia de peristalsis en 16.2%, evacuaciones con sangre macroscópica en 11.4%, rechazo a la vía oral en 8.6%, ausencia de evacuaciones en 5.7% y diarrea en 2.9%.

Laboratorio y gabinete

Se encontró anemia en 29 pacientes (27.6%), leucopenia en 7 (6.7%), bandemia en 13 (12.3%) y trombocitopenia en 32 (30.5%).

Todos los pacientes tenían algún dato radiológico anormal, y muchos presentaron 2 o más. Los más frecuentes fueron distensión de asas en 81 (77.1%), edema de la pared de las asas en 58 (55.2%), neumatosis intestinal en 30 (28.6%), oclusión intestinal en 9 (8.6%), neumatosis portal en 8 (7.6%), ascitis en 4 (3.8%) y neumoperitoneo en 3 (2.9%).

Tratamiento

En 94 pacientes (89.5%) se requirió tratamiento médico únicamente (uno de los cuales requirió paracentesis diagnóstica) y 11 pacientes (10.4%) ameritaron algún tratamiento quirúrgico; de ellos, a 2 (1.9%) se les colocaron drenajes tipo penrose en su cuna (uno sobrevivió y uno falleció) y 9 (8.57%) requirieron laparotomía exploradora, cuyos hallazgos fueron los siguientes: 5 pacientes tenían necrosis, en 3 era localizada y en 2 generalizada, o pan-necrosis que abarcaba todo el intestino delgado y parte del colon, 4 de los 5 tuvieron perforación intestinal, los 4 pacientes restantes tenían inicialmente estadio II con neumatosis intestinal; se manejaron con ayuno por 10 días, pero por persistir la oclusión intestinal fueron operados, encontrando en 2 pacientes datos compatibles con enfermedad de Hirschsprung, por lo que se realizó mapeo intestinal y colostomía; uno tenía bridas oclusivas después de la enterocolitis necrosante, requiriendo bridas lisis y en el último, con antecedente de gastrosquisis, se encontró una atresia intestinal asociada, requiriendo derivación intestinal.

Tabla 1 Comparación de variables cuantitativas entre casos y controles

Variable	Vivos N = 99	Fallecidos N = 6	p
Edad gestacional	35.2 ± 4.5	32.1 ± 3.8	0.39
Peso al nacimiento	2209 ± 887	1391 ± 700	0.214
Edad al ingreso	9.8 ± 11.8	8.3 ± 9.3	0.563
Valor total de hemoglobina	13.8 ± 2.3	10.7 ± 2.2	0.718
Valor total de leucocitos	17,439 ± 8,058	24,583 ± 12,385	0.072
Valor total de plaquetas	198,584 ± 95551	141,783 ± 178,380	0.022

Complicaciones médicas y quirúrgicas

Se obtuvo que 22 pacientes (20.9%) presentaron complicaciones médicas relevantes, algunos más de una. Las más frecuentes fueron: 10 choque séptico (9.5%), 8 complicaciones respiratorias (7.6%), 4 coagulación intravascular diseminada (3.8%), 3 neurológicas (2.8%), 3 falla orgánica múltiple (2.8%) y 3 casos tuvieron infecciones en otros sitios (una urosepsis, una sepsis relacionada con catéter y una celulitis de pared abdominal).

De los pacientes operados hubo dehiscencia de la herida en 2 pacientes, fístula enterocutánea en uno con necrosis masiva, y uno presentó salida de asa intestinal por el sitio de inserción del penrose.

Mortalidad

De 105 pacientes analizados fallecieron 6 (5.7%), teniendo como causa de muerte choque séptico y/o falla orgánica múltiple.

Análisis de factores pronóstico de mortalidad

En el análisis univariado encontramos que, aunque la edad gestacional y el peso al nacimiento fueron menores en los

pacientes fallecidos y que tuvieron cifra de hemoglobina menor y cifra de leucocitos mayor que los sobrevivientes, dichas diferencias no tuvieron significancia estadística, solo la cifra de plaquetas fue significativamente menor en los fallecidos respecto a los sobrevivientes ([tabla 1](#)). Al asociar las variables cualitativas a la mortalidad se encontró que la anemia, el estadio III de la enfermedad, la necesidad de tratamiento quirúrgico, la presencia de necrosis o perforación intestinal, el hecho de presentar complicaciones médicas, especialmente coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple, son los factores que aumentan significativamente el riesgo de morir ([tabla 2](#)). El resto de las variables analizadas no tuvieron asociación estadísticamente significativa.

Por último, dado que varios de los factores asociados a mortalidad están relacionados con el tratamiento quirúrgico, realizamos un análisis de todas las variables como factores predictivos de la necesidad de cirugía, y encontramos que de las variables continuas solo el valor total de leucocitos fue significativamente mayor en los que requirieron tratamiento quirúrgico (24,172 vs 17,107; $p \leq 0.001$), tanto la edad gestacional, el peso al nacimiento, la cifra de hemoglobina y la de plaquetas fueron menores en los que requirieron tratamiento quirúrgico, pero dichas diferencias no alcanzaron significancia estadística. En cuanto a las variables nominales asociadas a necesidad de cirugía

Tabla 2 Comparación de variables nominales con significancia estadística entre casos y controles

Variable	Categoría	N	Vivos	Fallecidos	p	OR	IC 95%
Anemia	Sí	29	24 (83%)	5 (17%)	0.006	15.62	1.73-140.49
	No	76	75 (99%)	1 (1%)			
Estadio III	Sí	8	4 (50%)	4 (50%)	< 0.001	47.5	6.6-340
	No	97	95 (98%)	2 (2%)			
Tratamiento	Quirúrgico	11	6 (54%)	5 (46%)	< 0.001	47.5	6.6-340
	Médico	94	93 (99%)	1 (1%)			
Necrosis	Sí	5	2 (40%)	3 (60%)	0.001	48.5	5.78-406.6
	No	100	97 (97%)	3 (3%)			
Perforación	Sí	4	2 (50%)	2 (50%)	0.016	24.25	2.68-218.9
	No	101	97 (96%)	4 (4%)			
Complicación médica	Sí	22	16 (72%)	6 (28%)	< 0.001	1.37	1.065-1.776
	No	83	83 (100%)	0			
CID	Sí	4	1 (25%)	3 (75%)	0.017	98	7.74-1240.1
	No	101	98 (97%)	3 (3%)			
FOM	Sí	3	0	3 (100%)	< 0.001	2.0	0.899-4.452
	No	102	99 (97%)	3 (3%)			

CID: coagulación intravascular diseminada; FOM: falla orgánica múltiple; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; OR: razón de momios.

obtuvimos algunas que también se asociaron a mortalidad, como el estadio III de la enfermedad ($p \leq 0.001$), el tener complicaciones médicas ($p \leq 0.001$) o el tener coagulación intravascular diseminada ($p = 0.017$); sin embargo, hubo otras que no estaban asociadas a mortalidad, como el tener síntomas gastrointestinales ($p = 0.005$) o diagnóstico de enterocolitis necrosante ($p = 0.021$) como motivo de ingreso, y el presentar durante la evolución del cuadro neumoperitoneo ($p = 0.001$) o choque séptico ($p = 0.017$).

Discusión

A pesar de los adelantos de la medicina actual la enterocolitis necrosante sigue teniendo una prevalencia alta en las UCIN; la que obtuvimos de 9.2% es discretamente mayor a la de 7.2% reportada por Mancilla et al.⁸, y sigue siendo la enfermedad digestiva adquirida más frecuente y grave de la etapa neonatal. Aunque la bibliografía menciona que aproximadamente el 90% de los pacientes con enterocolitis necrosante son recién nacidos pretérmino, con edad gestacional de entre 30 y 32 semanas^{12,13}, en nuestro estudio el promedio de edad gestacional de los pacientes que presentaron enterocolitis necrosante osciló alrededor de las 35 semanas de gestación, confirmando que la prematuridad sigue siendo un factor de riesgo sumamente importante para presentar dicha enfermedad.

En relación con la alimentación se sabe que la lactancia materna exclusiva disminuye la incidencia de enterocolitis necrosante, mientras que la administración de fórmulas enterales la aumenta^{14,15}. En nuestro estudio la mayoría de pacientes había recibido algún tipo de alimentación, siendo lo más frecuente el uso de fórmulas, confirmando así la asociación entre la administración de fórmula láctea y presencia de enterocolitis necrosante. En centros de referencia como el nuestro, el uso de fórmulas lácteas es muy frecuente por la ausencia de leche materna, ya que generalmente se trata de neonatos, pero con frecuencia también de madres que permanecen gravemente enfermas, por lo que no hay disponibilidad de leche materna.

La enfermedad concomitante que se presentó más frecuentemente en nuestra población fue el síndrome de distrés respiratorio y la asfixia perinatal, que provocan hipoxia intestinal y consecuentemente mayor riesgo de enterocolitis necrosante.

Al momento del diagnóstico los signos y síntomas más frecuentes fueron distensión abdominal, vómito y dolor abdominal, lo que coincide con Balanescu et al.¹⁵, que reportaron que el 50% de los casos presentan distensión abdominal como signo principal de enterocolitis necrosante, seguido de residuo gástrico en el 40% y vómito en el 28%; sin embargo, el dolor abdominal, que fue el tercer signo en frecuencia de nuestra serie, es un dato que pocas veces es reportado quizás por tratarse de neonatos, pero estamos convencidos de que es un signo que se puede obtener teniendo la paciencia suficiente para explorar al neonato. En cuanto a los hallazgos de laboratorio, lo más comúnmente reportado es leucopenia y trombocitopenia como refiere Méndez et al.¹⁶ en su estudio retrospectivo de 15 años, donde reportan 38.3% con leucopenia y 13.9% con trombocitopenia; en nuestro estudio encontramos mayor frecuencia

de trombocitopenia y menor de leucopenia, sin embargo son datos asociados a enterocolitis necrosante con frecuencia.

En relación con los factores pronósticos de mortalidad la bibliografía científica mundial reporta habitualmente al bajo peso al nacimiento, la prematuridad, la severidad del cuadro y la perforación intestinal^{2-4,17-19}. La necrosis intestinal y la perforación intestinal son hallazgos quirúrgicos asociados de manera importante a mortalidad^{20,21}. En nuestro estudio el tener estadio III aumentó el riesgo de muerte 47 veces, el tener necrosis 48 veces y, en caso de perforación 24 veces, lo que corrobora esos factores pronóstico, y aunque la edad gestacional y el peso al nacer fueron menores en los casos, no se alcanzó la significancia estadística, probablemente por requerir un mayor número de pacientes. Otros factores descritos asociados a mortalidad traducen la gravedad del paciente, como son: sepsis, fallo respiratorio, coagulación intravascular diseminada, acidosis metabólica, estado de choque, hipotensión, trombocitopenia y ascitis^{19,22,23}. Nosotros corroboramos que el tener cualquier complicación médica, especialmente coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple, aumentaron significativamente la mortalidad. Aunque en nuestros datos la trombocitopenia no fue un factor de riesgo, sí se obtuvo un valor de plaquetas estadísticamente menor en los pacientes fallecidos al compararlo con los sobrevivientes.

Respecto a otros hallazgos de laboratorio la anemia en nuestro estudio fue un factor que tuvo relación con la mortalidad, ya que los neonatos que la presentan tienen 15 veces mayor riesgo de morir que aquellos que no la presentan, hecho no reportado previamente.

Finalmente, nuestros pacientes requirieron cirugía en el 10.4% de todos los casos, lo que contrasta con reportes de hasta el 40%^{20,24}. Es probable que nuestra baja proporción de tratamiento quirúrgico se deba a que en nuestra unidad existe la conciencia de sospechar la enfermedad desde el primer signo clínico.

Como la necesidad de cirugía es un factor que se relaciona con otros que a su vez se asocian con mortalidad, analizamos los factores asociados a la necesidad de tratamiento quirúrgico; así la presencia de neumoperitoneo, que es aceptado ampliamente como una indicación absoluta de tratamiento quirúrgico y ha sido descrito en el 50% a 75% de los pacientes con enterocolitis necrosante, y que se corroboró en los datos del presente estudio, otros como neumatosis portal o ascitis no tuvieron esa asociación, lo que explica que la ausencia de datos radiológicos no descarta la necesidad de cirugía²¹.

El estadio III mostró una asociación significativa con requerir tratamiento quirúrgico y con mortalidad, lo que se explica por las características propias de dicho estadio; sin embargo, en la muestra se encontraron otros factores no reportados antes con relación a la necesidad de cirugía, como son el hecho de haber sido hospitalizados por síntomas gastrointestinales o haber sido ingresados con diagnóstico de enterocolitis necrosante respecto a los pacientes que ingresaron con otros diagnósticos y desarrollaron la enterocolitis necrosante posteriormente, lo que debe alertar al cirujano pediatra ante neonatos que ingresan con estos síntomas en la UCIN. Por otra parte, debemos estar atentos también a lo reportado por García et al.²⁴, quienes mencionan que una vez transcurrido el periodo neonatal los pacientes con enterocolitis necrosante que requieren cirugía son susceptibles

de mortalidad tardía, como oclusión intestinal y colestasis que disminuyen la sobrevida durante el primer año.

Conclusiones

El médico que atiende a recién nacidos debe estar atento a los pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrosante, sobre todo a aquellos con bajo peso, prematuridad, anemia, trombocitopenia y los que presentan complicaciones médicas, especialmente coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple, pues son factores que en nuestro medio se asociaron a mortalidad. Así mismo, el cirujano pediatra que maneja estos pacientes debe estar atento, además de a dichos factores, a otros como presentar choque séptico, cifra elevada de leucocitos, síntomas gastrointestinales como motivo de ingreso o aquellos pacientes que ingresan desde el principio con diagnóstico de enterocolitis necrosante, ya que pueden tener con frecuencia necesidad de tratamiento quirúrgico durante su evolución. También conocer que cuando en los hallazgos quirúrgicos se encuentre necrosis o perforación intestinal se asocia a mayor mortalidad.

Se requiere un mayor tamaño de muestra para confirmar algunas asociaciones que no obtuvieron significancia estadística; sin embargo, nuestros resultados son útiles en cuanto que llaman la atención sobre los parámetros de pronóstico de la enfermedad, muchos de los cuales pueden ser corregidos o compensados oportunamente para evitar una mayor gravedad del proceso y así incidir en su mortalidad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Berman L, Moss RL. Necrotizing enterocolitis: An update. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2011;16:145–50.
- Kessler U, Mungnirand A, Nelle M, Nimmo AF, Zachariou Z, Berger S. A simple presurgical necrotizing enterocolitis-mortality scoring system. *J Perinatol.* 2006;26:764–8.
- Fitzgibbons SC, Ching Y, Yu D, Carpenter J, Kenny M, Weldon C, et al. Mortality of necrotizing enterocolitis expressed by birth weight categories. *J Pediatr Surg.* 2009;44:1072–6.
- Alexander F, Smith A. Mortality in micro-premature infants with necrotizing enterocolitis treated by primary laparotomy is independent of gestational age and birth weight. *Pediatr Surg Int.* 2008;24:415–9.
- Bonnard A, Carricaburu E, Alberti C, Maury L, Saizou C, Ghoneimi AE, et al. Is intraabdominal pressure a good predictor of mortality in necrotizing enterocolitis? *Intensive Care Med.* 2010;36(3):551–2.
- Raval MV, Moss RL. Current concepts in the surgical approach to necrotizing enterocolitis. *Pathophysiology.* 2014;21:105–10.
- Kosloske AM. Indications for operation in necrotizing enterocolitis revisited. *J Pediatr Surg.* 1994;29:663–6.
- Mancilla-Ramírez J, Vera-Castro F, Martínez-Hernández FJ. Frecuencia de enterocolitis necrosante neonatal en un hospital pediátrico. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1989;46:485–93.
- Flores-Nava G, Joachin-Roy H, Rodríguez-Cueto G. Factores de riesgo en la enterocolitis necrosante neonatal. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1993;50:645–9.
- Piña-Ceballos VM, Acosta C, Hernández-Castillo AJ, García-Contreras RF. Enterocolitis necrosante. Revisión de 20 casos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1988;45(5):316–20.
- Rivera-Moreno MA, Mercado-Arellano JA, Ulloa-Ricardez A, Franco-Gutiérrez M. Factores de riesgo relacionados a la mortalidad en recién nacidos con enterocolitis necrosante (ECN) estadio III. *Gac Med Mex.* 1999;135(3):245–51.
- St. Peter SD, Ostlie DJ. Necrotizing enterocolitis. En: Ashcraft KW, Holcomb GW III, Murphy JP, editores. *Pediatric surgery.* Philadelphia, USA: Elsevier Saunders; 2005. p. 461–73.
- Rangel SJ, Moss RL. Necrotizing enterocolitis. En: Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP, Skinner MA, editores. *Principles and practice of pediatric surgery.* Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia USA; 2005. p. 1251–67.
- Rabasa C, Rodríguez S. Enterocolitis necrotizante. En: Martínez-Ferro M, Cannizzaro C, Rodríguez S, Rabasa C, editores. *Neonatología quirúrgica.* Buenos Aires, Argentina: Grupo Guía; 2003. p. 527–44.
- Balanescu RN, Topor L, Dragan GC. Clinical and surgical aspects in necrotizing enterocolitis. *Chirurgia.* 2013;2:184–8.
- Méndez FA, Bancalari MA, Ernst EI. Enterocolitis necrotizante: Experiencia de 15 años. *Rev Chil Pediatr.* 2000;71:390–7.
- Ketzer de Souza JC, da Motta UI, Ketzer CR. Prognostic factors of mortality in newborns with necrotizing enterocolitis submitted to exploratory laparotomy. *J Pediatr Surg.* 2001;36:482–6.
- Díaz JJ, Rodríguez J, Fernández P, Cano A, Ramos A, López JB. Factores relacionados con la mortalidad en la enterocolitis necrotizante. *Rev Esp Pediatr.* 1994;50(5):514–8.
- Rees CM, Eaton S, Kiely EM, Wade AM, McHugh K, Piero A. Peritoneal drainage or laparotomy for neonatal bowel perforation? A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2008;248:44–51.
- Tam AL, Camberos A, Applebaum H. Surgical decision making in necrotizing enterocolitis and focal intestinal perforation: Predictive value of radiologic findings. *J Pediatr Surg.* 2002;37:1688–91.
- Kliegman RM, Walsh MC. Neonatal necrotizing enterocolitis: Pathogenesis, classification, and spectrum of illness. *Curr Probl Pediatr.* 1987;17:219–88.
- Stoll BJ. Epidemiology of necrotizing enterocolitis. *Clinics Perinatol.* 1994;21:225–37.
- Pierro A. The surgical management of necrotizing enterocolitis. *Early Hum Dev.* 2005;81:79–85.
- García H, Franco-Gutiérrez M, Gutiérrez-Hernández JI. Cirugía en enterocolitis necrotizante en niños. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2012;50:427–36.