

8. Salomao J. Anastomose freinatrice du transit par rotation axiale de 180° du segment intestinal d'amont après résection massive de l'intestin grêle. *J Chir* 1976; 112 (2): 99-6.
9. Mackby JM, Richard V, Gilfillans RS, Florida R. Methods of increasing the efficiency of residual small bowel segments. A preliminary study. *Am J Surg* 1965; 109: 32-8.
10. Budding J, Smich C. Role of recirculating loop in the management of massive resection of the small intestine. *Surg Gynecol Obstet* 1967; 125: 243-9.
11. de Vega DS. Reseccion intestinal masiva. ¿Son útiles los circuitos de re-circulación? Estudio experimental en perros. *Rev Esp Enferm Dig* 1986; 69 (3): 201-5.
12. Layzell T, Collin J. Retrograde electrical pacing of small intestine: a new treatment for the short bowel syndrome? *Br J Surg* 1981; 68: 711-3.
13. de Lorimer AA, Harrison MR. Intestinal plication in the treatment of atresia. *J Pediatr Surg* 1983; 18: 734-7.
14. Weber TR, Vane DW, Grosfield JL. Tapering enteroplasty in infants with bowel atresia and short gut. *Arch Surg* 1982; 117: 684-8.
15. Schiller WR, DiDio LJA, Anderson MC. Production of artificial sphincters. Ablation of the longitudinal layer of the intestine. *Arch Surg* 1967; 95: 436-42.
16. Blömer A, Dux A, Lenz H. Myotomie, eine chirurgische Methode zur Verlangsamung der dürmarm Passage. *Biol Gastro-Enterol* 1972; 5: 1972-8.
17. de Vega DS. Tratamiento quirúrgico del síndrome de intestino corto con una bolsa intestinal frenadora. Estudio experimental. *Cir Esp* 1984; 38 (2): 177-82.
18. Rodríguez Montes JA. Un intento de recirculación intestinal en perros con resección. *Rev Quir Esp* 1980; 57 (2): 149-54.
19. Binnington HB, Tumbleson ME, Ternberg JL. Use of jejunal neomucosa in the treatment of short gut syndrome in pigs. *J Pediatr Surg* 1975; 10: 617-21.
20. Wood RFM. Small bowel transplantation. *Br J Surg* 1992; 79: 193-4.
21. Bianchi A. Intestinal loop lengthening, a technique for increasing small intestinal length. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 145-51.
22. Kimura K. A new bowel elongation technique for the short bowel syndrome using the isolated bowel segment Iowa models. *J Pediatr Surg* 1993; 28 (6): 792-4.
23. Kellog JH. Technique of operation for repair of the ileo-caecal valve. *Ann Surg* 1913; 67-83.
24. Ricotta J, Zuidema GD, Gadacz TR, Dadri D. Construction of an ileocecal valve and its role in massive resection of the small intestine. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152: 310-4.
25. Vayre P. Rétablissement du circuit intestinal par trope iléal intracolique. *Chirurgie* 1991; 117: 318-28.

Nuevo tipo de neoválvula en la cirugía del intestino corto

M. Zurita, J. M. Raurich¹, A. Ramírez², J. Gil² y J. Darder³

Servicio de Cirugía General y Digestivo. ¹Unidad de Cuidados Intensivos. ²Servicio de Microbiología. ³Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca, Islas Baleares

RESUMEN

El objetivo del estudio ha sido comparar la repercusión clínica y analítica de un nuevo tipo de válvula intestinal, aplicable tanto en las resecciones masivas intestinales como en las hemicolectomías derechas que requieren la eliminación de la válvula ileocecal, con dos series históricas: una con la técnica de resección ileocólica con anastomosis término-terminal (TT) y otra con la técnica valvular de Ricotta.

Se han comparado 23 pacientes en los que se aplicó la resección ileocólica TT, en 15 pacientes la formación de la válvula de Ricotta y en 20 pacientes a los que se aplicó la neoválvula formada con la invaginación del intestino delgado en el colon. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso inicial de los pacientes. Los pacientes con la neoválvula presentaron una menor pérdida de peso y menor número de deposiciones a los 3 meses y al año comparados con las técnicas de Ricotta y especialmente con la resección ileocólica TT. Además con la neoválvula no hubo colonización de la mucosa ileal ni sobrecrecimiento bacteriano.

En conclusión ante las resecciones masivas intestinales y las hemicolectomías derechas que incluyan la válvula ileocecal, la técnica de elección sería la neoválvula.

Palabras clave: Síndrome de intestino corto. Válvula ileocecal. Sobrecrecimiento bacteriano.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de intestino corto (SIC) es el conjunto de síntomas y trastornos fisiopatológicos desencadenados tras una resección masiva intestinal (RMI) en la que puede incluirse total o parcialmente el colon, y siendo las causas más frecuentes el infarto mesentérico, la enfermedad de Crohn, la enteritis rádica, los traumatismos y los tumores (1). Las principales manifestaciones clínicas del SIC son la diarrea, la pérdida de peso y la desnutrición por malabsorción, especialmente cuando no es posible preservar el ileon terminal y la válvula ileocecal.

Distintas técnicas quirúrgicas se han aplicado para reducir las manifestaciones clínicas del SIC, siendo una de ellas la formación de válvulas. Con las técnicas quirúrgicas de la neoválvula se intenta conseguir desde el punto de vista funcional: a) disminuir la contaminación retrógrada bacteriana (CRB); b) disminuir el sobrecrecimiento bacteriano (SCB) y evitar una posible translocación bacteriana; c) disminuir la malabsorción y la diarrea; d) aumentar el tiempo de tránsito intestinal y el de absor-

ción; e) disminuir la hiperoxaluria y la incidencia de litiasis renal y vesicular; f) reducir la pérdida de peso; y g) proporcionar una mejor calidad de vida al paciente. Aunque la experiencia clínica en la formación de neoválvulas en un SIC es limitada, se han descrito buenos resultados (2-5).

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Comparar la repercusión clínica y analítica de un nuevo tipo de válvula, aplicable tanto en la RMI como en las hemicolectomías derechas que requieran la eliminación de la válvula ileocecal, con dos series históricas una con la anastomosis ileocólica TT y otra con la técnica de la válvula de Ricotta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción de la técnica de neoválvula por invaginación yeyunal y/o íleo cólica

La aplicación de esta nueva técnica quirúrgica en patología humana fue realizada tras comprobaciones experimentales en perros adultos. Tras aplicar a los pacientes una laparotomía media se seleccionaban las zonas intestinales a reseca que eran seccionadas mediante un bisturí eléctrico. Posteriormente se procedía a colocar 3-4 puntos fiadores a 1 cm del borde del intestino delgado con sutura de doble aguja y colocados en sus bordes mesentérico, antimesentérico y laterales, los cuales son pasados de 1 en 1 a través de la luz del colon y exteriorizados en situación anatómica similar a la que le corresponden en el intestino delgado. La invaginación de intestino delgado en la luz cólica (8 cm) es facilitada por la mano y por una suave tracción de los 3-4 puntos fiadores y tras realizarla y comprobar que no existían rotaciones intestinales, se anudaban los puntos fiadores sobre la serosa cólica. Realizamos entonces circunferencialmente una corona de puntos sueltos con material irreabsorbible 3/0 entre el borde cólico seccionado y el intestino delgado, y una vez terminada, procedíamos a retirar los puntos fiadores lo que permitía de forma lenta pero progresiva la evaginación del intestino delgado invaginado y que prácticamente llegara hasta la línea de sutura colointestinal. Finalmente se procedía al cierre de la brecha mesocólica y se colocaba un drenaje de tipo *penrose* y cierre de la laparotomía (Fig. A, 1-5).

Estudios clínicos

Los pacientes fueron separados en 3 grupos según la técnica quirúrgica aplicada en los sucesivos periodos de tiempo: a) grupo ileocólica TT: intervención quirúrgica que consistía en una ileotransversostomía con anastomo-

sis TT tras la resección intestinal, practicada entre los años 1975 y 1983; b) grupo Ricotta: aplicación de una válvula tipo Ricotta tras la resección intestinal, practicada entre los años 1984 y 1994; y c) grupo neoválvula: aplicación de la invaginación ileal en la luz cólica para formar una nueva válvula tras la resección intestinal, realizadas en el periodo 1995-2000.

Ileocólica TT. Se aplicó en 23 pacientes con una edad media de 68 años (64-73) y cuya relación varón-hembra ha sido de 12:11. Se intervinieron 20 cánceres de colon derecho, 2 isquemias mesentéricas y 1 enfermedad de Crohn complicada.

Ricotta. Se utilizó en 15 pacientes con una edad media de 70 años (40-86), siendo la relación varón-hembra de 13:2. Se intervinieron 2 cánceres de colon derecho, 11 isquemias mesentéricas, 1 enfermedad de Crohn complicada y 1 linfoma ileal.

Neoválvula. Se realizó en 20 pacientes con una edad media de 70 años (59-83), siendo la relación varón-hembra de 12:8. Se practicó en 15 cánceres de colon derecho, 3 isquemias mesentéricas, 1 enfermedad de Crohn complicada y 1 linfoma ileal.

El seguimiento no fue posible en 3 pacientes (1 caso de anastomosis ileocólica T-T por isquemia mesentérica que dejó de acudir a las consultas; otro caso con la técnica de Ricotta por cáncer de ciego que rechazó por la edad cualquier tipo de exploración o estudio y un tercer caso al que se le había aplicado la construcción de la neoválvula por cambio de Comunidad Autónoma) y consistió en la práctica de un enema opaco, una colonoscopia y en un estudio de SCB mediante el test del aliento de hidrógeno con glucosa a partir de los 3, 6 y 12 meses de la intervención.

Estadística

Los resultados se expresan en su valor medio y la desviación estándar. Los estudios estadísticos fueron realizados aplicando la prueba de ANOVA.

RESULTADOS

Entre los 3 grupos de pacientes no hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso inicial (Tabla I). A los 3 meses hubo una pérdida de peso que fue mínima en los pacientes del grupo a los que se aplicó la técnica de la Neoválvula y máxima en el grupo con la técnica ileocólica TT (Tabla I). Al año hubo una recuperación del peso que fue máxima con la técnica de la neoválvula y mínima con la técnica ileocólica TT (Tabla I).

El número de deposiciones post-cirugía a los 3 meses y al año fué menor con la técnica de la neoválvula y más elevada con la técnica ileocólica TT, siendo las diferencias estadísticamente significativas (Tabla I).

Los ácidos biliares a nivel sérico (rango normalidad: 0-8,1 $\mu\text{mol/l}$), ferritina (rango normalidad: 30-400 ng/dl)

Tabla I. Comparación parámetros en patología clínica y según la técnica aplicada

	Ileocólica T-T n: 23	Ricotta n: 15	Neoválvula n: 20	p
Peso inicial	67 ± 6 (59-80)	67 ± 7 (58-81)	70 ± 4 (62-78)	0,10
Peso 3 meses	51 ± 5 (42-66)	57 ± 6 (50-69)	64 ± 4 (57-73)	< 0,001
Peso ≥ 1 año	58 ± 5 (52-68)	63 ± 7 (51-76)	68 ± 4 (61-76)	< 0,001
Deposición postquirúrgica	4 ± 1 (3-5)	3 ± 0,7 (2-4)	2,4 ± 0,5 (2-3)	< 0,001
Deposición 3 meses	3 ± 0,3 (2-3)	2,3 ± 0,4 (2-3)	1,8 ± 0,4 (1-3)	< 0,001
Deposición ≥ 1 año	2 ± 0,4 (1-3)	1,5 ± 0,5 (1-2)	1,2 ± 0,4 (1-2)	< 0,001
ABTS postquirúrgica μmol/l	1,2 ± 0,6 (0,2-2,3)	1,5 ± 0,5 (1-2)	2,5 ± 0,9 (0-4)	< 0,001
ABTS 3 meses μmol/l	0,9 ± 0,5 (0-1,7)	1,6 ± 0,6 (0,9-2,8)	1,3 ± 0,4 (0,6-2)	< 0,001
ABTS ≥ 1 año μmol/l	1,5 ± 0,6 (0-3)	2,6 ± 0,7 (1-3,6)	2 ± 0,5 (1-3)	< 0,001
Ferritina postquirúrgica ng/ml	206 ± 94 (78-365)	277 ± 110 (59-375)	239 ± 111 (59-375)	0,57
Ferritina 3 meses ng/ml	126 ± 65 (40-242)	193 ± 94 (51-321)	220 ± 104 (50-353)	0,003
Ferritina ≥ 1 año ng/dl	183 ± 81 (70-310)	203 ± 98 (56-337)	233 ± 109 (55-377)	0,25
Zinc postquirúrgica μg/dl	96 ± 13 (78-123)	101 ± 16 (83-137)	101 ± 15 (80-130)	0,35
Zinc 3 meses μg/dl	65 ± 8 (52-79)	87 ± 13 (71-116)	92 ± 18 (62-124)	< 0,001
Zinc ≥ 1 año mg/dl	81 ± 10 (69-100)	92 ± 14 (74-122)	103 ± 14 (79-127)	< 0,001
Cobre postquirúrgica μg/dl	105 ± 17 (77-141)	110 ± 16 (79-130)	104 ± 15 (77-130)	< 0,001
Cobre 3 meses μg/dl	152 ± 35 (100-243)	126 ± 17 (91-150)	112 ± 16 (83-140)	0,51
Cobre ≥ 1 año μg/dl	110 ± 14 (72-142)	118 ± 16 (86-140)	104 ± 15 (72-128)	< 0,001

ABTS: ácidos biliares totales nivel sérico

y zinc (rango normalidad: 80-130 μg/dl) presentaron una caída a los 3 meses con tendencia a la normalización al año, siendo la caída más acusada con la técnica ileocólica TT. El cobre (rango de normalidad: 70-140 μg/dl) presentaba un incremento en sus valores de bases más acusado con la técnica ileocólica TT (Tabla I).

Comparando los pacientes en los que se practicó una hemicolectomía derecha ampliada con los sometidos a una RMI, el número de deposiciones fue menor con las técnicas de la neoválvula y de Ricotta que con la técnica ileocólica TT y este menor ritmo deposicional se mantiene en el tiempo (Tabla II). Entre la neoválvula descrita y la técnica de Ricotta las diferencias no alcanzaron significado estadístico (Tabla II).

Los enemas opacos practicados a 17 pacientes con anastomosis ileocólica TT evidenciaron un relleno retrógrado importante en el intestino delgado. Los 15 pacientes del grupo neovalvular y los 10 del grupo tipo Ricotta mostraron una válvula continente, sin obstrucción ni reflujo en los enemas opacos realizados (Fig. A, 6).

Las colonoscopias practicadas en 15 pacientes del grupo de la neoválvula, en 8 del grupo Ricotta y en 9 del grupo ileocólica TT evidenciaron: todos los pacientes con anastomosis ileocólica TT evidenciaron colonización de la mucosa ileal; colonización de menor intensidad en 4 pacientes sometidos a la técnica de Ricotta y ausencia de colonización ileal con la técnica de la neoválvula (Figs. B, 1-5 y B, 6).

Los resultados de los estudios de SCB practicados mediante el test del aliento de hidrógeno con glucosa, fueron: con la técnica ileocólica TT positivos en todos los pacientes a los 3 meses y en 4 casos al año; con la técnica de Ricotta fueron positivos para SCB en 2 pacientes a los 3 meses y en ningún paciente al año y con la técnica de la neoválvula todos los pacientes fueron negativos para el SCB a los 3 y 12 meses.

DISCUSIÓN

Los principales resultados del estudio comparativo de las tres técnicas quirúrgicas, indican que con la técnica de la neoválvula los pacientes presentan menor pérdida de peso, menor frecuencia de deposiciones y menor alteración bioquímica, todo lo contrario que con la técnica ileocólica TT. Así mismo, se evidencia la ausencia de colonización de la mucosa ileal y de contaminación retrógrada bacteriana con las técnicas de las neoválvulas en comparación con la técnica ileocólica TT.

Las distintas técnicas quirúrgicas que se han aplicado para reducir las manifestaciones clínicas del SIC son: a) asas intestinales antiperistálticas (6-8); b) asas intestinales de recirculación (9-11); c) marcapasos eléctrico retrógrado (12); d) reducción del calibre y plicatura intestinal (13,14); e) miotomías intestinales (15,16); f) bolsas intestinales (17); g) anillos periintestinales (18); h) crecimiento de neomucosa intestinal (19); i) trasplante de intestino delgado (20); j) reducción del calibre y alargamiento del intestino delgado (21); k) alargamiento secuencial (22); y l) formación de válvulas.

Respecto a la formación de válvulas, en animales de laboratorio sometidos a un SIC, son varios los tipos utilizados y observándose una mayor supervivencia. El primer estudio bibliográfico encontrado es el de Kellog (24) y basados en estos trabajos, Ricotta (25) en 1981 y tras la realización de urgencia en un niño de una RMI, practica una intubación yeyuno-cólica tipo pezón de 8 cm de longitud y en 2 planos, haciendo posteriormente un estudio experimental en perros con válvula, observando el efecto frenador de la misma. Tras las constataciones experimentales y clínicas podemos indicar que el restablecimiento del tránsito intestinal es simple, sin apenas morbi-mortalidad y que puede ser comparada esta invaginación a la

Tabla II. Comparación clínica entre la hemicolectomía D ampliada y las RMI-TT según la técnica quirúrgica aplicada: la neoválvula (NV), la resección ileocólica término-terminal (RMI-TT) y la técnica de Ricotta (Ricotta).

	Hemicolectomía D			RMI		
	NV	RMI-TT	Ricotta	NV	RMI-TT	Ricotta
Nº pacientes	13	20	2	7	3	13
Nº deposiciones < 3 meses	2,5*	3,5	2,6	3*	6	3,5
Nº deposiciones > 3 meses	1,3*	2,5	1,5*	2*	5,5	2,2*
Nº deposiciones (1-5 años)	1*	2,2	1*	1,2*	3,6	1,7*
Fuga anastomótica	1	2	0	0	0	2
Exitus por intervención	0	0	0	0	0	0
Exitus por otra causa	1	3	0	2++	1	2

*p < 0,05 respecto a RMI-TT

++pacientes en fallo multiorgánico preestablecido

Tabla III. Parámetros comparativos en patología clínica y técnicas

	Ricotta	Ribault	Vayre	Blanco	Casal	Autores
Año	1981	1990	1991	1994	1996	2000
Flora luz de ID-IG	No	No	No	No	No	Sí
Flora propia mucosas intestinales	No	No	No	No	No	Sí
Estudio RX baritado	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Tiempo tránsito intestinal	Sí	Ne	Ne	Sí	Ne	Sí
Nº deposiciones/día	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Eco vesicular y renal	No	No	No	No	No	Sí
Peso	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Obstrucción/fístula	Sí	Sí	No	No	No	No
Colonización retrógrada	Sí	Ne	Ne	Ne	No	No
SCB: prueba aire espirado	No	No	No	No	No	Sí
Síndrome estenótico	Sí	Sí	No	Ne	No	No
Mortalidad postoperatoria	Ne	15%	18%	No	No	15%

ID: intestino delgado; IG: intestino grueso; Ne: no especificado; SCB: sobrecrecimiento bacteriano.

válvula ileocecal. Al evaginarse la mucosa ileal se pone en contacto con la mucosa cólica hasta el nivel de la línea de sutura externa colo-ileal, evitando dicha evaginación el riesgo de estenosis por la coalescencia de los bordes de la invaginación ileal; la mucosa ileal es la que está en contacto con el contenido intracólico, lo que es preferible a que lo sea la superficie serosa. Esta evaginación ileal permite el restablecimiento del tránsito tras una RMI, siendo pues útil en el SIC. Creemos que la neoválvula es continente y permite alcanzar todos los objetivos del estudio.

Revisión histórica de la formación de algunos tipos de neoválvulas (Tabla III): a) Kellog (23) intenta reparar la válvula ileocecal incompetente mediante la invaginación del íleon terminal en el ciego; b) Ricotta (24) realiza una neoválvula ileocólica en un SIC en un niño y tras estudios experimentales y en aplicaciones clínicas encontró menor pérdida de peso y presencia de SCB en el ID residual; c) Canarelli (2) forma una hemivalva siguiendo la técnica de Ricotta. Reduce el tiempo de tránsito sin encontrar oclusiones; d) Ribault (3) realiza una intubación ileocólica tipo Ricotta sobre una hamaca mucosa de colon en enfermedades tifoideas intestinales complicadas.

Informa de escasas complicaciones (oclusión y fístula un 3% y el 15% de mortalidad no atribuible a la técnica); e) Vayre (25) sigue la técnica de Ribault modificando la sutura ileal mediante el uso de una TEA y con anastomosis término-terminal sobre hamaca mucosa en el colon reforzando la misma con tissucol. No evidencia colonización ileal y en el estudio histológico de la anastomosis encuentra una zona de transición similar a la válvula ileocecal; f) Blanco (4) realiza una válvula por intubación ileocólica con un bolsillo cólico. Observa disminución del número de deposiciones; y g) Casal (5) sigue la técnica de Vayre utilizando una GIA en lugar de TEA con grapado bilateral del pezón ileal. Informa de un incremento de los niveles de presión de la válvula y ausencia de colonización.

En conclusión, ante la necesidad de una resección intestinal que incluya la válvula ileocecal, la técnica quirúrgica de elección debería ser la neoválvula por la menor pérdida de peso, el menor número de deposiciones, la menor alteración bioquímica y la ausencia de colonización de la mucosa ileal y de contaminación retrógrada bacteriana. La técnica quirúrgica de resección ileocólica TT debería evitarse siempre que fuese posible.