

Enfermedad diverticular complicada. Manejo quirúrgico en el Hospital Español de Veracruz

Complicated diverticular disease. Surgical management at the Hospital Español de Veracruz

Alfonso Gerardo Pérez-Morales, Federico Roesch-Dietlen, Silvia Martínez-Fernández, Jaime A. Gómez Delgado, José María Remes-Troche, Victoria Alejandra Jiménez-García, Graciela Romero-Sierra

Resumen

Objetivo: Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de pacientes con enfermedad diverticular complicada en un periodo de 9 años.

Sede: Hospital Español de Veracruz (tercer nivel de atención).

Diseño: Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

Análisis estadístico: Medidas de frecuencia relativa y tendencia central.

Pacientes y métodos: Estudio de 41 pacientes operados por enfermedad diverticular del colon complicada.

Variables analizadas: Características sociodemográficas, factores de riesgo, indicaciones quirúrgicas, técnica quirúrgica empleada, complicaciones y evolución postoperatoria.

Resultados: La edad promedio fue 66 ± 12.3 años, con predominio del género femenino (51.22%). Las principales indicaciones quirúrgicas fueron: perforación (43.90%), diverticulitis de repetición (21.95%), hemorragia (19.51%), fístula de colon a vejiga y vagina (9.76%) y obstrucción (4.88%). La obesidad fue el factor de riesgo más frecuente (24.39%). En el 56.10% de los casos la cirugía fue electiva. En el 92.69% se efectuó resección primaria con anastomosis y en 7.31% procedimiento de Hartmann. La evolución de los pacientes fue satisfactoria en el 78.05%. La mortalidad del grupo fue de 2.44%.

Conclusiones: La experiencia de nuestro grupo en el manejo de la enfermedad diverticular complicada revela una elevada morbilidad, con mortalidad

Abstract

Objective: To assess the results of surgical treatment of patients with complicated diverticular disease in a 9-year period.

Setting: Hospital Español de Veracruz (third level health care).

Design: Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study.

Statistical analysis: Relative frequency and central tendency measures.

Patients and methods: We studied 41 patients with complicated colonic diverticular disease. Analyzed variables were: sociodemographic characteristics, risk factors, surgical indications, surgical technique used, complications, and postoperative evolution.

Results: Average age was of 66 ± 12.3 years, predominating women (51.22%). The main surgical indications were: perforation (43.90%), recurring diverticulitis (21.95%), hemorrhage (19.51%), colon fistula toward the bladder and vagina (9.76%), and obstruction (4.88%). Obesity was the most frequent risk factor (24.39%). Surgery was elective in 56.10% cases. Primary resection with anastomoses was performed in 92.69% of the cases and Hartman's procedure in 7.31%. Evolution of patients was satisfactory in 78.05%, and mortality in the group was of 2.44%.

Conclusions: Our experience in the management of complicated diverticular disease reveals a high morbidity, with mortality similar to that reported in the worldwide literature. It is advisable that management be performed by experienced surgeons and at concentration hospitals.

www.medigraphic.org.mx

Hospital Español y Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver.

Recibido para publicación: 2 agosto 2011

Aceptado para publicación: 5 septiembre 2011

Correspondencia: Dr. Alfonso Gerardo Pérez Morales

Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana

Iturbide s/n Col. Zaragoza. Veracruz, Ver. 91700

Tel: (229) 932 55 34, movil: 121 52 10. E-mail: alfoperez@uv.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral>

similar a la reportada en la literatura mundial. Es recomendable que el manejo sea realizado por cirujanos expertos y en hospitales de concentración.

Palabras clave: Diverticulitis, colon, cirugía, complicaciones.

Cir Gen 2011;33:243-247

Key words: Diverticulitis, colon, surgery, complications.

Cir Gen 2011;33:243-247

Introducción

La enfermedad diverticular del colon es una entidad frecuente en los países anglosajones, con predominio en la edad adulta y se estima que el 20% de la población mundial desarrollará un periodo de diverticulitis, con un incremento de 0.006% por año.¹⁻³ Sin embargo, del 35 al 56% de los casos desarrollarán complicaciones, sobre todo peritonitis por perforación colónica o hemorragia masiva, las cuales requerirán manejo quirúrgico de urgencia, lo cual condiciona un incremento en la morbilidad del 13 al 22% y cifras de mortalidad del 12 al 19%, sobre todo relacionadas con la existencia de enfermedades comórbidas asociadas,⁴⁻⁶ aunque reportes recientes evidencian que la enfermedad en jóvenes es más grave que en adultos mayores.^{7,8}

El tratamiento quirúrgico está indicado en estos casos, el cual puede ser realizado en forma electiva, de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Cirujanos de Colon y Recto, quienes proponen el manejo conservador en forma inicial y efectuar el acto quirúrgico de 6 a 8 semanas después del episodio agudo, o de urgencia cuando exista perforación con sepsis abdominal.⁹⁻¹²

Es importante tomar en cuenta los factores de riesgo, los cuales están en relación a la edad, enfermedades crónico-degenerativas asociadas y obesidad, y aquellos factores relacionados con la enfermedad como son: el tiempo transcurrido desde el inicio del cuadro hasta el momento de la intervención, grado de sepsis, repercusión sistémica y grado de contaminación peritoneal, para lo cual es muy útil emplear la clasificación de Hinchey, quien reconoce 4 estadios: 1) asociado a absceso parietocólico, II) asociado a absceso pélvico o retroperitoneal, III) asociado a peritonitis purulenta generalizada, y IV) asociado a diverticulitis generalizada; también debe considerarse la extensión de la afectación del colon.¹³⁻¹⁶

El procedimiento quirúrgico más aceptado es la resección del segmento afectado, con anastomosis primaria y, dependiendo de las condiciones del lecho operatorio, realizar o no desfuncionalización. Sin embargo, en casos de emergencia puede optarse por el procedimiento de Hartmann que consiste en la resección del sigmoides con cierre del muñón rectal y colostomía en un primer tiempo y reanastomosis colónica en un segundo tiempo.¹⁷⁻²¹

La Asociación Americana de Cirujanos de Colon y Recto recomienda la sigmoidectomía tan amplia como sea necesario para garantizar la anastomosis colorrectal con paredes libres de inflamación o engrosamiento en los extremos; esta recomendación es tanto para los casos de urgencia como en los de cirugía electiva,⁵ y la

desfuncionalización, que es controversial, se deja al criterio de cada cirujano, ya que en estudios multicéntricos controlados las tasas de morbimortalidad son similares cuando no se realiza.²²⁻²⁴

El abordaje laparoscópico, sobre todo con mano asistida, ha sido empleado y comienza a considerarse como el estándar de oro para la resolución de los casos electivos sin incremento de la morbimortalidad, comparado con la técnica convencional, la cual debe ser realizada por cirujanos expertos. Sin embargo, en casos de urgencia el Consejo Europeo de Expertos, basado en evidencias, sólo recomienda el procedimiento laparoscópico en casos Hinchey I y II, recomendando la cirugía abierta para los casos Hinchey III y IV.²⁵⁻³⁰

En nuestro medio no existen reportes sobre la experiencia en el manejo quirúrgico de la enfermedad diverticular complicada, por lo que consideramos de interés realizar la revisión de los casos atendidos en el Hospital Español de Veracruz en un periodo de 9 años.

Pacientes y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en pacientes con enfermedad diverticular del colon tratados quirúrgicamente en el Hospital Español de Veracruz, durante el periodo comprendido de enero de 2002 a diciembre de 2010 (9 años).

Las variables analizadas fueron: edad, género, factores de riesgo, hallazgos quirúrgicos, tipo de cirugía realizada, tiempo operatorio, estancia hospitalaria, complicaciones perioperatorias y evolución.

Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva consistente en medidas de frecuencia relativa y tendencia central.

Resultados

Durante el periodo señalado fueron intervenidos quirúrgicamente 41 pacientes con enfermedad diverticular complicada. De ellos, 20 correspondieron al género masculino (48.78%) y 21 al femenino (51.22%).

La edad promedio fue 66 ± 12.3 , y osciló entre los 33 y 84 años, encontrándose el mayor número de casos arriba de los 40 años (87.18%), con predominio por la octava década de la vida (34.15%) y sólo el 7.32% por debajo de los 40 años (**Cuadro I**).

En relación a los factores de riesgo asociados, se encontraron enfermedades crónico-degenerativas en uno de cada tres casos: diabetes mellitus (34.15%), hipertensión arterial (26.83%), cardiopatía isquémica

Cuadro I. Distribución de los casos por grupos etáreos.

Edad	Masculino	Femenino	Total	%.
31-40	2	1	3	7.32
41-50	1	1	2	4.88
51-60	3	3	6	14.63
61-70	6	4	10	24.39
71-80	4	9	14	34.15
81-90	3	3	6	14.63
Total	20	21	41	100.00

Cuadro II. Factores de riesgo.

Factor de riesgo	n	%
Diabetes mellitus	14	34.15
Hipertensión arterial	11	26.83
Alcoholismo	10	24.39
Tabaquismo	10	24.39
Obesidad	10	24.39
Cardiopatía isquémica	5	12.19
Cirrosis hepática	2	4.88
Leucemia	1	4.88
Cisticercosis cerebral	1	4.88
Drogadicción	1	4.88

Cuadro III. Indicación quirúrgica.

Patología	n	%
Diverticulitis recidivante	9	21.95
Diverticulitis + perforación	18	43.90
Diverticulitis + hemorragia	8	19.51
Diverticulitis + fístula	4	9.76
Diverticulitis + obstrucción	2	4.88
Total	41	100.00

(12.19%), cirrosis hepática, leucemia y cisticercosis cerebral en el 4.88%, respectivamente.

La obesidad se presentó en el 24.39% de ellos y antecedente de alcoholismo y tabaquismo en el 24.39% y, en un caso, se detectó consumo de drogas (**Cuadro II**).

En todos los casos, la indicación quirúrgica fue por episodios repetidos de diverticulitis (100%). En el 78.05% presentaban, además, complicaciones, predominando la perforación con peritonitis bacteriana en el 43.90%, hemorragia en el 19.51%, fístula de colon a vejiga y vagina en el 9.76% y obstrucción en el 4.88% de los casos (**Cuadro III**).

En 23 pacientes (56.10%) se realizó la cirugía en forma electiva y en 18 casos (43.90%) fue de urgencia. En todos los casos, el procedimiento fue realizado con

Cuadro IV. Procedimientos quirúrgicos realizados.

Tipo de cirugía	n	%
<i>Cirugía electiva</i>	23	56.10
Resección colónica con sutura primaria	23	100.00
Sin colostomía	19	82.61
Con colostomía	4	17.39
+ Sutura de fístula vesical	3	13.04
+ Sutura de vagina	1	4.35
+ Resección de íleon terminal	1	4.35
+ Histerectomía	1	4.35
<i>Cirugía de urgencias</i>	18	43.90
Resección colónica con sutura primaria	15	83.33
+ colostomía	15	83.33
Procedimiento de Hartman + colostomía	3	16.67

cirugía convencional y bajo bloqueo peridural con analgesia endovenosa.

En todos los casos intervenidos electivamente se les efectuó resección del colon afectado, con anastomosis primaria con doble capa de sutura manual o con engrapadora circular indistintamente. De ellos, a 19 (82.61%) no se les desfuncionalizó el segmento distal del colon y sólo en 4 casos (17.39%) se les efectuó colostomía transversa.

En este grupo de pacientes se efectuó además resección de fístula rectovesical con sutura de la pared posterior de la vejiga en tres casos (13.04%), en otro caso (4.35%) sutura de vagina. En un caso se efectuó resección de íleon terminal (4.35%) e histerectomía en otro caso (4.35%) (**Cuadro IV**).

Fueron intervenidos de urgencia 18 pacientes (43.90%), de los cuales 15 (83.33%) fueron clasificados como Hinchey III y se les efectuó resección de colon con anastomosis primaria y colostomía transversa. Tres pacientes (16.64%) fueron clasificados como Hinchey IV, a los cuales se efectuó resección de sigmoides con procedimiento de Hartmann, drenaje de absceso pélvico, lavado exhaustivo de peritoneo, y colostomía transversa (**Cuadro IV**).

En todos los casos en que se realizó colostomía, el cierre se realizó entre la semana 10 y 12, previa limpieza mecánica del colon y empleo de antimicrobianos no absorbibles.

El tiempo empleado osciló entre 2 y 6 horas con una media de 3.27 ± 2.6 horas.

La evolución de los pacientes fue satisfactoria en 32 casos (78.05%), 8 casos (19.51%) presentaron complicaciones (4 en el perioperatorio y 4 en el postoperatorio tardío y 1 paciente (2.44%) falleció a las tres semanas de intervenido por trombosis de arteria femoral izquierda que requirió en dos ocasiones endarterectomía con trombólisis y, finalmente, presentó múltiples eventos trombóticos, septicemia y falla orgánica múltiple.

Cuadro V. Resultados.

	No. casos	%
Buena evolución	32	78.05
Defunciones	1	2.44
<i>Complicaciones perioperatorias</i>	8	19.51
Íleo prolongado	4	9.76
Fístula de la anastomosis	2	4.88
Absceso periesplénico	1	2.44
Eventración de la pared	1	2.44
<i>Complicaciones tardías</i>	4	9.76
Hernia ventral	2	4.88
Obstrucción intestinal	2	4.88

Las complicaciones fueron: Íleo prolongado en cuatro pacientes (9.76%), fístula de la anastomosis en dos casos (4.88%), uno de ellos con bajo gasto que se resolvió con ayuno de 2 semanas y apoyo con nutrición parenteral y otro más que requirió colostomía transversa a los 20 días de postoperado (2.44%, respectivamente). En otro caso se presentó absceso periesplénico (2.44%) que fue drenado por punción dirigida por ultrasonido y en un caso más eventración de la pared (2.44%), que fue corregida quirúrgicamente al cuarto día de la primera cirugía (**Cuadro V**).

Los pacientes permanecieron hospitalizados entre 4 y 21 días, con una media de 6.2 ± 3.8 días/estancia.

En relación a las complicaciones postoperatorias tardías, cuatro pacientes (9.76%) presentaron complicaciones tardías a la cirugía. Dos de ellos (4.88%) tuvieron hernia ventral a los 3 y 6 meses de la cirugía, que se resolvió con reconstrucción de la pared y aplicación de malla de prolene; dos casos más (4.88%) presentaron obstrucción intestinal a los 6 y 10 meses de la cirugía, uno por adherencias del íleon terminal que obligó a realizar resección intestinal, liberación de adherencias y plicatura de las asas y el otro por estenosis de la zona de la anastomosis que obligó a efectuar una resección colónica con nueva reanastomosis. Todos los casos evolucionaron satisfactoriamente (**Cuadro V**).

Discusión

La enfermedad diverticular es poco frecuente en nuestro medio; sin embargo, sus complicaciones suelen ser graves y requieren manejo quirúrgico con objeto de evitar su elevada morbimortalidad.

En la actualidad existen consensos para su manejo quirúrgico, entre ellos el propuesto por la Asociación Americana de Cirujanos de Colon y Recto,²² el Consejo Europeo de Expertos en Cirugía Laparoscópica²³ y la Asociación Mexicana de Gastroenterología,²⁴ quienes recomiendan intervenir a los pacientes que han presentado un segundo brote de diverticulitis o los que desarrollan

complicaciones abdominales, de acuerdo a la clasificación de Hinchey y recomiendan el procedimiento de Hartmann o la sigmoidectomía con anastomosis primaria, dejando al criterio del cirujano la elección de la técnica, así como la desfuncionalización de la anastomosis.

Con objeto de evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico en nuestro medio, procedimos a analizar una cohorte de 41 pacientes atendidos en el Hospital Español de Veracruz y comparar nuestra experiencia con lo publicado por otros autores nacionales y extranjeros.

Nuestros pacientes fueron predominantemente adultos mayores, con una edad promedio de 66 años, sin predominio de género, quienes presentaban factores de riesgo asociados hasta en un 33% y obesidad en cerca del 25%.

Todos ellos tuvieron cuando menos dos periodos de diverticulitis, con un elevado número de perforaciones y en menor cuantía hemorragia, fístula a órganos pélvicos y obstrucción.

El procedimiento quirúrgico fue realizado en forma urgente en 43.90% de los casos y el resto en forma electiva. En el 92.69% se efectuó la sigmoidectomía con anastomosis primaria y en el 7.31% procedimiento de Hartmann. La desfuncionalización se realizó en el 53.85%, predominantemente en los casos de urgencia, tal como se menciona en la literatura.

El tiempo anestésico/quirúrgico fue de 3.5 horas en promedio, que consideramos razonable por la gravedad de los casos, al igual que el promedio día/estancia de una semana, similar a lo reportado por otros autores.

La mortalidad de 2.44% es adecuada, ya que sólo se presentó una defunción en una paciente senil, con factores de riesgo elevados, tanto de la misma enfermedad como comorbilidad asociada, en la cual el procedimiento quirúrgico fue realizado en forma tardía. En el resto del grupo, las complicaciones peri y postoperatorias ocurrieron en el 19.51% de los casos, las cuales fueron resueltas satisfactoriamente.

Nuestra opinión concuerda con la emitida en diferentes foros internacionales sobre la oportunidad de realizar la resección quirúrgica del colon afectado preferentemente después del segundo episodio de diverticulitis, para evitar complicaciones de mayor gravedad que contribuyen a elevar la morbimortalidad en esta enfermedad.

En nuestra experiencia, la sigmoidectomía amplia con anastomosis primaria, sea manual o con engrapadora, es el procedimiento de elección, debiendo realizarse la desfuncionalización sólo en aquellos casos en que la anastomosis sea técnicamente difícil por alteración profunda de la anatomía por el edema, inflamación y fibrosis de los tejidos.

Es recomendable que el manejo electivo sea realizado por cirujanos con experiencia, preferentemente en hospitales de alto volumen, pudiendo recurrirse a la técnica laparoscópica si existe el entrenamiento adecuado.

Referencias

- Sheth AA, Longo W, Floch MH. Diverticular disease and diverticulitis. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 1550-1556.

2. Pérez MJ, Raña GJ. Enfermedad diverticular en Gastroenterología Clínica. 2ª. Ed. 2008, México D.F. *Edit. Afil*, pp. 229-237.
3. Petruzzello L, Iacopini F, Bulajic M, Shah S, Costamagna G. Review article: uncomplicated diverticular disease of the colon. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 23: 1379-1391.
4. Ye H, Losada M, West AB. Diverticulosis coli update on a "western" disease. *Adv Anat Pathol* 2005; 12: 74-80.
5. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD. Standards Committee of American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 939-944.
6. Heise CP. Epidemiology and pathogenesis of diverticular disease. *J Gastrointest Surg* 2008; 12: 1309-1311.
7. Ritz JP, Lehmann KS, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Sigmoid diverticulitis in young patients -a more aggressive disease than in older patients? *J Gastrointest Surg* 2011; 15: 667-674.
8. Raña Garibay RH, Méndez Gutiérrez TH, Sanjurjo García JL, Huerta Iga F, Amaya Echanova T. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. Etiología, fisiopatología, epidemiología: en México y el mundo. *Rev Gastroenterol Mex* 2008; 73: 255-257.
9. Floch MH., White JA. Management of diverticular disease is changing. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 3225-3228.
10. Janes S, Meagher A, Frizelle FA. Elective surgery after acute diverticulitis. *Brit J Surg* 2005; 92: 133-142.
11. Bordeianou L, Hodin R. Controversies in the surgical management of the sigmoid diverticulitis. *J Gastrointest Surg* 2007; 11: 542-548.
12. Bretagnol F, Pautrat K, Mor C, Benchellal Z, Hutten N, de Calan L. Emergency laparoscopic management of perforated sigmoid diverticulitis: a promising alternative to more radical procedures. *J Am Coll Surg* 2008; 206: 654-657.
13. Peppas G, Bliziotis A, Oikonomaki D, Falagas ME. Outcomes after medical and surgical treatment of diverticulitis: a systematic review of the available evidence. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1360-1366.
14. Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, Sungal S, Giovannucci EL. Obesity increases the risk of diverticulitis and diverticular bleeding. *Gastroenterology* 2009; 138: 115-122.
15. Chen CY, Wu CC, Jao SW, Hsiao CW. Colonic diverticular bleeding with comorbid diseases may need elective colectomy. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 516-520.
16. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 1978; 12: 85-109.
17. Richter S, Lindermann W, Kollmar O, Pistorius GA, Maurer CA, Schilling MK. One-stage sigmoid colon resection for perforated sigmoid diverticulitis (Hinchey stages III and IV). *World J Surg* 2006; 30: 1027-1032.
18. Aydin HN, Remzi FH, Tekkis PP, Fazio VW. Hartmann's reversal is associated with high postoperative adverse events. *Dis Col Rectum* 2005; 48: 2117-2126.
19. Regenet N, Pessaux P, Hennekinne S, Lermite E, Tuech JJ, Brehant O, et al. Primary anastomosis after intraoperative colonic lavage vs Hartmann's procedure in generalized peritonitis complicating diverticular disease of the colon. *Int J Colorectal Dis* 2003; 18: 503-507.
20. Fleming FJ, Gillen P. Reversal of Hartmann's procedure following acute diverticulitis: is timing everything? *Int J Colorectal Dis* 2009; 24: 1219-1225.
21. Hussain A, Mahmood H, Subhas G, El-Hasani S. Complicated diverticular disease of the colon, do we need to change the classical approach, a retrospective study of 110 cases in south east England. *World J Emerg Surg* 2008; 3: 5-10.
22. Rafferty F, Sellito P, Hyman NH, Buie WD. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 939-944.
23. Constantinides VA, Tekkis PP, Senapati A. Association of Coloproctology of Great Britain Ireland. Prospective multicenter evaluation of adverse outcomes following treatment for complicated diverticular disease. *Brit J Surg* 2006; 93: 1503-1509.
24. Charúa Guindic L, Mazza Olmos D, Orduña Téllez D, Orozco Zepeda H, Peniche Gallares LF, Reed San Román G, et al. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. Tratamiento. *Rev Gastroenterol Mex* 2008; 73: 261-264.
25. Alves A, Panis Y, Slim K, Heyd B, Kwiaatowski F, Manton G. Association Française de Chirurgie. French multicenter observational study of laparoscopic vs open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Br J Surg* 2005; 92: 1520-1525.
26. Zdechavsky M, Königsrainer A, Granderath FA. Laparoscopic rectosigmoid resection for acute sigmoid diverticulitis. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 804-805.
27. Farthmann EH, Rückauer KD, Häring RU. Evidence-based surgery: diverticulitis —a surgical disease? *Langenbeck's Arch Surg* 2000; 385: 143-151.
28. Gómez López JM, Pichardo Uribe A, Baqueiro Cendon A, Terrazas Espitia F, Fernández Álvarez J. Lavado y drenaje laparoscópico de la cavidad abdominal en diverticulitis aguda. *Cir Gal* 2009; 31: 169-174.
29. Belmonte Montes C, Guerrero Guerrero VH, Pérez Aguirre J. Cosme Reyes C, Fernández Domínguez P. Sigmoidotomía laparoscópica manualmente asistida en el manejo de fístulas secundarias a enfermedad diverticular complicada. Una alternativa segura. *Cir Gal* 2009; 31: 175-179.
30. Roesch Dietlen F. Avances en Cirugía Colorrectal. *Rev Gastroenterol Mex* 2011; 76 (Supl 1): 84-87.