



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile
Chile

TAPIA C, CLAUDIO; MUÑOZ C, CÉSAR; FERRADA H, FELIPE; MORALES G, JUAN LUIS

Laparostomía contenida en el manejo de la sepsis abdominal

Revista Chilena de Cirugía, vol. 58, núm. 4, agosto-, 2006, pp. 260-265

Sociedad de Cirujanos de Chile

Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345531919005>

- 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

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Laparostomía contenida en el manejo de la sepsis abdominal*

Temporary abdominal closure for the management of abdominal sepsis

Drs. CLAUDIO TAPIA C¹⁻³, CÉSAR MUÑOZ C², FELIPE FERRADA H², JUAN LUIS MORALES G¹⁻³.

¹Servicio de Cirugía. Hospital Herminda Martín de Chillán. ²Interno de Medicina. Universidad Católica de la Santísima Concepción. ³Universidad Católica de la Santísima Concepción

RESUMEN

Introducción: La laparostomía contenida es una técnica para el manejo de la sepsis y otras patologías de origen abdominal. Las series reportadas en Chile aun son escasas. Nuestro objetivo es comunicar nuestra experiencia con laparostomía contenida en el manejo de la sepsis abdominal, con el uso de polietileno fenestrado como cobertura peritoneal transitoria. **Material y método:** Se realiza una revisión retrospectiva de los pacientes laparostomizados en nuestro hospital entre enero del 2002 a junio del 2005. Para la revisión de fichas clínicas y obtención de datos se confeccionó un protocolo de registro. Se excluyeron 5 pacientes que no cumplieron con este protocolo. **Resultados:** Nuestra serie quedó constituida por 32 pacientes. La edad promedio fue 51 años. La distribución por sexo fue 59% hombres y 41% mujeres. La laparostomía fue la primera cirugía en 24 pacientes. La principal indicación fue la gran contaminación de la cavidad peritoneal. La etiología de la infección intraabdominal, se agrupó según la clasificación de Meakins modificada. El promedio de días laparostomizado fue de 7,8. 10 pacientes requirieron nueva cirugía post-laparorráfia. El promedio de aseos fue de 2,3. Morbilidad médica se presentó en 25 pacientes. Morbilidad quirúrgica se presentó en 19 pacientes. Seis pacientes se ingresaron a Cuidados Intensivos para su manejo. El promedio de hospitalización fue 28 días. La mortalidad de la serie fue 6 pacientes (18,7%). **Conclusiones:** La sepsis abdominal sigue siendo una patología de difícil manejo pese al avance en antibioticoterapia y cuidados intensivos. Se expone la experiencia con la técnica de laparostomía contenida, en el Hospital Herminda Martín de Chillán, con el uso de polietileno fenestrado como una alternativa al manejo de la sepsis abdominal, con alta morbilidad general y una mortalidad aceptable en relación a la literatura.

PALABRAS CLAVE: *Laparostomía contenida, sepsis abdominal, técnica quirúrgica*

SUMMARY

Background: Temporary abdominal closure is used for the management of abdominal sepsis and other abdominal conditions. **Aim:** To report the experience with the use of temporary abdominal closure using fenestrated polyethylene as a covering agent. **Material and methods:** Retrospective review of all patients subjected to a temporary abdominal closure between January 2002 and June 2005. Five patients

*Recibido el 21 de Octubre de 2005 y aceptado para publicación el 27 de Febrero de 2006.
e-mail: cesarmunoz@chile.com

were excluded due to insufficient data. **Results:** The medical histories of 32 patients (age range 19-88 years, 19 males) were reviewed. Laparostomy was the first surgical procedure in 24 patients. The main indication was a large contamination of abdominal cavity. The mean lapse of laparostomy was eight days. Ten patients required a new surgical procedure after definitive abdominal closure. The mean number of abdominal lavages was 2.3. Twenty five patients had medical complications and 19, surgical complications. Six patients had to be admitted to intensive care units. Mean hospital stay was 28 days and six patients died. **Conclusions:** Temporary abdominal closure with fenestrated polyethylene is an alternative for the management of abdominal sepsis with an acceptable rate of complications and mortality.

KEY WORDS: *Laparostomy, temporary abdominal closure, sepsis, polyethylene*

INTRODUCCIÓN

La laparostomía contenida (LPC) es una técnica descrita por primera vez en Francia en 1979, como una alternativa al manejo de la sepsis y otras patologías de origen abdominal¹.

En 1984, Reyes y Arancibia publican en Chile la técnica e indicaciones de laparostomía contenida².

En la actualidad, esta técnica se ha utilizado con éxito en la cirugía del control de daños en el trauma abdominal grave³ y en el manejo del síndrome de hipertensión intraabdominal⁴, entre otros.

El objetivo principal de esta técnica es prevenir la formación de focos sépticos múltiples y evitar el daño de la pared por cierres sucesivos de esta.

Los términos peritonitis e infección intraabdominal no son sinónimos, peritonitis revela una inflamación del peritoneo de cualquier causa y no necesariamente la de etiología infecciosa. "Una infección intraabdominal denota una peritonitis causada por bacterias"⁵. La formación de un absceso, previene la diseminación de los microorganismos pero también evita la acción de los sistemas defensivos del huésped⁶.

Una peritonitis puede evolucionar a síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)⁷.

Por consenso, se define como sepsis a la evidencia clínica de infección y los cambios fisiológicos que en conjunto constituyen el SIRS⁸.

El término "Control del origen", comprende todas aquellas medidas que pueden ser usadas para controlar un foco en una infección y modificar el medio ambiente infeccioso que promueve el crecimiento microbiano e impide la respuesta defensiva del huésped⁹.

A pesar de los avances en antibioticoterapia, manejo del paciente crítico y medidas de soporte vital avanzado, la sepsis sigue siendo una patología de difícil manejo y resolución. Un paciente que cursa con un cuadro séptico puede desarrollar complicaciones, cardiovasculares, pulmonares, gastrointestinales, renales, etc.

Las series reportadas en Chile, respecto a la utilización de LPC como alternativa terapéutica al manejo de la sepsis de origen abdominal aun son escasas^{2,10-15}.

En nuestro hospital hemos adoptado la laparostomía contenida como un recurso habitual para aquellos pacientes con dudosa viabilidad en órganos, en suturas intestinales y ante gran contaminación de la cavidad peritoneal. Este hecho se plantea en la cirugía inicial o posterior, a criterio del cirujano, y nos aleja en principio de la necesidad imperiosa de un seguimiento con imágenes o de laboratorio para estos mismos pacientes.

Nuestro objetivo es comunicar nuestra experiencia en LPC con el uso de polietileno fenestrado como una alternativa al manejo de la sepsis abdominal y otras patologías que impiden o dificultan el cierre de la laparotomía en un tiempo.

MATERIAL Y MÉTODO

El diseño de estudio corresponde a un estudio descriptivo, tipo serie de casos. Se ha realizado una revisión retrospectiva de todas las historias clínicas, correspondientes a pacientes en los cuales dentro de su evolución se realizó una laparostomía contenida en nuestro hospital (servicio de cirugía y unidad de emergencia), en el periodo comprendido entre enero del 2002 y junio del 2005. Para este propósito se recurrió a los registros quirúrgicos y el departamento de estadísticas de nuestro hospital.

Para la revisión de fichas clínicas y obtención de datos se confeccionó un protocolo de registro que incluyó edad, sexo, ocasión de laparostomía, la indicación y etiología de la infección intraabdominal, que se agrupó según la clasificación de Meakins Modificada¹⁶, los días laparostomizado, la necesidad de cirugía post-laparorrafia, el número de aseos quirúrgicos (no se considero aseo quirúrgico la cirugía de laparorrafia), la morbilidad médica asociada, la morbilidad quirúrgica, la necesidad de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensi-

vos, el requerimiento de apoyo nutricional, los días de hospitalización y la mortalidad. En los casos en que se realizó nueva laparostomía contenida post-laparorráfia se consideró como pacientes diferentes para días contenido y aseos quirúrgicos. Se excluyó a todos los pacientes que no cumplieron con el protocolo de registro.

La técnica de laparostomía contenida utilizada en nuestro hospital, se realiza de la siguiente manera:

- Incisión media supra e infraumbilical.
- Cobertura temporal del peritoneo con polietileno con fenestraciones (Figuras 1, 2).
- Afrontamiento de los bordes de la pared abdominal a través de puntos totales de lino, o simple sutura de la piel sin cierre aponeurótico.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre enero del 2002 y junio del 2005, se realizaron en nuestro hospital 37 laparostomías contenidas. Se excluyeron 5 pacientes, tres de ellos porque no se cumplió con el protocolo de registro de datos (datos insuficientes) y en 2 se realizó traslado a otro hospital. De esta manera, nuestra serie quedo constituida por 32 pacientes.

La edad promedio fue de 51 años (19-88), destacando que más del 50% de nuestros pacientes se encuentran entre los 40 y 70 años.

El 59,3% correspondió a hombres (19 pacientes) y el 40,7% a mujeres (13 pacientes). La laparostomía contenida fue la primera cirugía en 24 pacientes, en 7 la segunda y en 1 la cuarta.

Los hallazgos intraoperatorios o indicación de la laparostomía contenida se muestran en la Tabla 1,

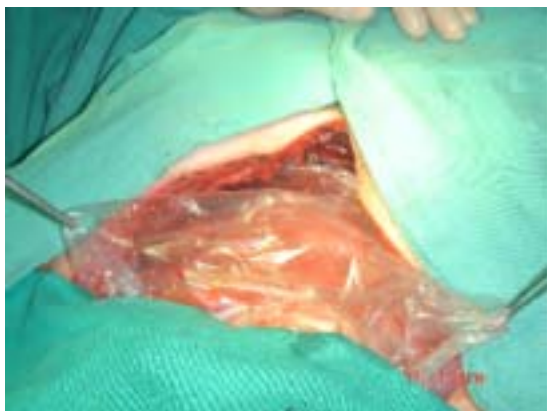


Figura 1. Colocación de polietileno como cobertura peritoneal.



Figura 2. Fenestraciones en el poplietileno.

hemos considerado el más relevante, ya que en varios pacientes coexiste más de una indicación.

La etiología se agrupó según al clasificación de Meakins modificada y se muestra en la Tabla 2, siendo lo más frecuente la peritonitis por perforación de intestino delgado.

El promedio de días contenido fue de 7,8 con una distribución que se muestra en la tabla 3. Diez pacientes (31%), requirieron de nueva cirugía post-laparorráfia, y 4 de ellos se laparostomizaron nuevamente. Los pacientes que se laparotomizaron nuevamente se consideraron como diferentes para la Tabla 3.

El promedio de aseos quirúrgicos fue de 2,3 por paciente, siendo el ideal para nuestra serie, esto es considerando intervalos de 24 a 48 horas, entre 3,9-7,8 aseos por paciente. La distribución de aseos se muestra en la Tabla 4. Los pacientes que se laparostomizaron nuevamente se consideraron como diferentes para la Tabla 4.

La morbilidad médica se presentó en 25 pacientes (78,1%), en 15 fue única y en 10 múltiple, con una distribución etiológica que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 1
INDICACIÓN

	n	%
Compromiso general del paciente	2	6
Dudosa viabilidad visceral	7	22
Anastomosis intestinal	6	19
Gran contaminación peritoneal	15	46,8
Compromiso de pared abdominal	2	6
Total	32	100

Tabla 2
DISTRIBUCIÓN ETIOLÓGICA

<i>Clasificación de Meakins Modificada</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Intestino delgado	6	20,6
De la unión gastroesofágica al Treitz	5	17,2
Intestino grueso hasta el repliegue peritoneal	5	17,2
Postoperatorias	3	10,3
Infección del árbol biliar	3	10,3
Páncreas	2	6,8
Trauma	2	6,8
Apéndice	1	3
Absceso hepático	1	3
Ginecológica	1	3
Infección distal la repliegue peritoneal	1	3
Infección de la pared abdominal	1	3
Evisceración	1	3

Diecinueve pacientes (59,3%) desarrollaron complicaciones quirúrgicas, en 11 casos fue única y en 8 múltiple, con una distribución que se muestra en la Tabla 6.

Seis pacientes (18,7%) requirieron de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para su manejo.

Doce pacientes (37,5%) requirieron de apoyo nutricional, en 9 este se realizó a través de nutrición parenteral total por vía venosa central y en 3 casos a través de nutrición enteral por sonda nasoyeyunal, el resto se mantuvo con soluciones parenterales a través de una vía venosa periférica (VVP).

El promedio de días de hospitalización fue de 28 días (rango 7-89).

La mortalidad de nuestra serie fue de 6 pacientes (4 hombres y 2 mujeres) y constituyen el 18,7% de esta serie. De este grupo destaca, que solo 1 paciente ingreso a UCI para su manejo, y falleció en esta unidad; que el 83% (5 pacientes) tenían más de 65 años de edad, al momento de realizar la laparostomía contenida y que el 50% de las fístulas intestinales se encuentran en este subgrupo de pacientes. Algunas de las características más importantes de este grupo se presentan en la Tabla 7.

Tabla 3
DÍAS CONTENIDO

<i>Número de días</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
2-3	17	47
4-5	3	8,3
6-7	6	16,6
8-14	6	16,6
15-21	3	8,3
>21	1	2,7
Total	36	100

Tabla 4
Número de aseos quirúrgicos

<i>Número de lavados</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
0	6	16,6
1-2	17	47,2
3-4	10	27,7
5-6	0	0
>7	3	8,3
Total (84)	36	100

Tabla 5
MORBILIDAD MÉDICA

<i>Complicaciones</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Sepsis	11	34,3
Insuficiencia renal aguda	7	21,8
Shock hipovolémico	5	15,6
Infección tracto urinario	4	12,5
Síndrome distress respiratorio del adulto	4	12,5
Coagulopatía	4	12,5
Neumonía	3	9,3
Atelectasia	2	6,2
Hemorragia digestiva alta	1	3,1
Trastorno psiquiátrico	1	3,1
Pileflebitis	1	3,1
Tromboembolismo pulmonar	1	3,1
Trombosis venosa profunda	1	3,1
Falla orgánica múltiple	1	3,1
Desnutrición	1	3,1

Tabla 6
MORBILIDAD QUIRÚRGICA

<i>Complicaciones</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Infección de herida operatoria	9	25,8
Fístula intestinal	6	19,3
Hemorragias	6	19,3
Colección intraabdominal	4	12,9
Absceso hepático	2	6,4
Necrosis de la pared	1	3,2
Obstrucción intestinal	1	3,2
Estenosis biliar	1	3,2
Evisceración	1	3,2
Necrosis intestinal	1	3,2

DISCUSIÓN

La LPC es un procedimiento complejo, no solo por las etiologías que conllevan a utilizar esta técnica en un paciente quirúrgico, sino porque también

Tabla 7
GRUPO CON MORTALIDAD

	<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>	<i>Etiología</i>	<i>Morbilidad médica</i>	<i>Morbilidad quirúrgica</i>
1	77	m	Perforación I.delgado Perforación I.grueso	Sepsis	Fístula intestinal
2	88	f	Necrosis intestinal	FOM	no
3	41	m	Úlcera péptica perforada	HDA	Hemorragia obstrucción intestinal
4	65	m	Perforación I.grueso	Sepsis I.renal aguda Coagulopatía Shock hipovolémico	Fístula intestinal Hemoperitoneo
5	65	f	Fístula intestinal Peritonitis	Sepsis	Fístula intestinal
6	73	m	Peritonitis biliar	Sepsis SDRA Neumonía Coagulopatía	no

el equipo se debe comprometer en su totalidad hasta el cierre posterior de la cavidad abdominal.

En el año 1984, Reyes y Arancibia, publican su experiencia en LPC iniciada en el año 1979, estableciendo las indicaciones y técnica inicial². De esta manera este trabajo se convierte en el primer artículo publicado en Chile respecto al tema. Desde entonces, a las indicaciones iniciales de LPC se han ido sumando la cirugía del control de daños en el trauma abdominal grave³ y el manejo del síndrome de hipertensión intraabdominal⁴.

En nuestra serie la distribución por sexo es semejante, destacando en la distribución etaria que más del 50% de los procedimientos se ha realizado entre los 41-70 años, similar a lo publicado en series nacionales¹².

La indicación se fundamenta en los hallazgos intraoperatorios o la condición general del paciente, que por la magnitud de estos impiden y hacen más seguro el cierre de la laparostomía en un segundo tiempo, siendo muy difícil el cuantificar o clasificar la magnitud de la catástrofe intraabdominal frecuentemente encontrada en estos pacientes, es este uno de los principales conflictos en la LPC, ya que es el criterio del cirujano en definitiva el que determina su realización y en muchos casos coexisten múltiples afecciones, en un espectro dinámico donde una víscera puede estar comprometida en vitalidad debido a una infección importante.

De acuerdo a la clasificación anatómica de las infecciones intraabdominales propuesta por Meakins¹⁶, y utilizada en nuestra serie, el 55% de las infecciones que requirieron de una laparostomía contenida se origina entre la unión gastroesofágica, el intestino delgado y el intestino grueso hasta el repliegue peritoneal; destacando que solo el 6,8% fue en una patología pancreática, esto probablemente se deba al manejo más conservador que se

ha propuesto para el tratamiento de la pancreatitis aguda¹⁷, a la mayor disponibilidad de métodos de apoyo imagenológicos y mayor consenso respecto al tratamiento, así como a la disminución de la patología biliar litiasica de urgencias y el aumento de la cirugía electiva de la patología biliar.

Por otra parte, se presentan dos etiologías por trauma, en una de ellas se realizó cirugía del control de daños, a raíz de un estallido hepático y múltiples lesiones intraabdominales, con excelente resultado, confirmando lo expuesto por otros autores³.

Respecto a la técnica de cobertura peritoneal y afrontamiento de la pared se han propuesto diferentes alternativas, como la utilización de polyuretano (Moltopren®)²; mallas de material reabsorbible (Vicryl®, Ethicon®) ó irreabsorbible (Marlex®, Prolene®)¹⁵; polietileno inerte fenestrado¹⁸; con resultados contradictorios. Si bien la utilización de mallas permite el afrontamiento de la pared sin tensión, y sin la necesidad de utilizar puntos totales en la pared abdominal, que aumentan la presión intraabdominal y el riesgo de desarrollar un síndrome de hipertensión intraabdominal¹⁹, estas han mostrado una mayor incidencia de fístulas intestinales y hernias de la pared abdominal al ser comparadas con la cobertura temporal con polietileno²⁰. En nuestra experiencia la utilización de polietileno fenestrado, se presenta como una alternativa bastante efectiva y sin las complicaciones asociadas al aumento de la presión intraabdominal y de bajo costo.

En lo que concierne al promedio de tiempo transcurrido entre los aseos peritoneales y lo ideal recomendado, evidenciamos una discordancia entre estos dos puntos en nuestra casuística, siendo el promedio de nuestra serie bastante inferior que lo esperado.

El hecho que existan nuevas laparotomías luego de una laparorráfia también revela que la indicación de cierre está dada por el criterio del cirujano tratante quien estima que el paciente no requerirá más exploraciones, sin embargo en ocasiones los pacientes evolucionan con complicaciones postoperatorias que requiere de aseos diferidos o control de la viabilidad visceral.

La morbilidad médica asociada a esta serie no es despreciable y se presentó en el 78% de nuestros pacientes. En 11 casos (34%) se presentó como sepsis, de este grupo solo 4 pacientes fueron manejados en UCI, lo que es contrario a lo recomendado actualmente²¹. Considerando la alta morbilidad nuestra tendencia actual es ofrecerles a estos pacientes mayor acceso a cuidados intermedios o intensivos.

Nuestra serie revela una mortalidad baja respecto a otras comunicaciones que alcanzan casi un 50%^{12,13}, lo cual puede deberse al bajo número de casos o la poca presencia de pancreatitis aguda grave en los pacientes reportados, la cual normalmente tiene gran mortalidad. También es posible que nuestros pacientes correspondan a un universo de casos menos graves respecto a otros reportes y que nuestra conducta más agresiva esté basada en experiencia de preferir la laparostomía a otras conductas más conservadoras. Esto se podría deducir por la poca presencia de fístulas reportadas, complicación temible de los pacientes laparostomizados¹¹. Corresponderá continuar el estudio para poder realizar comparaciones más valederas.

Es evidente que en aquellas patologías con sepsis abdominal con repercusión sistémica grave es prioritario tratar el foco de origen, lo cual no necesariamente se realiza en una sola cirugía⁹. Aquellos pacientes graves como los que hemos intervenido deben contar en lo posible con el máximo apoyo nutricional y de cuidados intensivos, así como mejorar el tiempo de aseos programados. Con lo anterior, el uso de polietileno fenestrado en LPC para el manejo de la sepsis abdominal, nos parece una alternativa quirúrgica efectiva y accesible que debemos considerar.

REFERENCIAS

1. Champault G, Magnier M, Patel JC. L'evisceration element therapeutique des peritonitis. *Nouv Presse Med* 1979; 8: 1349-1354.
2. Reyes J, Arancibia H, Leon J, Vicencio e Yazigi J, Guzmán F. Laparostomía, evisceración terapeutica controlada. *Rev Chil Cir* 1984; 36: 523-527.
3. Schreiber MA. Damage control surgery. *Crit Care Clin* 2004; 1: 101-118.
4. Moore AF, Hargest R, Martin M, Delicata RJ. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Br J Surg*. 2004; 9: 1102-1110.
5. Wittmannnd, Schein M, Condor R. Management of secondary peritonitis. *Ann Surg* 1996; 224: 10-18.
6. Finlay-Jones J, Davies K, Sturm I, *et al*. Inflammatory processes in a murine model of intraabdominal abscess formation. *J Leuk Biol* 1999; 66: 583-587.
7. Rangel-Frausto MS, Pittet D, Costigan M. The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS): a prospective study. *JAMA* 1995; 273: 117-123.
8. Bone RC, Balk RA, Cerra FB. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644-1655.
9. Marshall J, Maier R, Jiménez M. Source control in the management of severe sepsis and septic shock: An evidence-based review. *Crit Care Med* 2004; 32: 514-526.
10. Lombardi J, Carvajal C, Vicencio E, Zalaquett R, Del Río F, Otaíza E. Manejo y cierre de la laparostomía contenida. *Rev Chil Cir* 1985; 37: 255-258.
11. Camacho J. Fístulas intestinales en laparostomía contenida. *Rev Chil Cir* 1995; 47: 67-74.
12. Camacho J, Reyes J, Arancibia H, Giordano J, Pérez A. Laparotomía contenida: experiencia de 10 años. *Rev Chil Cir* 1995; 47: 357-361.
13. Palacios R, Jarufé N, Polanco C, Cabrera C, Vergara J, Guzmán F. Laparostomía contenida: experiencia del Hospital de Urgencias Asistencia Pública "Dr. Alejandro del Río". *Rev Chil Cir* 1998; 50: 312-317.
14. Coñoman H, Iñiguez I, Ramírez J, Readi R. Laparostomías contenidas: Experiencia del Hospital San Juan de Dios. *Rev Chil Cir* 1999; 51: 627-632.
15. Bermúdez C, Braghetto I, Abedrapo M, FICA M, Rodríguez F, LUI A, *et al*. Laparostomía contenida en manejo de la sepsis abdominal: uso de mallas versus ventrofil como forma de contención. *Rev Chil Cir* 2000; 52: 55-60.
16. Meakins JL. A proposed classification of intra-abdominal infections. *Arch Surg* 1984; 119: 372-379.
17. Werner J, Feuerbach S, UHL W, Büchler W. Management of acute pancreatitis: from surgery to interventional intensive care. *Gut* 2005; 54: 426-436.
18. Losanoff J, Kjossev K. Mesh-foil laparostomy. *J Am Coll Surg* 1997; 185: 89-92.
19. Mayberry J, Mullins R, Crass R, Trunkey D. Prevention of abdominal compartment syndrome by absorbable mesh prótesis closure. *Arch Surg* 1997; 132: 957-962.
20. Losanoff J, Kjossev K. Which is the optimal technique for temporary abdominal coverage? *Arch Surg* 1998; 133: 911-912.
21. Hollenberg S, Ahrens T, Annane D, Astiz M, Chalfin D, Dasta J, *et al*. Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients: 2004 update. *Crit Care Med* 2004; 32: 1228-1248.