

Estudio clínico aleatorizado entre sutura de polidioxanona y de nylon en el cierre de laparotomía en pacientes de riesgo

Fernando Docobo-Durante^a, Cristina Sacristán-Pérez^a, Blas Flor-Civera^b, Salvador Lledó-Matoses^b, Esther Kreisler^c y Sebastiano Biondo^c

^aServicio de Cirugía General. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

^bHospital Universitario Clínico de Valencia. Valencia. España.

^cHospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

Resumen

Introducción. Las complicaciones del cierre de la herida quirúrgica en enfermos con factores de riesgo aumentan significativamente su morbimortalidad. El objeto del estudio es valorar la presencia de diferencias en el cierre de la pared abdominal en pacientes con criterios de riesgo, con la misma técnica de cierre entre sutura de reabsorción lenta y sutura no absorbible.

Material y métodos. Estudio prospectivo multicéntrico, comparativo entre polidioxanona y nylon. Se incluyen laparotomías por enfermedad intestinal y hepatobiliopancreática, con un factor de riesgo añadido. Se excluyen eventraciones, intervención por obesidad, cierre con puntos totales, incisiones de escasa incidencia, pronóstico vital menor de 1,5 años o fallecimiento sin relación con la herida. El cierre fue con sutura continua en bloque con lazo, monoplano extracutánea. Se evalúa la infección, la evisceración, la dehiscencia, la extrusión, el sinus, la eventración, la intolerancia y el dolor. Controles: postoperatorio, 10 y 30 días, 3 y 6 meses, 1 año y 1,5 años.

Resultados. Se incluyó a 770 pacientes, 451 en el grupo de polidioxanona y 319 en el grupo de nylon. El 78,05% eran incisiones medias, con 23,3 cm de longitud media. El calibre de la sutura más utilizado era de 1 (85,45%). Se utilizaron 1,7 suturas por paciente. En el 94,03% no hubo complicaciones, y se obtuvieron los mismos resultados en ambos grupos

(94,7% en la polidioxanona y el 93,1% en el nylon). En controles posteriores, los resultados fueron similares a lo largo del tiempo. La tasa de infección quirúrgica fue del 10%. No hay diferencias en ninguno de los controles para ninguna de las variables analizadas.

Conclusiones. El cierre de la pared abdominal debería realizarse con sutura continua de material de absorción lenta, como la polidioxanona, al presentar una incidencia similar de complicaciones y una mayor biocompatibilidad que las suturas irreabsorbibles.

Palabras clave: Cierre pared abdominal. Complicaciones cierre parietal. Evisceración. Eventración.

RANDOMIZED CLINICAL STUDY OF POLYDIOXANONE AND NYLON SUTURES FOR LAPAROTOMY CLOSURE IN HIGH-RISK PATIENTS

Introduction. The complications of surgical wound closure in patients with risk factors significantly increases morbidity and mortality. The aim of the present study was to evaluate differences in abdominal wall closure in patients with risk factors with the same closure technique and slow-absorbable or non-absorbable sutures.

Material and methods. We performed a prospective, multicenter, comparative study of polydioxanone versus nylon sutures. Laparotomies performed for intestinal diseases and hepatobiliopancreatic procedures in patients with at least one risk factor were included. Exclusions criteria were eventrations, interventions for obesity, the need for reinforcement sutures, uncommon incisions, life expectancy of less than 1.5

Correspondencia: F. Docobo Durantez.
C/ Camilo José Cela, 2, bloque 8, 3.º A.
41018 Sevilla. España.
Correo electrónico: fdocobo@supercable.es

Manuscrito recibido el 7-11-2005 y aceptado el 19-1-2006.

years and deaths unrelated to the wound. Closure was performed with monoplane, extracutaneous, continuous, en bloc, loop sutures. Infection, evisceration, dehiscence, extrusion, sinus, eventration, intolerance, and pain were evaluated. Postoperative follow-up was performed at 10 and 30 days, 3 and 6 months, and at 1 and 1.5 years.

Results. A total of 770 patients were included (451 in the polydioxanone group and 319 in the nylon group). A total of 78.05% were midline incisions, with a mean length of 23.3 cm. Caliber 1 sutures were most frequently used (85.45%), and 1.7 sutures were used per patient. No complications occurred in 94.03% with no differences between groups (94.7% polydioxanone and 93.1% nylon). The results were similar throughout follow-up. The surgical infection rate was 10%. No differences were found in any of the follow-up assessments in any of the variables analyzed.

Conclusions. Abdominal wall closure should be performed with continuous slow-absorption sutures such as polydioxanone since this type of suture has a similar complication rate to reabsorbable sutures and presents greater biocompatibility.

Key words: Abdominal wall closure. Complications of parietal closure. Evisceration. Eventration.

Introducción

Las complicaciones de la sutura de la herida quirúrgica suponen una morbilidad añadida a cualquier intervención quirúrgica sobre la cavidad abdominal y, por sí mismas, pueden suponer una mortalidad importante para nuestros pacientes.

Así, la dehiscencia temprana de la herida quirúrgica, o evisceración, que alcanza según la bibliografía una incidencia del 0,25 al 3%, puede presentar una morbilidad grave y una mortalidad que llega del 10 hasta el 40%, según las series¹. La dehiscencia tardía del plano fascial da lugar a hernias incisionales, presenta una incidencia media de un 11% (del 8 al 20%, según las series)², supone una alta morbilidad (dolor, encarceración) y ocasiona la necesidad de cirugía, que en la hernia incisional tiene un alto índice de complicaciones y recidivas.

La incidencia de estas complicaciones de la sutura de la pared abdominal es aún mayor, si cabe, en enfermos de especial riesgo por su enfermedad de base, como puede suceder en los pacientes malnutridos, obesos o con procesos neoplásicos. Dicha incidencia depende también del tipo de incisión, intervención quirúrgica y de otros factores³.

Actualmente, se considera que las hernias incisionales se generan precozmente en el postoperatorio por un fallo en la cicatrización fascial que posteriormente dará lugar a la hernia. Es durante este período de la cicatrización, los primeros 30 días, durante el cual la herida depende completamente del mantenimiento de la tensión de la sutura íntegra⁴.

La integridad de esta sutura depende tanto de factores del paciente como de la técnica de cierre del cirujano y

de las características del material empleado para la sutura, y actualmente existe cierta controversia en cuanto a la utilización de material en la sutura, reabsorbible o irreabsorbible.

Nuestra hipótesis de partida al diseñar el presente estudio fue la no existencia de diferencias significativas entre el cierre de la pared abdominal con una sutura de reabsorción lenta, la polidioxanona, y una sutura irreabsorbible, el nylon, en pacientes con algún factor de riesgo para dehiscencia precoz o tardía de la sutura que iban a ser intervenidos por patología intraabdominal. Para probar dicha hipótesis, desarrollamos un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, abierto, comparativo entre ambos materiales de sutura. Las variables estudiadas fueron complicaciones del cierre de la laparotomía.

Material y métodos

Desde mayo de 2003 hasta mayo de 2005 se realizó un estudio prospectivo aleatorizado con la participación de 10 centros: Hospital Universitario de Bellvitge, Hospital Clínico de Valencia, Hospital de Jerez, Hospital Virgen del Rocío, Hospital 12 de Octubre, Hospital Virgen de la Arrixaca, Hospital Clínico de Madrid, Hospital San Cecilio de Granada, Hospital Gregorio Marañón y Hospital de Navarra.

Los criterios de inclusión fueron:

- Laparotomías realizadas por enfermedad benigna o maligna del tracto intestinal.
- Cirugía hepatobiliopancreática o trasplante hepático.

Los pacientes debían presentar, al menos, un factor de riesgo para poder ser incluidos en el estudio. Los factores de riesgo se dividieron en 3 grupos:

- Factores de riesgo propios del paciente: edad mayor de 65 años, sexo varón.
- Factores de riesgo quirúrgicos: enfermedad pulmonar, inestabilidad hemodinámica, cirugía de urgencia.
- Factores de riesgo sistémicos: hipoalbuminemia, infección clínica en el momento de la cirugía, obesidad, insuficiencia renal, enfermedad neoplásica, ascitis, esteroides, hipertensión, anemia, ictericia, y diabetes.

Los criterios de exclusión fueron:

- Cirugía de reparación de eventración.
- Intervención por obesidad mórbida.
- Necesidad de puntos totales.
- Incisión de McBurney o paramediana.
- Expectativa de vida menor de 1,5 años en el momento de la cirugía, o fallecimiento por causa no imputable a la herida quirúrgica.

La técnica de cierre se estandarizó en la reunión inicial de investigadores, y se consensó para todos los participantes la técnica de cierre con sutura continua en bloque con lazo, monoplane extracutánea, utilizando un número de suturas adecuado para respetar la relación sutura: herida (4:1). Se comenzó con nudo as de guía completo, y se finalizó con nudo final de cadeneta. Para garantizar la aleatoriedad del estudio se proporcionó a cada centro una tabla de asignación generada por un programa informático.

Se evaluaron las siguientes variables: infección de la herida (según la definición desarrollada por los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para la infección de la herida operatoria), evisceración, dehiscencia simple, extrusión de la sutura, sinus y eventración, intolerancia y dolor (referidos por el paciente).

Se plantearon 7 visitas por parte del mismo equipo que intervino al paciente, para investigar la presencia de complicaciones relacionadas con la herida: postoperatorio inmediato, seguimiento a 10 y 30 días, seguimiento a 3 y 6 meses, a 1 año y a 1,5 años.

El test de significación estadística elegido fue el de la χ^2 . El análisis estadístico se realizó con el programa informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Chicago, Illinois, Estados Unidos). Se valoró como significativa una $p < 0,01$.

Resultados

Entre mayo de 2003 y mayo de 2005 se incluyó a 770 pacientes en el estudio (427 varones y 343 mujeres), todos procedentes de servicios de cirugía general de los diferentes centros (tabla 1). La edad media de los pacien-

TABLA 1. Distribución de pacientes válidos por centros

Centros hospitalarios	Frecuencia	Porcentaje
Clínico de Valencia	186	24,16
Bellvitge	185	24,03
Hospital de Jerez	100	12,99
Virgen del Rocío	88	11,43
12 de Octubre	83	10,78
Virgen de la Arrixaca	76	9,87
Clínico de Madrid	22	2,86
San Cecilio	13	1,69
Gregorio Marañón	10	1,3
Hospital de Navarra	7	0,91
Total	770	100

TABLA 2. Factores de riesgo en el grupo polidioxanona y nylon

Factores de riesgo	Total (%)	Polidioxanona (%)	Nylon (%)
<i>Factores de riesgo del paciente</i>			
Sexo: varón	54,03	52,77	55,8
Mayor de 65 años	48,44	47,89	49,22
<i>Factores de riesgo quirúrgico</i>			
Cirugía de urgencia	27,79	27,49	28,21
Enfermedad pulmonar	10,39	10,64	10,03
Inestabilidad hemodinámica	9,74	10,86	8,15
<i>Factores de riesgo sistémico</i>			
Neoplasia	53,64	54,32	52,66
Hipertensión	32,08	33,92	29,47
Anemia	29,48	31,49	26,65
Obesidad	19,22	17,07	22,26
Diabetes	17,14	18,4	15,36
Hipoalbuminemia	15,45	16,63	13,79
Infección sistémica	6,62	7,98	4,7
Esteroides	5,45	4,43	6,9
Ictericia	4,68	4,21	5,33
Insuficiencia renal	4,42	3,99	5,02
Ascitis	2,47	1,33	4,08

TABLA 3. Resultados del postoperatorio inmediato

Postoperatorio inmediato	Total		PDS		Ethilon	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	724	94,03	427	94,68	297	93,10
Infección	41	5,32	21	4,66	20	6,27
Dehiscencia simple	6	0,78	4	0,89	2	0,63
Total postoperatorio inmediato	770		451		319	
Error		± 3,60%		± 4,71%		± 5,60%

TABLA 4. Resultados a 3 meses

Seguimiento a 3 meses	Total		PDS		Ethilon	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	439	95,85	277	95,52	162	96,43
Eventración	13	2,84	10	3,45	3	1,79
Intolerancia	6	1,31	3	1,03	3	1,79
Total respuestas 3 meses	458		290		168	
Error		± 4,67%		± 5,87%		± 7,72%

PDS: polidioxanoma.

tes fue de 60,8 años. Se excluyó a 63 pacientes por fallecimiento, sólo 1 relacionado con la sutura (1 paciente de 70 años, perteneciente al grupo de nylon y que fallece entre el control de los 10 y los 30 días) (tabla 1).

En el grupo de la polidioxanona se incluyó a 451 pacientes y en el de nylon a 319. Las características basales (edad, sexo, hábito tabáquico, factores de riesgo del paciente, factores de riesgo quirúrgico, factores de riesgo sistémico y características de la incisión) de ambos grupos eran similares (tabla 2). El 74,94% de los pacientes eran fumadores. En cuanto a otros factores de riesgo del paciente, el 48,44% de los sujetos eran mayores de 65 años, y el 54,03% eran varones. Con respecto a los factores de riesgo quirúrgicos, el 27,79% de los pacientes fueron intervenidos de urgencia, el 10,39% presentaba enfermedad pulmonar y el 9,74% inestabilidad hemodinámica. Los factores de riesgo sistémico se distribuyeron de la siguiente forma: neoplasia (53,64%), hipertensión (32,08%), anemia (29,48%), obesidad (19,22%), diabetes (17,14%), hipoalbuminemia (15,45%), infección sistémica (6,62%), esteroides (5,45%), ictericia (4,68%), insuficiencia renal (4,42%) y ascitis (2,47%).

El 78,05% de los pacientes presentaba incisión media, supra e infraumbilicales en su mayoría (65,39%). La longitud media fue de 23,3 cm. El calibre más utilizado fue el 1 (85,45%). Se utilizó un promedio de 1,7 suturas por paciente (tabla 2).

Globalmente, el 94,03% de los pacientes no presentó complicaciones, y se obtuvieron los mismos resultados en ambos grupos (el 94,7% en el grupo de polidioxanona, el 93,1% en el grupo de nylon). En las visitas de seguimiento a 10 y 30 días, 3 y 6 meses, 1 año y 1,5 años, los resultados fueron similares (el 89,05, el 95,60, el 95,85, el 95,10, el 94,32 y el 93,86%, respectivamente, de los pacientes no presentaron complicaciones). En todos los casos, las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$). En las tablas 3 y 4 se detallan los resultados. El tamaño muestral a 1,5 años era de 114, y dicha muestra se consideró como representativa ya que, en primer lugar, se mantienen las tendencias obtenidas en las visitas de seguimiento prece-

TABLA 5. Resultados a 1 año

Seguimiento a 1 año	Total		PDS		Ethilon	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	166	94,32	97	93,27	69	95,83
Eventración	10	5,68	7	6,73	3	4,17
Total respuestas a 1 año	176		104		72	
Error	± 7,54%		± 9,81%		± 11,79%	

TABLA 6. Resultados a 1 año y medio

Seguimiento a 1 año y medio	Total		PDS		Ethilon	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	107	93,86	65	92,86	42	95,45
Eventración	7	6,14	5	7,14	2	4,55
Total respuestas año y medio	114		70		44	
Error	± 9,37%		± 11,95%		± 15,08%	

PDS: polidioxanoma.

TABLA 7. Test de significación estadística

Etapas de control	Cálculo χ^{2a}	v ^b	$\chi^2_{0,95}^c$	$\chi^2_{0,99}^c$
Postoperatorio inmediato	1,12411788	2	5,99	9,21
A los 10 días	5,02793062	3	7,81	11,34
A los 30 días	0,96559797	3	7,81	11,34
A los 3 meses	1,50337208	2	5,99	9,21
A los 6 meses	0,14197063	1	3,84	6,63
Al año	0,52196478	1	3,84	6,63
Al año y medio	0,31626584	1	3,84	6,63

^aCálculo realizado según la fórmula: $\chi^2 = \sum (f_o - f_e)^2 / f_e$.

^bv: grados de libertad, calculados según fórmula $v = N.^{\circ}$ de columnas - 1 * $N.^{\circ}$ de filas - 1.

^cValores críticos de las tablas de distribución de χ^2 para los niveles del 5 y el 1%, respectivamente.

dentes y, en segundo lugar, el error estadístico es aceptable (± 9,37%).

Con respecto a la infección quirúrgica, se realizó un análisis especial, para detectar todos los pacientes que hubieran presentado signos compatibles con infección entre los días 0 y 30, ambos inclusive (criterio temporal de los CDC). La tasa final obtenida fue del 10% (72 pacientes antes de los 10 días + 5 pacientes a los 30 días), para una muestra válida de 770 (tablas 3-6).

Para calcular la significación estadística, se comparó el valor crítico que aparece en las tablas de distribución de χ^2 , para el número de grados de libertad correspondiente (que se obtienen de la fórmula: $V = n.^{\circ}$ de columnas - 1 x $n.^{\circ}$ de filas - 1), con el cálculo de $\chi^2 = \sum (f_o - f_e)^2 / f_e$ donde f_o es la frecuencia observada y f_e , la frecuencia esperada.

Una vez realizado el cálculo de la χ^2 para todas las etapas de control, observamos que no existen diferencias significativas en ninguna de las visitas de seguimiento, para ninguna de las variables analizadas ($p < 0,01$) (tabla 7).

Discusión

Desde hace años, la bibliografía muestra una relativa invariabilidad de los porcentajes de hernia poslaparotómicas que varía entre el 8 y el 20%. La incidencia es ma-

yor en las intervenciones urgentes y en los pacientes de mayor riesgo en todas las series, por lo que múltiples estudios tratan de encontrar el método ideal de cierre de la pared abdominal que permita controlar los fallos tempranos y tardíos de la sutura fascial.

La técnica de sutura que se considera de elección en la mayor parte de los estudios disponibles es la sutura continua sin refuerzos^{5,6}, que asegura una distribución uniforme de tensiones en la herida evitando hiperpresiones y dolor en la herida quirúrgica y manteniendo una adecuada perfusión de los bordes. En distintos estudios ha demostrado disminuir la incidencia de hernia incisional y evisceración^{6,7}. Cuando el cierre de la pared abdominal supone un incremento intolerable de la presión intraabdominal debe recurrirse a otras técnicas de cierre^{8,9}.

En 2 metaanálisis, los de Weiland et al¹⁰ y Hodgson et al¹¹, se concluye que el método ideal para el cierre de la pared abdominal es la sutura continua con material irreabsorbible. En ambos metaanálisis se comparan suturas absorbibles frente a no absorbibles, pero sin hacer diferencias entre suturas absorbibles a largo o medio plazo. Si bien es cierto que en el trabajo de Hodgson et al¹¹ también se objetiva que la polidioxanona, a diferencia de otras suturas irreabsorbibles, no parece incrementar el riesgo de hernia incisional⁷.

Las diferencias de fuerza tensil (el tiempo que la sutura conserva su resistencia para mantener la aposición de los bordes de la herida) son considerables entre las suturas absorbibles^{1-3,7}. Por ejemplo, la polidioxanona tiene una fuerza tensil de 98 días mientras que la de la poliglactina es de un máximo de 35 días. Esta fuerza tensil debe ser superior a los 30 días como mínimo para asegurar el mantenimiento de la aposición fascial en el momento crítico de la cicatrización.

En los estudios disponibles en la bibliografía que sí diferencian entre los períodos de absorción de las suturas^{2,12-14}, se consideran de elección las suturas monofilamento irreabsorbibles a largo plazo que presentan una alta fuerza tensil inicial y mantenida durante el plazo suficiente para permitir la cicatrización fascial, y al tiempo una baja reactividad tisular durante su degradación⁷.

Gislason et al¹ y Hsiao et al¹³ emplean exclusivamente suturas irreabsorbibles y no encuentran un aumento de incidencia de hernia incisional. Hsiao et al¹³ consideran de elección el cierre con polidioxanona en pacientes de riesgo en un estudio con 340 pacientes, seguidos durante 2 años.

El metaanálisis publicado recientemente por Van't Riet et al¹⁵ sí tiene en cuenta la fuerza tensil de las suturas, y divide los materiales de cierre en 3 grupos: no absorbibles, absorbibles de duración media y absorbibles de larga duración. En este trabajo se incluyeron 15 estudios prospectivos, todos con períodos de seguimiento de 1 año. Sus resultados fueron que el absorbible de larga duración tiene una eficacia similar al no absorbible y que es superior al absorbible de vida media (en términos de incidencia de hernia incisional). Con respecto a la seguridad, el absorbible de larga duración presentaba menos complicaciones que el no absorbible (menor incidencia de sinus y menor dolor en la herida). A la luz de estos resultados, Van't Riet et al¹⁵ concluyeron que el absorbible de larga duración es el material ideal para cierre general.

En nuestro estudio no hemos observado diferencias estadísticamente significativas entre ambas suturas, tras 1,5 años de seguimiento. En conclusión, creemos que el cierre de la pared abdominal debería realizarse con sutura continua de material de reabsorción lenta como la polidioxanona, que presenta una incidencia similar de evisceración y de hernia incisional, y una mayor biocompatibilidad que las suturas irirreabsorbibles.

Miembros del Foro de Pared Abdominal

Prof. Fernando Docobo (coordinador), Prof. Antonio Torres, Prof. Manuel Hidalgo Pascual, Prof. Salvador Morales, Prof. José M. García Gil, Prof. Gonzalo Carranza, Prof. Eduardo Jaurrieta Más, Dr. Sebastiano Biondo, Prof. Pascual Parrilla Paricio, Prof. Salvador Lledó, Dr. José Miguel Lera Tricas. Las reuniones del Foro de Pared Abdominal han sido financiadas por Ethicon.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Rodrigo Santelices su colaboración en la parte estadística de este trabajo.

Bibliografía

1. Gislason H, Viste A. Closure of burst abdomen after major gastrointestinal operations-comparison of different surgical techniques and later development of incisional hernia. *Eur J Surg.* 1999;165:958-61.
2. Van't Riet M, De Vos PJ, Jaap H, Steyerberg E, Jeekel J. Incisional hernia after repair of wound dehiscence: incidence and risk factors *Am Surg.* 2004;70:281-6.
3. Carlson MA. Acute wound failure. *Surg Clin N Am.* 1997;77:607-36.
4. Dubay DA, Wang X, Kuhn MA, Robson MC, Franz MG. The prevention of incisional hernia formation using a delayed release polymer of basic fibroblast growth factor. *Ann Surg.* 2004;240:179-86.
5. Höer J, Töns C, Schachtrupp A, Anurov M, Titkova S, Oettinger A, et al. Quantitative evaluation of abdominal wall perfusion after different types of laparotomy closure using laser-fluorescence videography. *Hernia.* 2004;6:11-6.
6. Rink AD, Goldschmidt D, Dietrich J, Nagelschmidt M, Vestweber KH. Negative side effects of retention sutures for abdominal wound closure. A prospective randomised study. *Eur J Surg.* 2000;166:932-7.
7. O'Dwyer PJ, Courtney CA. Factors involved in abdominal wall closure and subsequent incisional hernia. *Surg J R Coll Surg Edinb Irel.* 2003;1:17-22.
8. Atweh NA, Lye DK, Kavac S, Fidler PE, Possenti P, Dudrick SJ. Closure of large abdominal wounds with an adjustable suture-tension device. *J Am Coll Surg.* 2002;195:281-3.
9. Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Comment of: adjustable suture-tension closure of the open abdomen. *J Am Coll Surg.* 2003;196:163-4.
10. Weiland DE, Bay RC, Del Sordi S. Choosing the best abdominal closure by meta-analysis. *Am J Surg.* 1998;176:666-70.
11. Hodgson NC, Malthaner RA, Ostbye T. The search for an ideal method of abdominal fascial closure: a meta-analysis. *Ann Surg.* 2000;231:436-42.
12. Bresler L, Courbey PJ, Feldman L, Bilwiess J, Tortuyaux JM, Rauch P, et al. Résultats d'un essai contrôlé comparant 3 fils de suture à résorption lente pour la fermeture des laparotomies médianes sus-ombilicales. *Ann Chir.* 1995;49:544-8.
13. Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW. Incisional hernia after laparotomy: prospective randomized comparison between early-absorbable and late absorbable suture materials. *World J Surg.* 2000;24:747-52.
14. Osther PJ, Gjode P, Mortensen BB, Mortensen PB, Bartholin J, Gottrup F. Randomized comparison of polyglycolic acid and polyglyconate sutures for abdominal fascial closure after laparotomy in patients with suspected impaired wound healing. *Br J Surg.* 1995;82:1080-2.
15. Van't Riet M, Steyerberg EW, Nellensteyn J, Bonjer HJ, Jeekel J. Meta-analysis of techniques for closure of midline abdominal incisions. *Br J Surg.* 2002;89:1350-6. Comment on: *Br J Surg.* 2003;90:367.