

# CIERRE DE LOS PUERTOS EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA UTILIZANDO UN DERIVADO ADHESIVO DEL CIANOCRILATO. RESULTADO DE 100 CASOS INICIALES.

GATTORNO, FEDERICO\*

## RESUMEN

En 1959 se descubrieron los adhesivos tisulares compuestos por cianocrilato, desde ese momento han sido estudiados en múltiples especialidades. Debido a la histotoxicidad y a un probable efecto carcinogénico, su uso estuvo reducido. El interés por un mejor resultado cosmético en la cirugía laparoscópica ha desarrollado nuevas técnicas más dificultosas utilizando instrumentos pequeños, menores de 5mm con la idea de mejorar los resultados de la cicatrización.

**Objetivo:** El propósito de este estudio ha sido el de evaluar el mejor resultado cosmético y la cicatriz en la cirugía laparoscópica utilizando los adhesivos derivados del cianocrilato.

**Pacientes y método:** Decidimos realizar un estudio prospectivo usando un adhesivo de piel tipo octil-cianocrilato (Dermabond®). En 100 pacientes consecutivos que fueron sometidos a diferentes procedimientos laparoscópicos, utilizamos el adhesivo para cerrar las incisiones de los trócares en un total de 374 heridas. Para evaluar el adhesivo octil-cianocrilato diseñamos una tabla de datos que incluía dehiscencia, toxicidad, ventajas, desventajas, aceptación del paciente y mejoría cosmética. Se tomaron fotos inmediatamente después de la cirugía, 24 hrs.; 7 días; 3 semanas, y 6 semanas del post operatorio.

**Resultados:** Hubo un 57% de pacientes femeninas. Rango edad: 18 a 63 años, media: 35a. Procedimientos laparoscópicos: colecistectomía laparoscópica: 52%; apendicectomía: 23%; ginecológicos: 12%, operación de Nissen 5%, y otros procedimientos laparoscópicos 8%. No se presentó dehiscencia en 95.7 %, dehiscencia parcial 1,6% (6 incisiones). No se observó toxicidad. Ventajas: fácil uso, no dolor, no se utilizaron apósitos adicionales. Desventajas: hemostasia cuidadosa para prevenir acumulación de sangre y coágulos en capa. La aceptación del paciente fue del 100%.

**Conclusiones:** Este es probablemente un pequeño grupo de pacientes, pero encontramos un mejor resultado cosmético utilizando el adhesivo de piel octil-cianocrilato (Dermabond). Se

necesitan más estudios que incluyan mayor cantidad de variables y comparaciones, pero debido a la aceptación del paciente, su fácil uso y al mejoramiento de los resultados cosméticos recomendamos su uso en cirugía laparoscópica.

**Palabras clave:** Adhesivos tisulares, laparoscopia, cianocrilato

## ABSTRACT TROCAR INCISIONS CLOSURE IN LAPAROSCOPIC SURGERY, USING A CYANOCRYLATE'S DERIVATE ADHESIVE. RESULTS IN 100 INITIAL CASES

In 1959 cyanocrylates tissue adhesives were discovered, since that moment has been studied in a multitude of specialties. Because histotoxicity and probably carcinogenicity its use have seen reduced. Interest in better cosmetic results in laparoscopic surgery had been development new difficult techniques using small instruments, less than 5mm, in order to improve scar results.

**Objective:** The purpose of this study was to evaluate improvements in scar results in laparoscopic surgery using a cyanocrylates adhesive.

**Patients and method:** We decided to run a prospective study using an octyl cyanocrylates tissue adhesive, (Dermabond). In 100 consecutive patients who went to different laparoscopic procedures we used tissue adhesive to close trocars incisions. We closed 374 incisions with tissue adhesive. To evaluate octyl-cyanocrylate adhesive we designed a data chart that included dehiscence, toxicity, advantages, disadvantage, patient acceptance and cosmetic improvement. Pictures were taken immediately after surgery; 24 hrs; 7 days; 3 weeks; and 6 weeks post op.

**Results:** A 57% of patients were female. Age range was 18 to 63, mean: 35. Laparoscopic procedures include laparoscopic cholecystectomy 52%; appendectomy 23%; gynecological 12%, Nissen procedure 5%, and other laparoscopic procedures 8%. No dehiscence was present in 95.7%; partial dehiscence 1,6% (6 scars). No toxicity was observed. Advantages: easy use, no pain, no additional dressing was used. Disadvantage: carefully hemost

\* MSVC, FACS. Assistant Professor Touro College of Medicine. New York-NY

tasis, to prevent clot accumulation under it layer. Patient's acceptance was 100%.

**Conclusions:** This is probably a small group of patients, but we found better cosmetic results using octyl-cyanocrylate tissue adhesive (Dermabond®). We need more studies that include more variables and comparative one, but because patient acceptance, easy use, and improvement in cosmetic results we recommend to use it in laparoscopic surgery.

**Key words:** Tissue adhesives, laparoscopy, cyanocrylates

Fue Gluck, en Berlín, hace poco mas de un siglo, quien tuvo la idea de proponer el uso de adhesivos biológicos para soldar huesos. Los adhesivos y cementos quirúrgicos han sido usados para fijación de fracturas, reparar defectos y fijar prótesis. Los cementos son inicialmente líquidos o plásticos y se amoldan a las irregularidades, proveyendo mejor adherencia en superficies rugosas<sup>(1)</sup>.

Desarrollado durante la década de los 50's, para ser exacto durante 1959, los adhesivos a base de cianocrilato atrajeron la atención de la comunidad médica, debido a su capacidad adherente, por ser fuertes y por la habilidad de cohesión en ambiente húmedo; desde entonces, se ha estudiado su capacidad en diferentes especialidades<sup>(1-8)</sup>.

Se han utilizado muchos derivados del cianocrilato como adhesivos quirúrgicos y están agrupados en cuatro categorías: metil, etil, butil y octil. El derivado tipo octil parece ser el menos histotóxico<sup>(1)</sup>. Los tipos: metil-cianocrilato y etil-cianocrilato se encontraron muy histotóxicos<sup>(9)</sup>, con un grado alto, es por ello que el derivado tipo butil se ha utilizado y popularizado su uso en humanos por su poca toxicidad; pero debido a estudios científicos recientes que han reportado histotoxicidad y a la posible carcinogénesis de uno de sus derivados, su uso se ha reducido<sup>(1, 9)</sup>.

Sin embargo el interés por los adhesivos quirúrgicos se mantuvo alto en los Estados Unidos de Norteamérica y en algunos otros países del mundo<sup>(1)</sup>. Es así como el N-butil-cianocrilato se utilizó en la reparación de la hernia inguinal según técnica de Liechtenstein con malla<sup>(10)</sup>, o por laparoscopia (para fijar la malla)<sup>(11)</sup>.

El derivado octil-cianocrilato es un adhesivo para la piel y se utiliza como un método para el cierre tópico de las heridas, que descarta el uso de material extraño (suturas). También tiene una actividad antimicrobiana in vitro cuando se han realizado pruebas de sensibilidad con discos<sup>(12)</sup>. El interés por un mejor resultado estético después la cirugía laparoscópica ha promovido el

desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, complejas y difíciles, con el uso de instrumentos de 5 mm o de menor grosor, con la intención de disminuir el tamaño de las heridas y por ende un mejor resultado estético. El propósito de este estudio fue el de evaluar el uso del adhesivo a base de octil-cianocrilato en la cirugía laparoscópica con el fin de mejorar los resultados estéticos y disminuir en el paciente la tensión y angustia que se genera ante el retiro de los puntos de sutura.

## PACIENTES Y MÉTODO

A finales del año 1998 luego de la aprobación por parte de la FDA, decidimos realizar un estudio prospectivo utilizando un adhesivo para la piel derivado del cianocrilato, octil-cianocrilato (Dermabond®, Ethicon Suture. USA) cuando trabajábamos en UNIQA (Unidad Quirúrgica Avanzada), Caracas, Venezuela. Utilizamos el adhesivo para piel con el fin de cerrar las heridas de la inserción de los trócares de 5, 10 y 12 milímetros respectivamente según cada caso, en los 100 pacientes consecutivos sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos laparoscópicos y a los cuales se les explicó previamente el procedimiento y aceptaron participar en el estudio; hubo casos que no se les aplicó el adhesivo de piel por motivos ajenos a la propuesta del estudio, por lo que no fueron incluidos.

Con el fin de poder evaluar el adhesivo basado en octil-cianocrilato, diseñamos una base de datos que incluyó los siguientes renglones: dehiscencia de los bordes de la herida, toxicidad, ventajas, desventajas, aceptación por parte del paciente, reacciones adversas, resultados estéticos y complicaciones. De esta manera se realizó un cuestionario para cada paciente. Se tomaron fotografías de los puntos de inserción de los trócares en piel inmediatamente después de la cirugía y de aplicar el adhesivo líquido, las fotos fueron tomadas a las 24 horas, a los 7 días, 3 semanas y 6 semanas del postoperatorio. Se utilizó el adhesivo de piel en 374 heridas de piel entre 12mm, 10mm y 5mm dependiendo del tipo de cirugía. En algunos casos se compararon los resultados del cierre con sutura convencional versus el adhesivo, pero no es el propósito del estudio.

La base de datos a la que se agregó los resultados, contiene la evaluación del cirujano y el cuestionario del paciente en el cual evalúa en un rango de 0 a 10 puntos.

Cuestionario del paciente				
Pregunta	Desacuerdo	Molestias menores	Excelente aceptación	TOTAL
Rash, escozor, rubor				
Sensación de quemadura				
Dolor				
Aceptación del paciente				

Desacuerdo= 0-1 Molestias menores= 2-3 Excelente aceptación= 4-5

La observación del cirujano consistió en: facilidad de la técnica, aplicación, desventajas, dehiscencia de la herida, toxicidad, uso de vendajes y revisión de resultados cosméticos. Para todos los ítems se le adjudicaron 0-5 puntos. La suma total es de 100 puntos, considerándose los mejores resultados aquellos casos que acumulaban más puntos; lo cual consistió en: excelente entre 100-80 puntos; bueno entre 80-60 puntos; regular entre 60-40 puntos; deficiente por debajo de 40 puntos.

**RESULTADOS**

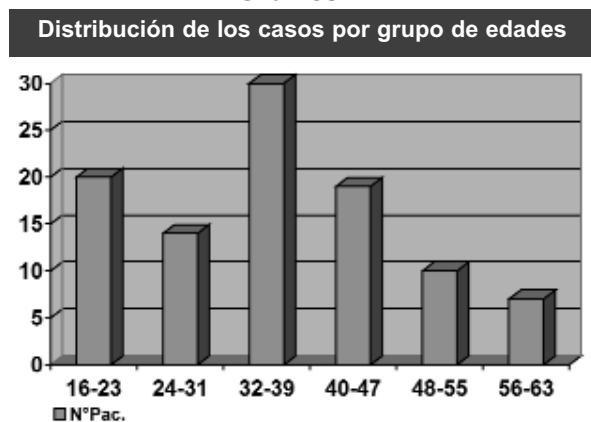
Un 57 % de los pacientes fueron mujeres y 42 % hombres. La edad promedio fue de 35 años dentro de un rango de edades entre 18 y 63 años. (Cuadro N°1 y Gráfico N°1)

**Cuadro 1**

Distribución de los casos según sexo		
Sexo	Nº	%
Femenino	57	57
Masculino	43	43
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Archivo Historias Médicas UNIQA

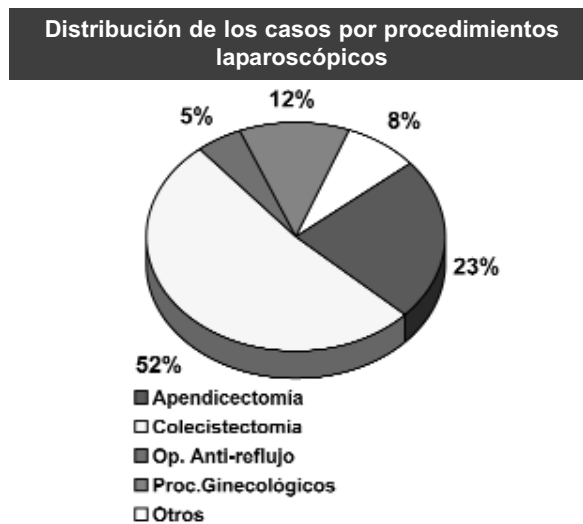
**Gráfico 1**



Fuente: Archivo Historias Médicas UNIQA

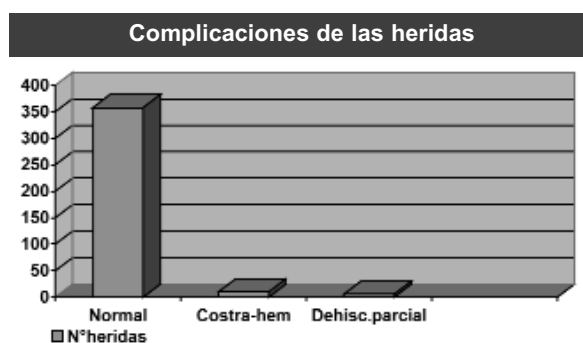
Los procedimientos laparoscópicos incluidos fueron: colecistectomía: 52%; apendicetomía: 23%; operación anti-reflujo: 5%; procedimientos ginecológicos: 12%; otros procedimientos: 8%. Los procedimientos ginecológicos realizados incluyeron: quistes de ovario, embarazo ectópico y laparoscopias diagnósticas ginecológicas. Dentro de otros procedimientos se agruparon: laparoscopia en trauma (diagnóstica y terapéutica); quiste esplénico y nefrectomía asistida por laparoscópica. (Gráfico N° 2)

**Gráfico 2**



Fuente: Archivo Historias Médicas UNIQA

**Gráfico 3**



Fuente: Archivo Historias Médicas UNIQA

**Foto 1**



Control al terminar la cirugía (colecistectomía)

**Foto 2**

**Control a las 24 horas PO**



**Foto 3**

**Control 3 semanas (operación de Nissen)**



**Foto 4**

**Control a las 6 semanas PO**



**Complicaciones**

Se consideraron complicaciones: dehiscencia parcial de la herida; infección de la herida y presencia de costra-hematoma por debajo del pegamento.

De un total 374 heridas cerradas con Dermabond®, presentaron complicaciones un porcentaje de 4,3 % distribuidos de la siguiente manera:

**Cuadro 2**

Complicaciones		
Complicaciones	Nº	%
Dehiscencia parcial herida	6	1,6
Infección herida	0	0
Presencia costra-hematoma	10	2,7

Fuente: Archivo Historias Médicas UNIQA

**Foto 5**

**Costra debajo del adhesivo**



**Foto 6**

**Dehiscencia parcial**



## DISCUSIÓN

La cirugía laparoscópica ha sido el resultado de un proceso de investigación y de múltiples contribuciones aportadas por los diferentes científicos y los clínicos en el correr de los años. Más de 100 años de evolución han permitido que la laparoscopia en un inicio diagnóstica se convirtiese apenas en 15 años en un procedimiento terapéutico "state of the art" (estado del arte) a nivel mundial. La colecistectomía laparoscópica desde sus inicios en 1986-1987 por Eric Mühe y Phillipe Mouret se ha constituido en la técnica "regla de oro" para el tratamiento de la litiasis vesicular sintomática o la colecistitis aguda. A medida que han avanzado las técnicas, que ha mejorado el entrenamiento de los cirujanos, que se han desarrollado y producidos nuevos y mejores instrumentos, se han ido realizado procedimientos más complejos y la industria ha puesto su vista en el resultado estético de esta cirugía, lo cual es obvio para el cirujano.

Una de las ventajas de la cirugía laparoscópica o de acceso mínimo es el resultado cosmético favorable para el paciente, más aún para el paciente femenino; esto ha contribuido a que tanto los investigadores como las empresas que fabrican y desarrollan instrumental para este tipo de cirugía diseñaran instrumentos de apenas 2 mm de diámetro, con el fin de minimizar el tamaño de la cicatriz y obtener un mejor resultado estético, para aquellos casos escogidos en la llamada técnica "needle scope" o mini-laparoscopia. Incluso hoy en día se dispone de dispositivos conocidos como "single port" o puerto único que permiten realizar esta técnica por un sólo puerto y prácticamente no dejar cicatriz en la cara anterior de la pared abdominal, ya que se realiza todo a través de la cicatriz natural, el ombligo.

Los pegamentos sintéticos, derivados del cianocrilato se han empleado al correr de los años, tanto en investigación experimental como en uso clínico; varios efectos adversos como la toxicidad, la posibilidad de actividad cancerígena de los mismos hizo que su uso no haya sido del todo aceptado en forma segura<sup>(18,19)</sup>. No así con el derivado que tiene el radical octil, el cual le confiere menor toxicidad y aparentemente ninguna actividad cancerígena. Una vez que la empresa Johnson & Johnson a través de Ethicon® comenzó a trabajar con un derivado del cianocrilato el octil-cianocrilato, y demostrar las cualidades y seguridad del producto, la FDA le dio su aprobación en el año 1998, con el nombre comercial: Dermabond®, Ethicon Suture USA<sup>(12)</sup>.

Decidimos iniciar este estudio a finales de 1998 cuando el Dermabond® fue aprobado por la FDA y para el año 1999 teníamos unos 20 pacientes que se habían sometido al estudio clínico prospectivo. Fuimos los primeros en utilizar esta técnica en Venezuela y en diseñar un estudio prospectivo utilizando el octil-cianocrilato para el cierre de las heridas de los puertos en ciru-

gia laparoscópica. Cuando presentamos nuestros resultados preliminares durante el Encuentro del Milenio de SAGES en marzo de 2000 y en el VII Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica en Singapur en junio del mismo año<sup>(14)</sup>, sabíamos que era cuestión de tiempo el hecho de establecer el uso de los pegamentos de piel, en este caso del octil-cianocrilato, para el cierre de las heridas de piel por donde se insertan los trócares en cirugía laparoscópica<sup>(12,13,15)</sup>.

Los resultados presentados por nuestro grupo no se diferencian mucho de las estadísticas presentadas por otros autores<sup>(16-18)</sup> a nivel mundial, sin embargo, cabe destacar que no se basaron en los parámetros de la Escala Holandesa de Cosmetología<sup>(12)</sup>, como tampoco la de otros autores<sup>(17,19)</sup>; las observaciones fueron realizadas por el equipo de cirujanos que intervino a los pacientes, no por observadores ajenos. Las complicaciones aparentemente son similares a los trabajos revisados<sup>(20)</sup>.

De los casos presentados aprendimos mucho sobre el uso de pegamentos de piel para el cierre quirúrgico de la misma. Pensamos que el adhesivo de octil-cianocrilato, es efectivo para el cierre de las heridas en cirugía laparoscópica. Las heridas deben monitorizarse con el fin de determinar si existe un proceso infeccioso: como edema, eritema, calor, dolor o presencia de pus, lo cual se debe tratar quirúrgicamente basado en los principios básicos de heridas infectadas. No se debe utilizar en heridas que presentarán humedad excesiva o permanente (drenes); la herida debe estar seca y bien afrontada, debemos recordar que Dermabond® no es un apósito, es un pegamento y como tal, no es semi permeable y cualquier secreción se coleccionará debajo de la capa que el adhesivo forma en la piel. (Foto N° 3). El uso excesivo de pegamento alrededor de la herida sin estar bien afrontada, puede cubrir los bordes de la misma y producir dehiscencia parcial (Foto N°4), retrasando el proceso de cicatrización y no mejorando el resultado cosmético.

No aplique otras sustancias a las heridas cuando utilice Dermabond®, esto puede romper la elasticidad de la molécula de octil-cianocrilato, produciendo disminución de la fuerza tensil del pegamento. Se debe leer y seguir con cuidado las instrucciones del producto proporcionadas por el fabricante.

Las desventajas: se debe tener cuidado extremo en la hemostasia y la herida debe estar bien seca, ya que se puede coleccionar sangre u otro fluido por debajo de la capa de adhesivo, hay que recordar que no es una membrana semipermeable, sino que forma una capa impermeable, produciendo acumulación de detritus y coágulos si no se realiza una cuidadosa hemostasia de la herida, lo cual también trae como consecuencia un resultado estético pobre. No abusar del electrocoagulador, ya que al reali-

zar la hemostasia en las zonas superficiales de la piel, se pueden causar quemaduras que por demás, interfieren en la buena cicatrización y en el uso del producto. Recuerde que es un pegamento, por lo tanto, tenga cuidado con los guantes o los instrumentos que pueden adherirse con el pegamento.

Encontramos un mejor resultado cosmético en el cierre de las heridas de los trócares en cirugía laparoscópica con el uso del pegamento octyl-cianoacrilato. La facilidad de no usar apósito adicional, la comodidad para el paciente de bañarse sin problemas y el no tener que retirar puntos de sutura hacen del uso de este pegamento una herramienta muy útil en cirugía laparoscópica.

En conclusión, el uso de Dermabond® es fácil y no necesita de apósito adicional; no se presentó dehiscencia de la herida en el 95,7% de los casos. No tuvimos ningún caso que presentase infección de la herida. La aceptación y satisfacción del paciente fue del 100 %. Se presentaron 6 casos de dehiscencia parcial que muy probablemente fue causado debido a un defectuoso afrontamiento de los bordes de la herida y técnica mal utilizada. No observamos toxicidad del producto ni reacciones alérgicas locales.

## REFERENCIAS

1. Donkerwolcke M, Burny F, Muster D, Lodde JP, Koukoubis TD, Glisson RR, et al. Tissues and bone adhesives--historical aspects [Biomaterials in plastic and maxillofacial surgery] *Biomaterials* 1998; 19(16):1461-1466.
2. Hunter KM. Cyanoacrylate tissue adhesive in osseous repair. *Br J Oral Surg* 1976; 14(1): 80-86.
3. Barkhordar RA, Javid B, Abbasi J, Watanabe LG, Kadir S, Athanasoulis CA, et al. Cyanoacrylate as a retrofilling material *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;65(4):468-473.
4. Gallemore RP, Green J, Shorr N, Goldberg RA, Donkerwolcke M, Burny F, et al. Use of isobutyl cyanoacrylate tissue adhesive to stabilize mucous membrane grafts in total socket reconstruction *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999; 15(3):210-212.
5. Werning JW, Maniglia AJ, Anderson JM. Biomechanical assessment of a new adhesive bone cement for otologic surgery. *Am J Otol* 1995;16(3):269-276.
6. Lodde JP, Koukoubis TD, Glisson RR, Feagin JA, Jr, Seaber AV, Vail TP, et al. [Biomaterials in plastic and maxillofacial surgery]. *Ann Chir Plast Esthet* 1995; 40(6):676-689.
7. Nahas FX, Solia D, Ferreira Masako L, Ferreira Novo N. The use of tissue adhesive for skin closure in body contouring surgery. *Aesthetic Plastic Surgery* 2004(Online First).
8. Alvarado VM, Mulets HE, Alio YS. [Bioadhesives in ocular surgery]. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2001;76(9):559-566.
9. Toriumi DM, Raslan WF, Friedman M, Tardy ME. Histotoxicity of cyanoacrylate tissue adhesives. A comparative study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116(5):546-550.
10. Amiel GE, Sukhotnik I, Kavar B, Siplovich L. Use of N-butyl-2-cyanoacrylate in elective surgical incisions--Longterm outcomes. *J Am Coll Surg* 1999;189(1):21-25.
11. Jourdan IC, Bailey ME. Initial experience with the use of N-butyl 2-cyanoacrylate glue for the fixation of polypropylene mesh in laparoscopic hernia repair. *Surg Laparosc Endosc* 1998;8(4):291-293.
12. Ethicon , Company JJ, inventors; Dermabond topical skin adhesive. Monography. USA patent 389598. 1998.
13. Fakley M. Selecting adhesives. *Med Device Technol* 2003;14(7):22-24.
14. Gattomo F. Improve of scar results in laparoscopic surgery Using a cyanoacrylates derivate tissue adhesive. Preliminary report. In: *Surgery EAES*, editor. 7th World Congress in Endoscopy Surgery; 2000; Singapore; 2000.
15. Matin SF. Prospective randomized trial of skin adhesive versus sutures for closure of 217 laparoscopic port-site incisions. *J Am Coll Surg* 2003;196(6):845-853.
16. Rosin D, Rosenthal RJ, Kuriansky J, Brasesco O, Shabtai M, Ayalon A. Closure of laparoscopic trocar site wounds with cyanoacrylate tissue glue: a simple technical solution. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001;11(3):157-159.
17. Sebesta MJ, Bishoff JT. Octylcyanoacrylate skin closure in laparoscopy. *J Endourol* 2003;17(10):899-903.
18. Maartense S, Bemelman W, Dunker M, de Lint C, Pierik E, Busch O, et al. Randomized study of the effectiveness of closing laparoscopic trocar wounds with octylcyanoacrylate, adhesive papertape or polyglecaprone (Br J Surg 2002; 89: 1370-1375). *Br J Surg* 2003;90(3):369.
19. Matin SF. Prospective randomized trial of skin adhesive versus sutures for closure of 217 laparoscopic port-site incisions. *J Am Coll Surg* 2003;196(6):845-853.
20. Sebesta MJ, Bishoff JT. Octylcyanoacrylate skin closure in laparoscopy. *Isis*. 2004 Jan-Mar;8(1):9-14.