



## **Colecistectomía transgástrica híbrida. Experiencia inicial**

Fausto Dávila Ávila,\* Leopoldo Gutiérrez Rodríguez,\* Ulises Dávila Ávila,\* Juan J Montero Pérez,\* José Lemus Allende,\* Jeslia Torres Morales,\* Martha Ruth Dávila Ávila,\* David Elohim Gutiérrez Vázquez\*

### **Resumen**

**Antecedentes:** La aplicación clínica de la cirugía endoscópica por orificios naturales está bajo investigación. La mayor experiencia clínica en humanos se ha desarrollado con el acceso transvaginal. En este trabajo reportamos nuestra experiencia inicial de colecistectomía transgástrica híbrida. **Métodos:** Tres pacientes del sexo femenino con edades de 20 a 55 años, con colelitiasis no complicada (2) y 1 con colecistitis aguda, fueron sometidas a colecistectomía transgástrica con asistencia transumbilical en un estudio prospectivo. La gastrotomía se realizó bajo vigilancia laparoscópica a través de un trócar umbilical de 11 mm, para uso de un laparoscopio con conducto de trabajo de 6 mm que permite utilizar instrumentos de 5 mm x 43 cm, para colocar riendas de tracción en vesícula, disección y engrapado de arteria y conductos císticos, y cierre de la gastrotomía. El endoscopio permitió con ayuda del esfínterotomo realizar la gastrotomía, vigilancia del procedimiento y la extracción de la vesícula a través de estómago. **Resultados:** El procedimiento fue exitoso en todos los pacientes, con un tiempo quirúrgico promedio de 165 min (145-185 min). La asistencia transumbilical, permite la colocación de agujas percutáneas para tracción de la vesícula, facilita la disección y engrapado de estructuras císticas y el cierre seguro del estómago. No hubo complicaciones trans o postoperatorias. No hubo cicatriz visible en el abdomen. **Conclusiones:** Mientras no se resuelvan problemas técnicos, la asistencia transumbilical es necesaria en la colecistectomía transgástrica para hacer más eficiente y seguro el procedimiento. Estudios posteriores son necesarios para evaluar este nuevo acceso.

**Palabras clave:** Laparoscopia, colecistectomía, minilaparoscopia, cirugía por orificios naturales, transgástrica, transluminal.

### **Abstract**

**Background:** Clinical application of natural orifice transluminal endoscopic surgery is under investigation. The clinical experience in humans has been developed through transvaginal access. The technique and initial results of hybrid transgastric cholecystectomy are now reported in this article. **Methods:** Three patients aged 20-55 years (two with no acute cholelithiasis and one with acute cholelithiasis) underwent transgastric cholecystectomy with transumbilical assistance (hybrid technique) in a prospective study. The gastrotomy was created under laparoscopic guidance through a 11 mm umbilical trocar, for the use of a laparoscopy with a 6 mm working channel that allows to use 5 x 43 cm length instruments to put leashes in gallbladder, dissect and clip the cystic pedicle. The gastrotomy was performed using an endoscope helped by an sphincterotome. The endoscope permits the procedure guidance and the gallbladder extraction through the stomach. **Results:** The procedure was successful in all patients with a median operating time of 165 (range 145-185) min. Transumbilical assistance allows the using of percutaneous needles that facilitates the gallbladder traction, the dissection and clip of cystic structures, and the secure close of stomach. There were no intraoperative or postoperative complications. There was not a visible scar in abdomen. **Conclusions:** Until technical issues have been not resolved, a transumbilical assistance is necessary in a transgastric cholecystectomy for a safety and efficient procedure.

**Key words:** Laparoscopy, cholecystectomy, minilaparoscopy, natural orifice surgery, transgastric, transluminal.

### **INTRODUCCIÓN**

La cirugía endoscópica por orificios naturales (NOTES) surge como una propuesta del Dr. Kallo y colaboradores<sup>1</sup> para cambiar el acceso laparoscópico tradicional (transparietal), por un acceso transgástrico, como lo reportó inicialmente en un modelo porcino. El concepto de poder llevar a cabo un procedimiento quirúrgico, a través de orificios naturales, sin incisiones en el abdomen, con las ventajas potenciales de reducción o ausencia de dolor postoperatorio, mayor

\* Hospital Regional de Poza Rica, SSA, Veracruz, México.  
Hospital GEA González, DF, México.  
Hospital Fausto Dávila Solís, Poza Rica, Veracruz, México.

**Correspondencia:**

**Dr. Fausto Dávila Ávila**

Departamento de Cirugía General y Cirugía Endoscópica.  
Hospital Regional Poza Rica, Veracruz, México.  
Calle Diez Núm. 327,  
Col. Cazones, Poza Rica, Veracruz, 93230  
Celular 045 782 886 2932,  
Consultorio: 01 782 82 36896, Fax: 01 782 82 36836  
E-mail: faustodavila@gmail.com

facilidad de acceso a ciertos órganos, ausencia de trauma a la pared abdominal, mejor efecto cosmético y ventajas psicológicas, como resultados de eliminar el trauma corporal ocasionado por la cirugía,<sup>2</sup> despertó gran interés en el gremio quirúrgico.

El acceso transvaginal descrito por el Dr. Tsin,<sup>3</sup> 3 años antes de que tuviera efervescencia el concepto de NOTES, es el abordaje preferido en humanos, ya que esta vía de acceso evita el riesgo de alguna potencial fuga de contenido gástrico o intestinal por un cierre inadecuado de estómago o colon.

Casi todos los procedimientos reportados a través de orificios naturales son llevados a cabo con técnicas híbridas.<sup>4-8</sup>

Nuestro grupo quirúrgico tiene más de 10 años de experiencia con la cirugía de un solo puerto umbilical, usando un laparoscopio de 10 mm con conducto de trabajo de 6 mm e instrumentos de 5 mm x 43 cm<sup>9-11</sup> por lo que se planeó llevar a cabo la colecistectomía transgástrica con asistencia laparoscópica transumbilical con la técnica de agujas percutáneas.

El estudio reporta la experiencia clínica preliminar de colecistectomía transgástrica híbrida y analiza las ventajas y desventajas de este acceso.

## MÉTODOS

Con la intención de llevar a cabo un estudio prospectivo de colecistectomía transgástrica híbrida, fue necesaria la aprobación del mismo por el Comité de Enseñanza, Investigación y Ética del hospital: IRB 2008-(726.1)30. Los criterios para selección de pacientes fueron: mujeres de 20 a 60 años de edad, con diagnóstico de coledaditasis o colecistitis. Excluyendo pacientes con datos clínicos o radiológicos sugestivos de coledocolitiasis, así como pacientes con antecedentes de cirugía en el abdomen superior. Con anticipación se explicó a los pacientes los riesgos y beneficios de este procedimiento, dando su consentimiento por escrito para ser sometidos a una colecistectomía sin huella realizada a través de orificios naturales.

El estudio se llevó a cabo entre junio y julio de 2009, incluyendo 3 pacientes del sexo femenino con una edad promedio de 26 años (rango 20-55) y un índice de masa corporal (IMC kg/m<sup>2</sup>) promedio de 22 (rango 21-25). Una paciente era portadora de una hernia umbilical de 1 cm y otra paciente tenía el antecedente de una cesárea.

### Técnica quirúrgica

Los pacientes recibieron anestesia general, profilaxis antimicrobiana con cefalotina (2 g) intravenosa 1 hora antes del inicio de la cirugía y terapia antitrombótica profiláctica con enoxaparina (clexane 40 mg). Se realiza neumoperitoneo con aguja de Veress y se coloca un puerto de 11 mm transumbilical para tener control visual de la gastrostomía

y asistencia laparoscópica durante la colecistectomía. El puerto de 11 mm nos permite el uso de un laparoscopio de 10 mm, 0°, con conducto de trabajo de 6 mm (Storz 26034 AAV). El conducto de trabajo del laparoscopio permite el uso de instrumental laparoscópico Storz de 5 mm x 43 cm: pinza de Kelly 33421 MD, tijera de Metzenbaum 34421 MS, cánula de aspiración 37470 SC, cánula para punción y evacuación 37460 CP. Aplica clips Hem-o-lok 5 mm ML (Weck), e instrumentos especiales: gancho monopolar telescópico e instrumento dobla agujas. Agujas percutáneas (riendas de tracción, aguja-gancho). El puerto umbilical permite un neumoperitoneo estable y vigilar el acceso y cierre seguro del estómago.

Se utilizó un video endoscopio Olympus serie 160 y un esfinterotomo con una guía de poliamida, para facilitar la gastrostomía con el asa del esfinterotomo, bajo visión directa endoscópica y laparoscópica. En el primer caso se utilizó un sobretubo (Fujinon Endoscope System TS-12140) (recortado y adaptado a 90 cm, con reductor para evitar fuga de CO<sub>2</sub>) (*Figura 1*), con la finalidad de poder entrar y salir con el endoscopio a través de estómago, cuántas veces fuese necesario, a manera de los puertos utilizados en la pared del abdomen. El videoendoscopio se utilizó para imagen alternando con la vista laparoscópica, de tal forma que se tenía doble perspectiva visual durante el procedimiento (*Figura 2*). El acceso transgástrico también sirvió para la extracción de la vesícula con ayuda del videoendoscopio.

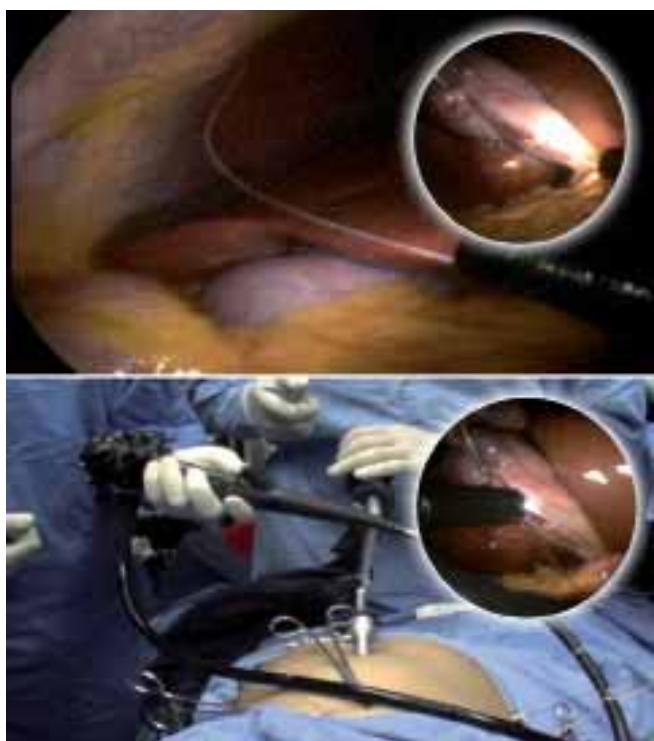
Primer caso (27 junio 2009): Paciente femenino de 55 años de edad, con IMC de 25.

Con el laparoscopio transumbilical seleccionamos un punto en el estómago a nivel de cara anterior de antrogás-



**Figura 1.** Sobretubo recortado (90 cm) y modificado, con reductor para evitar la fuga de CO<sub>2</sub> y dispositivo para permitir la entrada de CO<sub>2</sub>.

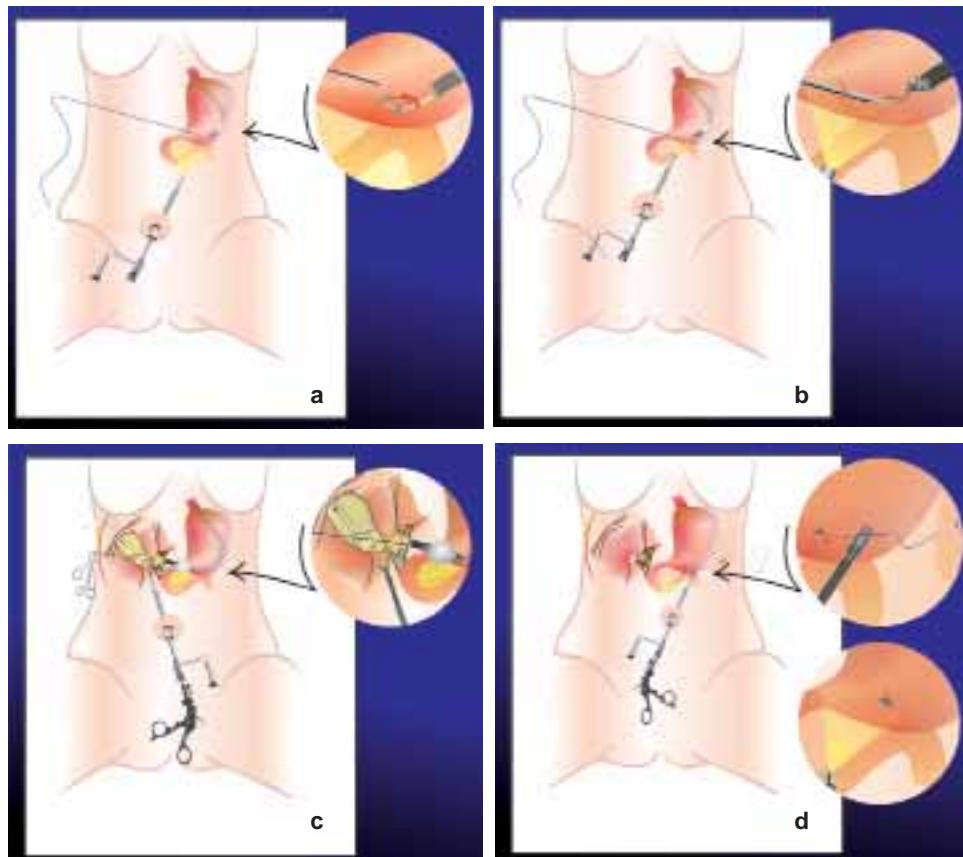
trico, con doble control (endoscópico y laparoscópico). Se introduce una larga aguja de aspiración de 1.7 mm de diámetro externo y 40 cm de longitud, en forma percutánea a nivel de epigastrio y se penetra la aguja en la cavidad gástrica (antrogástrico) distendida previamente con la insuflación de aire con el endoscopio intragástrico. Una vez que la punta de la aguja se encuentra en la luz del estómago, se hace pasar a lo largo de la misma, una larga línea de poliamida de 0.60 mm de diámetro x 200 cm de longitud (fishing line Araty superflex), esta larga «guía» de poliamida se toma desde el endoscopio con una asa de polipectomía y se exterioriza junto con el endoscopio por la boca de la paciente. Se coloca el esfinterótomo en el conducto de trabajo del videoendoscopio y posteriormente se introduce la guía de poliamida en el esfinterótomo, hasta que sale por la entrada Luer Lok del esfinterótomo y se fija en ese sitio con una pinza de Kelly, de tal forma que la guía de poliamida le da firmeza al esfinterótomo para ulteriormente facilitar la colocación de la punta del esfinterótomo en el sitio de entrada de la poliamida a nivel de la pared anterior del estómago y posicionar el asa de corte del esfinterótomo convenientemente para ampliar el pequeño orificio transgástrico a unos 10 mm (*Figura 3 a*), para que pueda introducirse el endoscopio a la cavidad abdominal a través de dicho orificio y deslizar sobre el mismo un sobretubo «modificado» previamente «cargado» junto con el endoscopio.



**Figura 2.** Durante el procedimiento se tuvo la opción de doble visión (endoscópica y laparoscópica).

Una vez con el videoendoscopio dentro de la cavidad abdominal se trató de visualizar la vesícula, para trabajarla en forma asistida con instrumental laparoscópico de 5 mm a través del puerto en cicatriz umbilical, sin embargo no se pudo mantener una imagen satisfactoria de la vesícula con el endoscopio, pues el control del mismo a pesar del sobretubo, era difícil y no nos ofrecía un campo visual satisfactorio, dificultando la colocación de las riendas de tracción en fondo de vesícula y bolsa de Hartman, así como la confección de la aguja-gancho con el instrumento dobla-agujas, por lo que se tuvo que recurrir al uso del laparoscopio con conducto de trabajo colocado a través de la cicatriz umbilical para continuar con la disección, identificación, engrapado y corte de conducto y arteria císticas y finalizar la extirpación de la vesícula de su lecho con gancho monopolar. Una vez que se extirpa la vesícula del lecho hepático, queda suspendida en la pared anterior del abdomen con las riendas de tracción y finalmente se exterioriza con el endoscopio a través del orificio transgástrico. Teniendo cuidado de colocar con un portaguas laparoscópico ubicado en el conducto de trabajo del laparoscopio, una aguja recta con sutura larga de poliamida (calibre 0 y de 150 cm de longitud), pasando la aguja recta a nivel de la bolsa de Hartman, quedando la sutura anclada con un pequeño segmento de hule (émbolo de jeringa de insulina) a nivel de la bolsa de Hartman, para que, con una pinza endoscópica de biopsia se pueda exteriorizar a través del conducto de trabajo del endoscopio el cabo distal de la sutura de poliamida (a la cual se le ha quitado la aguja recta) y ejercer una tracción firme y segura de la misma, con la mano desde fuera del paciente y no correr el riesgo de que la débil «mordida» de una pinza endoscópica pudiese permitir que se soltase la vesícula durante su extracción transgástrica o transesofágica en forma involuntaria, ocasionando contratiempos indeseables (*Figura 4*).

Una vez que se exteriorizó la vesícula fuera de la boca de la paciente, el siguiente paso fue el cierre del orificio gástrico, mismo se realizó en 3 planos con sutura de poliamida de 150 cm de largo, calibre 3-0, con agujas rectas de 15 mm de longitud, llevando a cabo una primera línea de sutura con puntos separados, nudos extracorpóreos tipo GEA y una segunda línea de sutura con puntos separados, invaginantes, nudos extracorpóreos tipo GEA y una tercera línea de sutura con surgete continuo invaginante, fijando el inicio y final del surgete continuo con clips de polímero (Hem-o-lok 5 mm ML). La aponeurosis de la cicatriz umbilical se cerró con un punto de poliamida calibre 0, con una aguja de Cueto modificada. La piel se dejó, como es lo habitual en nuestros pacientes, sin sutura, adosando sus bordes en forma natural al colocar un vendaje elástico en el abdomen que tiene como función el detener la gasa que cubre el ombligo y unir los bordes cutáneos de la cicatriz umbilical. Tiempo quirúrgico 185 min.



**Figura 3.** (a) La guía de poliamida posiciona el asa del esfinterotomo para realizar la gastrotomía. (b) Aguja introductora de guía de poliamida, colocada en hipocondrio derecho/línea axilar anterior, penetrando en antró-gástrico. (c) La guía de poliamida mantiene al videoendoscopio en la posición deseada, durante todo el procedimiento. Se puede disminuir la tensión de la poliamida para dar libertad de movimiento al endoscopio cuando se requiere. (d) Un angiocath calibre 14, va a permitir la introducción a la cavidad abdominal de la sutura para la gastrorrafia (aguja recta de 1.5 cm con poliamida 000 con una longitud de 150 cm para facilitar los nudos extracorpóreos).



**Figura 4.** Con una rienda de poliamida anclada a la bolsa de Hartman se exterioriza la vesícula a través de estómago jalando la rienda desde fuera, sustituyendo el uso de una pinza endoscópica.

Al día siguiente se cambia la gasa en el ombligo y la paciente está en condiciones de darse de alta hospitalaria a las 24 h, una vez que se corrobora adecuada tolerancia

a la dieta, sin embargo permanece en observación por protocolo otras 48 h.

Este caso nos mostró la dificultad que implica tratar de operar con una óptica flexible en un gran espacio (cavidad abdominal). Pues con los endoscopios convencionales no podemos dirigir satisfactoriamente el videoendoscopio hacia un punto específico, caso contrario en la endoscopia convencional, donde el angosto lumen del tubo digestivo sirve de guía, permitiendo el adecuado manejo del endoscopio. Otro aspecto es que al operar un órgano como la vesícula que se encuentra ligeramente por arriba del sitio de ingreso del endoscopio a la cavidad abdominal (antro-gástrico), aunque logremos la visualización del órgano, hay dificultad para la adecuada orientación en el campo operatorio.

Segundo caso (28 junio 2009): Paciente femenino de 25 años de edad con IMC 21.

Con la experiencia del caso anterior se decide modificar la técnica tratando de tener controlado el endoscopio en la cavidad abdominal utilizando una guía de poliamida que lo dirija al campo quirúrgico de manera inevitable. Para ello la larga aguja de inyección-aspiración 1.7 mm y longitud de 40 cm, se introduce, en el borde inferior de la décimo segunda costilla a nivel de la línea axilar anterior y se introduce en pared anterior de estómago a nivel de

antro gástrico distendido por la insuflación gástrica con el videoendoscopio (*Figura 3 b*). Todo ello bajo visión directa, con el laparoscopio operatorio situado en cicatriz umbilical.

Una vez que la aguja percutánea ha penetrado en estómago, se pasa a través de su luz una poliamida de 0.60 mm (Araty), misma que se recupera vía endoscópica desde estómago con un asa de polipectomía, se exterioriza la sutura «guía» a través de la boca junto con el endoscopio y nuevamente se utiliza como guía del esfinterótomo, el cual, dentro del conducto de trabajo del endoscopio, posiciona el elemento de corte (asa) a nivel de la pared gástrica en el sitio donde penetró la aguja (*Figura 3 a*), misma que fue retirada una vez que cumplió con su objetivo de introducir la poliamida al estómago, y ahora la poliamida funge como guía del esfinterótomo. Una vez que se realiza el corte de 9-10 mm en antro gástrico, se introduce el videoendoscopio utilizando como guía al esfinterótomo que a su vez tiene de guía la poliamida la cual se fija al esfinterótomo con un pinza de Kelly en su extremo posterior, esto le da firmeza y estabilidad al esfinterótomo que, como ya se mencionó, sirve de guía al endoscopio para entrar a la cavidad abdominal.

Esta modificación a la técnica permite dirigir al endoscopio dentro de la cavidad abdominal en forma predeterminada, según la localización del órgano que se desea operar (*Figura 3 c*). También se puede prescindir del sobretubo, ya que el endoscopio una vez en cavidad abdominal permanece en ella hasta que finaliza el procedimiento y se retira junto con la pieza quirúrgica.

El procedimiento (colecistectomía) se realiza con instrumental de 5 mm desde la cicatriz umbilical, asistiéndose con la técnica de agujas percutáneas (riendas de tracción en fondo de vesícula y bolsa de Hartman, aguja-gancho para lateralizar y exponer el plano de disección) (*Figura 3 c*). La ligadura de conducto y arteria císticas se realiza con clips de polímero Hem-o-lok 5 mm ML (Weck). La pinza Click Line Kelly (Storz 33421 MD), fue usada desde el conducto de trabajo del laparoscopio como portaaguas para colocar las riendas de tracción en la vesícula y para el cierre de la gastrotomía, así como disector del triángulo de Calot durante la colecistectomía. El instrumento dobla agujas, confeccionó la aguja-gancho para lateralizar la vesícula.

El usar el laparoscopio de 10 mm con conducto de trabajo desde la cicatriz umbilical, sirve para monitorizar el procedimiento durante toda la cirugía y nos permite llevar a cabo el cierre seguro del estómago con 2 planos de sutura (primer plano con puntos separados, de poliamida calibre 000 y nudos extracorpóreos tipo GEA, y segundo plano con puntos separados invaginantes con poliamida calibre 000 usando nudos extracorpóreos GEA (*Figura 3 d*).

Tiempo quirúrgico 165 min.

Tercer caso. 2 julio 2009. Paciente femenino de 20 años de edad. IMC 22, con el diagnóstico de colecistitis crónica litiasica agudizada, a quien se le realizó colecistectomía

transgástrica, asistida con agujas percutáneas (riendas de tracción, aguja-gancho) para la adecuada triangulación de la vesícula durante la cirugía y con un puerto umbilical de 11 mm para el uso del laparoscopio con conducto de trabajo que permite utilizar instrumental de 5 mm en su variedad de 43 cm de longitud para la disección de conducto y arteria císticas, colocación de clips, y despegamiento de la vesícula de su lecho.

Se introdujo el endoscopio a la cavidad abdominal con la técnica descrita en el caso No. 2, usando la guía de poliamida, la cual nos permite posicionar al videoendoscopio enfocando el área quirúrgica en forma predeterminada proporcionando un adecuado campo visual operatorio. En este caso la vesícula correspondía a un hidrocolecolecisto de 12 x 5 que para exteriorizarla a través de estómago, fue necesario puncionarla y aspirar la bilis con aguja para punción (Storz 37460CP) así como la dilatación del orificio de gastrotomía con la misma vesícula traccionada desde la boca con la poliamida anclada en bolsa de Hartman.

Consecuentemente el cierre del orificio gástrico implicó mayor número de puntos y mayor riesgo potencial de dehiscencia. En este caso, el cierre del orificio gástrico igualmente se llevó a cabo con 2 planos de sutura realizados desde la cicatriz umbilical con un portaaguas a través del laparoscopio con conducto de trabajo (*Figura 5*) y no hubo ninguna complicación en el postoperatorio. En todas las pacientes se utilizó una escala visual análoga (EVA) para monitorizar el dolor, durante los primeros días, donde 1 significa (sin dolor) y 10 equivale a (máximo dolor).

Las 3 pacientes operadas con esta técnica iniciaron la tolerancia a la vía oral, con líquidos a las 18 h y dieta blanda a las 24 h. Su estancia hospitalaria fue de 72 h. Se les indicó



**Figura 5.** Cierre de gastrotomía. La imagen muestra como se introduce la aguja recta en los bordes de la gastrotomía y cómo una rienda de tracción con «ancla» mejora la exposición de la gastrotomía para facilitar la gastrorrafia. A la derecha de la foto se observa 2º plano de sutura listo para anudarse.

una dieta blanda libre de irritantes la primera semana de postoperatorio y, se prescribió: cefalosporina de 3<sup>a</sup> generación cefixima (Denvar) 400 mg/día VO, durante 5 días. Pramigel (metoclopramida, dimeticona, gel hidróxido Al y Mg) durante 10 días. Omeprazol 20 mg/día durante 10 días. Diclofenaco 75 IM cada 24 h en caso de dolor.

El control postoperatorio fue con cita abierta ante cualquier eventualidad y cita a consulta externa a los 5 días, a los 14 días, al mes y a los 2 meses.

## RESULTADOS

Entre junio y julio del 2009, se llevó a cabo este estudio prospectivo, en 3 pacientes del sexo femenino, con el diagnóstico de litiasis vesicular, con una edad promedio de 26 años (rango 20-55), y un índice de masa corporal (IMC kg/m<sup>2</sup>) promedio de 22 (rango 21-25).

Los 3 procedimientos de acceso endoscópico por orificios naturales (NOTES) mediante una colecistectomía transgástrica híbrida, se completaron en forma satisfactoria.

No hubo daño vascular, biliar o en órganos vecinos. El tiempo quirúrgico promedio fue de 165 min (rango 145-185). La asistencia laparoscópica transumbilical es indispensable para ofrecer mayor seguridad al procedimiento. El uso de agujas percutáneas (riendas de tracción y aguja-gancho), sustituyen con eficiencia los puertos de asistencia laparoscópica y permiten trabajar con comodidad brindando una adecuada triangulación de la vesícula. El mantener el control del videoendoscopio dirigido hacia el campo operatorio (vesícula) con la poliamida que le sirve de guía desde el hipocondrio derecho y que se mantiene en el conducto de trabajo de endoscopio durante casi todo el procedimiento, facilita el manejo del mismo en lo que a orientación visual se refiere.

Las pacientes tuvieron una rápida recuperación postquirúrgica. Estuvieron en posibilidad de darse de alta hospitalaria en 24 h, pero se mantuvieron en observación por protocolo 72 h.

La calificación del dolor fue de 3 (primer día), 2 (segundo y tercer día) y 1 (a partir del 40 día). El uso de analgésicos fue mínimo en el postoperatorio (75 mg diclofenaco IM durante 2 días).

Las 3 pacientes prácticamente no presentaron alguna cicatriz visible (*Figura 6*), las punciones por las agujas desaparecen en 1 semana. Cursaron con mínimo dolor postoperatorio. Estuvieron muy satisfechas con el procedimiento. No hubo ninguna complicación. Se reincorporaron a sus actividades normales en 8 días.

## DISCUSIÓN

Se demuestra la factibilidad de llevar a cabo una colecistectomía transgástrica con asistencia laparoscópica transparietal (transumbilical), aprovechando nuestra experiencia de más de



**Figura 6.** Aspecto cosmético al terminar la cirugía. En el círculo se muestra una vista externa durante el transoperatorio.

10 años de evolución en el uso de laparoscopio con conducto de trabajo y agujas percutáneas.<sup>9</sup> La cirugía se pudo realizar con éxito en esta pequeña serie de pacientes, sin complicaciones, sin cicatriz visible y con mínimo dolor postoperatorio. Esta técnica deja abierta la posibilidad en todo momento de convertir el procedimiento a cirugía laparoscópica y realizar un cierre del estómago con 2 instrumentos o mini-instrumentos extras como se haría en cirugía laparoscópica convencional, ya sea con sutura o con engrapadora EndoGIA.<sup>17</sup>

Diferentes procedimientos como colecistectomía, hysterectomía, esplenectomía y nefrectomía, entre otros, han sido reportados en modelos experimentales.<sup>12,13</sup> En humanos la colecistectomía transvaginal es la que más se ha reportado y algunas pequeñas series de colecistectomía transgástrica.<sup>6,14-16</sup>

Actualmente la cirugía por orificios naturales realizada con endoscopios flexibles y sus accesorios tiene varias limitantes como son:<sup>17</sup>

1. Los endoscopios flexibles no son lo suficientemente estables para permitir una disección precisa, por lo que requieren incorporar una plataforma rígida.
2. Retracción limitada, ya que no hay disponibles instrumentos que permitan una adecuada triangulación.
3. La insuflación a la cavidad peritoneal a través de un endoscopio es inestable.
4. En presencia de sangrado la visión no puede ser garantizada y la hemostasia es lenta en su ejecución e insegura.
5. Un cierre seguro y fácil del estómago aún no se ha establecido.
6. Hay poca información acerca de la seguridad (morbilidad y mortalidad).

De tal forma, que en el momento actual, para poder realizar con seguridad la cirugía por orificios naturales, es necesario incorporar una plataforma rígida para solventar los problemas inherentes al uso exclusivo del videoendoscopio y sus accesorios.<sup>3</sup> A este tipo de cirugía por orificios naturales que se apoya en una plataforma rígida se le ha denominado «híbrida» y constituye un puente entre la cirugía laparoscópica y la cirugía por orificios naturales.

Trabajos reportados en colecistectomía por orificios naturales mencionan la utilización de un minipuerto de apoyo en hipocondrio derecho (2 a 3 mm) para tracción de la vesícula,<sup>6,14,15</sup> mismo que es sustituido en nuestros pacientes por riendas de tracción (0.4 mm) que no dejan cicatriz y la plataforma rígida es oculta a nivel de la cicatriz umbilical, logrando uno de los objetivos que es el de no dejar cicatriz visible.

Desde que se realizó la primera apendicectomía transgástrica,<sup>18</sup> peritoneoscopia para estadificación,<sup>19</sup> y la misma colecistectomía transgástrica por el Dr. Swanstrom, se han evidenciado dificultades en la orientación espacial videoendoscópica,<sup>20</sup> dificultad que en gran parte fue solucionada en nuestros pacientes con la guía de poliamida que partiendo del hipocondrio derecho/linea axilar anterior, ayuda inicialmente en la realización de la gastrotomía al posicionar al esfinterótomo en el antro gástrico, como se describe en los casos 2 y 3 de nuestros pacientes y, que posteriormente, al mantenerse en el conducto de trabajo del endoscopio, lo mantiene en la posición idónea durante el procedimiento, teniendo la ventaja de la doble visión endoscópica (antro gástrico) y laparoscópica (umbilical).

En la colecistectomía transgástrica, además de la adecuada técnica quirúrgica inherente a la colecistectomía, es importante vigilar laparoscópicamente el acceso a la cavidad abdominal desde el estómago y el cierre del mismo, pues estos 2 pasos quirúrgicos, acceso y cierre de la gastrotomía, constituyen riesgos que estamos añadiendo a la técnica de colecistectomía tradicional, en aras de una cirugía sin cicatriz.<sup>21</sup> El uso del laparoscopio con conducto de trabajo a través de un puerto de 11 mm oculto en cicatriz umbilical, nos permite realizar el acceso y cierre gástricos con seguridad, ya que brinda la vigilancia durante todo el procedimiento y permite además la participación de instrumental de 5 mm que facilita el procedimiento y finalmente conserva el objetivo de una cirugía sin huella visible en el abdomen.

Los accesorios endoscópicos flexibles disponibles actualmente no están diseñados para realizar cirugía intraabdomi-

nal, por lo que aferrarse a su uso en forma sistemática es riesgoso y consume tiempo.

Aunque en esta pequeña serie de pacientes, así como en otra publicada no ocurrió ninguna complicación,<sup>15</sup> y se logra el objetivo de una cirugía sin cicatriz, creemos que en el momento actual, no es la primera elección para llevar a cabo una colecistectomía. La verdadera importancia de NOTES, desde un punto de vista personal, radica en que nos permite explorar al cuerpo humano desde una perspectiva diferente. El hecho de estar familiarizados con un acceso transgástrico seguro, con visión laparoendoscópica, nos permitirá el desarrollo de técnicas antirreflujo y bariátricas, entre otras, como alternativa a las técnicas actuales.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que la colecistectomía transgástrica tiene como desventajas:

Las pinzas endoscópicas flexibles no están diseñadas para disección, tracción o hemostasia de órganos intraabdominales extraluminariales.

Estamos agregando un riesgo potencial extra (fuga gástrica) al procedimiento de la colecistectomía.

El realizar la gastrotomía, así como el cierre de la misma, aumentan el tiempo quirúrgico.

El mayor tiempo quirúrgico, y el uso de equipo especial aumentan el costo del procedimiento.

Requieren el desarrollo de destrezas adicionales, como lo es el manejo del endoscopio y sus accesorios (esfinterótomo).

Se necesita adiestramiento en el manejo del laparoscopio con conducto de trabajo y en la técnica de agujas percutáneas (riendas, aguja-gancho).

Como ventaja de la colecistectomía transgástrica, tenemos que el procedimiento, despierta la imaginación de las posibilidades terapéuticas que se pueden realizar con este acceso transgástrico poco común en el momento actual, pero con gran potencialidad en el terreno de la bariatría y en cirugía antirreflujo.

El familiarizarnos con el acceso transgástrico, combinando la visión endoscópica y laparoscópica, nos introduce en un nuevo concepto de cirugía bariátrica y antirreflujo vía transgástrica, ya sea a través de un acceso transgástrico único, utilizando el laparoscopio con conducto de trabajo, o bien, un acceso transgástrico con laparoscopia convencional, utilizando 2 a 3 puertos (en la cirugía transgástrica es mandatorio el uso de puertos con balón).

## REFERENCIAS

1. Kallo AN, Singh VK, Jagannath SB, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 114-117.
2. Swain P. A justification for NOTES-natural orifice transluminal endosurgery. *Gastrointest Endosc* 2007; 65: 514-516.
3. Tsin DA, Colombero LT, Mahmood D, Padouvas J, Manolas P. Operative Culdolaparoscopy: a new approach combining operative culdoscopy and minilaparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001; 8: 438-441.
4. Shih SP, Kantsevoy SV, Kalloo AN, Magno P, Giday SA, Ko CW, Isakovich NV, Meireles O, Hanly EJ, Marohn MR. Hy-

- brid minimally invasive surgery-a bridge between laparoscopic and translumenal surgery. *Surg Endosc* 2007; 21: 1450-1453.
5. Bessler M, Stevens PD, Milone L, Hogle NJ, Durak E, Fowler D. Multimedia article: transvaginal laparoscopic cholecystectomy: laparoscopically assisted. *Surg Endosc* 2008; 22: 1715-1716.
  6. Auyang E, Hungness E, Vaziri K, Martin J, Soper N. Human NOTES cholecystectomy: transgastric hybrid technique. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 1149-1150.
  7. Tsin DA, Colombero LT, Lambeck J, Manolas P. Minilaparoscopy-assisted natural orifice surgery. *JSLS* 2007; 11: 24-29.
  8. Mintz YM, Horgan S, Cullen J, Ramamoorthy S, Chock A, Savu MK, Easter DW, Talamini MA. NOTES: The hybrid technique. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques* 2007; 17: 402-406.
  9. Dávila F, Weber A, Dávila JU, Lemus J, López J, Reyes G, Domínguez V. Laparoscopic cholecystectomy with only one port (with no trace): a new technique. *Scientific Session Abstracts SAGES March 1999*; S29: 58.
  10. Dávila F. Colecistectomía laparoscópica con un puerto. En: Dávila AF y cols. *Cirugía sin huella*. México, Editorial UNAM-FES Iztacala 2002: 113-122.
  11. Dávila F, Jesús R, Montero JJ, Dávila JU, Dávila MR, Alonso JM, Lemus J. Sustitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica* 2004; 5: 172-178.
  12. Flora ED, Wilson TG, Martin IJ, O'Rourke NA, Maddern GJ. A review of natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) for intra-abdominal surgery: experimental models techniques, and applicability to the clinical setting. *Am Surg* 2008; 247: 583-602.
  13. Kantsevoy SV, Hu B, Jagannath SB, Vaughn CA, Beitler DM, Chung SSC, Cotton PB, Gostout CJ, Hawes RH, Pasricha PJ, Magee CA, Pipitone MA, Talamini MA, Kalloo AN. Transgastric endoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 2006; 20: 522-525.
  14. Salinas G, Saavedra L, Agurto H, Quispe R, Ramírez E, Grande J, Tamayo J, Sánchez V, Málaga D, Marks J. Early experience in human hybrid transgastric and transvaginal endoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc Published Online*: 08 December 2009. DOI 10.1007/s00464-009-0733-7.
  15. Dallemande B, Perretta S, Alleman P, Asakuma M, Marescaux J. Transgastric hybrid cholecystectomy. *British Journal of Surgery* 2009; 96: 1162-1166.
  16. Zornig C, Mofid H, Emmermann A, Alm M, Von Waldenfels HA, Felixmüller C. Scarless cholecystectomy with combined transvaginal and transumbilical approach in a series of 20 patients. *Surg Endosc* 2008; 22: 1427-1429.
  17. Buess G, Cushieri A. Raising our heads above the parapet: ES not NOTES. *Surg Endosc* 2007; 21: 835-837.
  18. Rao GV, Reddy DN, Banerjee R. NOTES: human experience. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2008; 18: 361-370.
  19. Hasey JW, Narula VK, Renton DB, Reavis KM, Paul CM, Hinchash KE et al. Natural-orifice transgastric endoscopic peritoneoscopy in humans: Initial clinical trial. *Surg Endosc* 2008; 22: 16-20.
  20. Swanstrom L, Zheng B. Spatial orientation and off-axis challenges for NOTES. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2008; 18: 315-324.
  21. Lucena J, Coronel P, Useche C. Systemic review of natural orifice transluminal endoscopy surgery (NOTES) for intra-abdominal surgery. *Rev Chilena de Cirugía* 2009; 61: 317-328.