

## Colecistectomía laparoscópica en edad pediátrica

Gabriela Ambriz-González,\* Carlos David Bañuelos,\*\* Luis Gómez-Hermosillo,\*\*\*  
Teodoro Gutiérrez-Jiménez,\* Luz María Adriana Balderas-Peña,§ Alejandro González-Ojeda§

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de la colelitiasis sintomática mediante colecistectomía laparoscópica en una serie consecutiva de 47 pacientes pediátricos.

**Material y métodos:** En un periodo de cinco años (2001-2005), un mismo grupo quirúrgico efectuó colecistectomía laparoscópica en 47 pacientes menores de 18 años. La población estuvo compuesta por 41 mujeres y seis hombres. Sus edades oscilaron entre seis y 18 años. Todos presentaban colelitiasis sintomática y el diagnóstico fue confirmado por ultrasonido. Se estudiaron patologías asociadas en cada caso. El procedimiento quirúrgico consistió en colecistectomía laparoscópica con cuatro puertos bajo neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>. No se hizo ningún otro procedimiento concomitante.

**Resultados:** La media de la edad fue de 14.6 años. La paciente más joven de la serie tenía una enfermedad hematológica. En las niñas identificamos obesidad en 62.5 %, con índice de masa corporal de 26.6 ± 3 versus 21.5 ± 3 en niños (p < 0.05); 30 % de las niñas tuvo una historia médica positiva para embarazo (rango 1 a 3) y 15 % consumía regularmente anticonceptivos orales. Todos los casos estuvieron sintomáticos y 13 % sufrió pancreatitis biliar aguda. La media de tiempo operatorio fue de 59.8 minutos, la tasa de conversión de 2.1 % y la complicación operatoria más común fue la ruptura vesicular. No se observó morbilidad mayor ni mortalidad. Después de la cirugía todos los pacientes estuvieron asintomáticos, con un mínimo de seguimiento de seis meses.

**Conclusiones:** La colecistectomía laparoscópica fue altamente efectiva en los casos con colelitiasis sintomática. Las mujeres mostraron factores de riesgo para colelitiasis similares a los observados en adultos. Probablemente en el futuro cercano la incidencia de colelitiasis se incrementará en este grupo. Los cirujanos pediatras deberán estar familiarizados con la técnica de mínimo acceso para tratar la enfermedad.

**Palabras clave:** Colecistectomía laparoscópica, pediatría, colelitiasis.

### Summary

**Background:** We undertook this study to evaluate the results of surgical treatment of symptomatic cholelithiasis through laparoscopic cholecystectomy in a series of 47 consecutive pediatric patients.

**Methods:** During a 5-year period (2001-2005) we performed laparoscopic cholecystectomy in 47 patients <18 years old in one institution by the same surgical team. The population was comprised of 41 girls and 6 boys (age range: 6-18 years). All had symptomatic cholelithiasis confirmed at ultrasound examination. Associated pathology was studied in each case. The surgical procedure consisted of a four-port laparoscopic cholecystectomy under CO<sub>2</sub> pneumoperitoneum. No other concomitant procedure was performed in any case.

**Results:** Median age was 14.6 years old. The youngest patient of the series had a hematological disease. In girls we identified obesity in 62.5 % of patients, with a body mass index (BMI) of 26.6 kg/m<sup>2</sup> (SD 3.0) vs. 21.5 kg/m<sup>2</sup> (SD 3.0) in boys (p < 0.05), 30 % of the girls had a positive medical history for pregnancies (range 1-3) and 15 % regularly used oral contraceptives. All cases were symptomatic and 13 % suffered from acute biliary pancreatitis. Average surgical time was 59.8 min, the conversion rate was 2.1 % and the most frequent surgical complication was gallbladder rupture. No major morbidity was observed as well as no mortality. Postoperatively, all patients were asymptomatic, with a minimum follow-up time of 6 months.

**Conclusions:** Laparoscopic cholecystectomy was highly effective in cases of symptomatic cholelithiasis. Etiologically, females showed risk factors for cholelithiasis similar to those usually observed in adults. Probably in the near future the incidence of cholelithiasis will increase in this age group. Pediatric surgeons should be familiarized with the minimal access technique to treat this disease.

**Key words:** laparoscopic cholecystectomy, pediatrics, cholelithiasis.

\* Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social.

\*\* Departamento de Pediatría Médica, Hospital Civil "Juan I. Menchaca", Universidad de Guadalajara.

\*\*\* Departamento de Cirugía Laparoscópica, Hospital Civil "Juan I. Menchaca", Universidad de Guadalajara.

§ Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Solicitud de sobretiros:

Gabriela Ambriz-González,

Jaime Nuno 938, Col. Chapultepec Country, 44600 Guadalajara, Jalisco. Tel.: (33) 3826 3540. E-mail: ggaby03@yahoo.com

Recibido para publicación: 26-10-2006

Aceptado para publicación: 26-01-2007

## Introducción

La colelitiasis es una patología propia de la edad adulta. En contraste con lo que se conoce de esta última etapa, es poco lo que se sabe acerca de la epidemiología de la enfermedad en el grupo pediátrico, padecimiento que suele tener etiología y cuadro clínico diferentes a los del adulto. El primer registro de un paciente pediátrico con un cuadro de colecistitis se debe a Gibson en 1737.<sup>1</sup>

Se reporta una prevalencia no mayor de 1.9 % en la edad pediátrica. Existen diferencias raciales en niños con colelitiasis. Entre los esquimales y africanos la frecuencia es casi de 0 % y se eleva de 30 a 70 % entre los checos, suecos e indios americanos. En la mayoría de las series no hay diferencia en relación con el sexo.<sup>1,2</sup>

Ciertos factores pueden ser importantes en la patogénesis de la colelitiasis durante la infancia y la juventud. Los principales factores predisponentes son prematuridad, ictericia neonatal fisiológica, antecedente de uso de fototerapia, nutrición parenteral total, sepsis, cirugía abdominal, síndrome de intestino corto, anomalías anatómicas del sistema biliar, enfermedad hemolítica y uso de algunos medicamentos (analgésicos, diuréticos, narcóticos, octreótida, ceftriaxona, ciclosporina), fibrosis quística, obesidad, síndrome Down, entre los más reconocidos. Se ha reportado aumento en la incidencia de colelitiasis en pacientes pediátricos sometidos a trasplante.<sup>1-5</sup>

Existe poca información de las características de la colelitiasis en la edad pediátrica. Ruibal y colaboradores, en una serie de 123 casos, consignaron que el dolor abdominal atípico, con o sin vómitos, se presentó en 94 %. La mayoría de los niños menores de cinco años presenta síntomas no específicos, mientras que la mayoría de los adolescentes tiene dolor tipo cólico.<sup>6</sup>

La técnica para la realización de colecistectomía fue descrita originalmente por Langenbuch en 1882, teniendo como inconvenientes las molestias inherentes a la amplitud de la incisión y al prolongado y doloroso posoperatorio. En 1987, Mouret, en Francia, describió una técnica que combina las ventajas de la cirugía tradicional y la mínima invasión conocida como colecistectomía laparoscópica.<sup>7</sup>

El primer reporte de colecistectomía laparoscópica en niños fue hecho por Holcomb y colaboradores en 1991.<sup>8</sup> En México, la primera colecistectomía laparoscópica en niños fue informada por Cervantes y colaboradores,<sup>7</sup> seguida por la de Azuara y colaboradores en 1993.<sup>8</sup> Ortiz de la Peña realizó un consenso de la técnica un año después,<sup>9</sup> y en 1999 Nieto y colaboradores publicaron la serie más grande de colecistectomía laparoscópica en nuestro país, que incluyó sólo 22 casos.<sup>10</sup> En 2001, Granados Romero y colaboradores informan una serie de 20 casos tratados en dos instituciones, comparando el abordaje tradicional y el laparoscópico en individuos menores de 20 años de edad.<sup>11</sup>

El objetivo de este trabajo es informar los resultados del tratamiento quirúrgico de la litiasis vesicular sintomática en niños y adolescentes tratados en el Hospital Civil "Juan I. Menchaca"

de la Universidad de Guadalajara, durante un periodo de cinco años, mediante el procedimiento de invasión mínima.

## Material y métodos

Se llevó a cabo estudio descriptivo y transversal de enero de 2001 a diciembre de 2005. Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron al Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Civil "Juan I. Menchaca" con diagnóstico de colelitiasis sintomática. Se evaluó edad, sexo, factores de riesgo para colelitiasis en niños, como los descritos en la introducción, y otros reconocidos fundamentalmente para los adultos (sexo, obesidad, embarazo y empleo de anticonceptivos orales). También se registró cuadro clínico, diagnóstico, tratamiento quirúrgico laparoscópico, tiempo operatorio, tasa de conversión, tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones y mortalidad.

Las variables estudiadas fueron almacenadas y analizadas en una base de datos de Excel y del paquete estadístico SPSS versión 10.0. Los resultados se muestran de manera descriptiva como números crudos, rangos, porcentajes y medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar). Se exploró inferencia estadística para variables cuantitativas antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal [IMC]) entre el sexo masculino y el femenino, y la presencia o ausencia de colesterosis y variables antropométricas mediante *t* de Student para muestras independientes y de varianza diferente. Todo valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

## Resultados

Se incluyeron 47 pacientes, de los cuales 41 (87.3 %) correspondieron al sexo femenino y seis (12.7 %) al masculino; la edad promedio fue de 14.6 años, rango de edad de 6 a 18, con desviación estándar de 2.4 años. La relación hombre:mujer fue de 1:6.8. En el sexo femenino, 12 pacientes (30 %) tuvieron antecedente de embarazo, con un rango de 1 a 3 gestaciones, el caso con menor edad tuvo su primer embarazo a los 11 años. Seis pacientes utilizaban anticonceptivos orales (15 %) y sólo dos no tenían antecedente de embarazo.

Como la mayoría de los casos fue mayor de 14 años de edad, se empleó el IMC como indicador de sobrepeso. Éste fue normal o con obesidad leve en 37.5 % del sexo femenino, mientras que 62.5 % presentó obesidad grado II o III. Todos los pacientes del sexo masculino ( $n = 6$ ) tuvieron IMC normal o menor de 25. El promedio del peso, talla e IMC en hombres fue de  $56.3 \pm 14.7$  kg,  $1.60 \pm 0.17$  m y  $21.5 \pm 3$ , respectivamente; en las mujeres estos mismos parámetros fueron  $66.3 \pm 10.2$  kg,  $1.57 \pm 0.007$  m y  $26.6 \pm 3$ . Al análisis estadístico no hubo diferencias al comparar pesos y tallas entre hombres y mujeres ( $p = 0.16$ ,  $p = 0.70$ ), sin embargo, la diferencia fue estadísticamente significativa al

contrastar el IMC ( $p = 0.007$ ). Únicamente un paciente del sexo femenino contaba con antecedente de anemia hemolítica (2.1 %), correspondiendo al caso más joven de esta serie. Sólo 5 % de las pacientes del sexo femenino tuvo historia familiar de colelitiasis.

El síntoma predominante fue vómito en 38 pacientes (82.6 %); 20 (43.4 %) presentaron dolor tipo cólico localizado en hipocóndrio derecho y relacionado con ingesta de colecistocinéticos; 56.6 % presentó dolor abdominal en diferentes localizaciones, fundamentalmente epigastrio y fosa iliaca derecha; 82.6 % experimentó náuseas.

Al ingreso hospitalario se sospechó diagnóstico de colelitiasis sintomática sólo en 48.9 %, otros diagnósticos fueron pancreatitis aguda, enfermedad ácido péptica, síndrome de intestino irritable, infección de vías urinarias, apendicitis y hepatitis (cuadro I). El ultrasonido fue positivo para litiasis o lodo vesicular en todos los casos, además, en dos se demostró coledocolitiasis (un paciente con pancreatitis biliar y otro con colelitiasis aguda e ictericia). Todos aquellos con pancreatitis tuvieron, además del cuadro clínico, aumento de amilasa sérica que osciló entre 160 y 600 UI/ml (normal 0 a 80 UI/ml); dos pacientes correspondieron al sexo masculino y cuatro al femenino. El cuadro clínico de todos ellos remitió clínicamente y se les practicó nuevo ecosonograma de hígado y vías biliares después de un manejo hospitalario de la pancreatitis de 10 a 20 días, demostrando nuevamente colelitiasis o lodo biliar en los seis casos y coledocolitiasis en uno, por lo que es estableció la etiología biliar en estos casos.

Los pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica. La técnica aplicable en menores de 18 años es semejante a la de los adultos. En todos los casos se emplearon cuatro puertos, instalando el neumomertoneo con aguja de Veress a 12 mm Hg de CO<sub>2</sub> como máximo. En cuatro casos se utilizó técnica abierta de Hasson (8.5 %). El puerto inicial (umbilical) fue de 10 mm de diámetro, así como el subxifoideo. Los puertos laterales fueron de 5 mm. En algunos casos hemos utilizado puertos umbilical y subxifoideo de 5 mm. La hemostasia se realizó con electrocoagulación y el manejo de la arteria y conducto cístico con grapas de titanio. El tiempo quirúrgico promedio fue de  $59.8 \pm 15.6$  minutos, en dos pacientes (4.3 %) se realizó colangiografía transcística por diagnóstico de pancreatitis biliar. En ambos casos el estudio fue negativo para coledocolitiasis al momento del procedimiento laparoscópico.

El estudio histopatológico de las piezas extirpadas reveló colelitiasis crónica litiásica en 80.5 % de los casos y en el restante 19.5 % se observaron cambios inflamatorios agudos. Todas las vesículas contenían cálculos o lodo biliar. En 17 % de las muestras se observó colesterosis. Estos ocho casos correspondieron a pacientes del sexo femenino; al comparar la presencia o ausencia de colesterosis en la pared vesicular con el sexo no se identificó diferencia significativa ( $p = 0.3$ ), y tampoco en relación con el peso, la talla y el IMC entre el grupo de pacientes del sexo femenino ( $p = 0.65$ ,  $p = 0.43$ ,  $p = 0.83$ ).

**Cuadro I.** Diagnóstico inicial al ingreso

Diagnóstico de ingreso	%	Núm. pacientes
Litiasis vesicular	48.9	23
Pancreatitis	13.0	6
Enfermedad ácido péptica	19.0	9
Síndrome de intestino irritable	8.5	4
Infección de vías urinarias	4.3	2
Apendicitis	4.3	2
Hepatitis	2.1	1
Total	100.0	47

La complicación más frecuente fue la ruptura vesicular durante la disección de la misma en 13 pacientes (28.2 %), con una tasa de conversión de uno en 47 casos (2.1 %), por dificultad para identificar las estructuras anatómicas. El inicio de la vía oral fue en promedio a las  $12 \pm 5.3$  horas y la estancia intrahospitalaria posoperatoria fue de  $1.4 \pm 1.04$  días. No hubo mortalidad. El seguimiento mínimo osciló entre seis y 12 meses. Ningún caso presentó complicación a mediano plazo relacionada con el procedimiento y en todos hubo desaparición del cuadro clínico que motivó su estudio.

## Discusión

La litiasis vesicular sintomática en la edad pediátrica se considera aún un padecimiento de baja prevalencia, con tasas no mayores a 2 %. México, como otros países latinoamericanos, cuenta con una alta prevalencia de litiasis biliar, que lo ubica dentro de los 10 primeros lugares en el mundo.<sup>12</sup> La prevalencia global de la litiasis biliar en nuestro país es de 14 %, pero en población adulta.

Los factores de riesgo para la población pediátrica son sensiblemente diferentes que en la adulta, con excepción de la obesidad, que en ambos grupos poblacionales se reconoce como factor asociado al desarrollo de colelitiasis. En niños, la prematurez y los síndromes hemolíticos son los principales factores de riesgo.<sup>1,2,4,5</sup> Nuestra serie fue diferente, al menos en factores de riesgo, ya que sólo uno de los casos tenía antecedente de síndrome hemolítico y correspondió al caso más joven de la serie, como suele documentarse en pacientes con este antecedente.<sup>1</sup> Los factores de riesgo encontrados fueron muy semejantes a los observados en adultos. Los casos fueron mayoritariamente del sexo femenino, como acontece en la vida adulta y en contraposición a lo observado en series como la de Wesdorp y colaboradores.<sup>1</sup> Sin duda, la obesidad, cada vez más común en el grupo pediátrico, aunada a mayores variaciones hormonales estrogénicas provocadas por el uso de anticonceptivos orales y embarazos, contribuyó de manera sustancial para el desarrollo de bilis litogénica. El rango de embarazos osciló en-

tre 1 y 3, siendo el caso de menor edad tan sólo de 11 años. Nuestro centro hospitalario atiende población abierta de bajo recursos económicos, sin cobertura por sistemas de seguridad social.

No obstante, este cambio se viene observando en otros países como Australia. Kumar y colaboradores,<sup>13</sup> en una serie de 102 pacientes menores de 14 años de edad, observaron la presencia de enfermedades hematológicas sólo en 22 % de sus casos, 13 % tuvo causas específicas como padecimientos metabólicos, oncológicos, insuficiencia renal, hiperplasia suprarrenal y síndrome Down. Los catalogados como idiopáticos correspondieron a pacientes con cálculos mixtos o de colesterol puros, cuya prevalencia se duplicó al dividir el periodo de estudio de los casos entre 1978-1987 y 1988-1996. Sin embargo, los autores no hicieron referencia a la obesidad, gestaciones ni uso de anticonceptivos orales, sin embargo, hacen notar que conforme los niños avanzan en edad, la etiología va cambiando y semeja más a la del adulto, como aconteció en nuestra serie y como lo sustentan los resultados de otros investigadores.<sup>14-17</sup>

En nuestro continente, Paul-Harris y colaboradores<sup>18</sup> evaluaron 26 pacientes de uno a 14 años de edad con litiasis vesicular, procedentes de cuatro centros hospitalarios chilenos, informando un estudio clínico-morfológico sobre las características de los cálculos biliares, encontrando que 50 % de los pacientes con la mayor edad tenía cálculos de colesterol, tal como se suele encontrar en los adultos o en menores de 18 años, con factores de riesgo presentes justamente como los evaluados en este estudio (obesidad, gestaciones y uso de hormonales). Además, 50 % de los pacientes tenía historia familiar de colelitiasis en padres, lo que seguramente se explica ya que Chile es el país con la más alta prevalencia en el mundo para colelitiasis.<sup>12</sup> De esta serie, sólo 15 pacientes requirieron cirugía, siendo laparoscópica en la mayoría de ellos, sin complicaciones, al menos descritas.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la edad pediátrica se considera hasta los 18 años.<sup>19</sup> Y en las últimas décadas no sólo la etiología de la colelitiasis en pacientes menores de 18 años ha cambiado, sino también el número de procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la colelitiasis sintomática y asintomática ha aumentado dramáticamente. Los procedimientos laparoscópicos de mínimo acceso se hacen con más frecuencia, sin estar exentos de riesgos. Recientemente, Balaguer y colaboradores describieron un incremento de 1.5 a 2.5 por 100 mil habitantes en los procedimientos de colecistectomía laparoscópica en menores de 15 años de edad en Estados Unidos.<sup>20</sup>

Las bondades de estos procedimientos son incuestionables y para el tratamiento de la colelitiasis constituyen el manejo estándar de oro en adultos. No obstante, ya que la colelitiasis en niños es menos frecuente que en adultos, las series sobre resultados y morbilidad son escasas. Miltemburg y colaboradores estudiaron a 128 pacientes con patología vesicular, pero sólo 15 % se realizó por vía laparoscópica.<sup>21</sup> Esposito y colaboradores<sup>22</sup> informaron una serie de 110 casos menores de 16 años de

edad, todos tratados por vía laparoscópica, encontrando morbilidad de 15.5 %, constituida fundamentalmente por perforación vesicular e infección en los sitios de acceso al abdomen, sin mortalidad. En nuestra serie encontramos una morbilidad mayor (28 %), pero dada exclusivamente por perforación vesicular, sin mortalidad y un tiempo de estancia hospitalaria posquirúrgica menor de 48 horas. No obstante, deberá guardarse especial cuidado en la disección de la vía biliar, ya que este grupo de edad puede presentar variaciones anatómicas o anomalías congénitas.

En niños menores de 10 años, Seleem y colaboradores<sup>23</sup> han propuesto el abordaje minilaparoscópico con tres trocares y un punto de tracción del fondo vesicular, que finalmente constituyen cuatro puertos de trabajo. Las dimensiones de sus trocares fueron dos de 10 mm, uno de 2 mm y tracción transcutánea.

Si bien no se cuenta con ensayos clínicos controlados en este grupo de edad que sustenten que el procedimiento laparoscópico es mejor que los procedimientos abiertos con incisiones pequeñas,<sup>24-26</sup> las ventajas (mínima tasa de complicaciones menores y mayores) hacen suponer esto.

Más escasos aún son los informes sobre lesiones de la vía biliar en pediatría.<sup>26</sup> Uno de nuestros casos requirió conversión debido a inflamación y pérdida del plano anatómico, que junto con la hemorragia, inexperiencia quirúrgica, variantes anatómicas o malformaciones congénita, constituyen las principales causas de lesión, al menos en adultos.<sup>26</sup>

## Conclusiones

- La litiasis vesicular sintomática en la edad pediátrica es una entidad poco frecuente, con un promedio de 11.5 casos por años en nuestro hospital.
- El diagnóstico no siempre se sospecha debido a que el cuadro clínico no tiene la presentación clásica observada en el adulto, no obstante todos los casos fueron sintomáticos.
- A diferencia de otras publicaciones, se observó franco predominio del sexo femenino.
- La etiología de la colelitiasis en el grupo pediátrico, al menos en nuestra serie, muestra franca participación de los factores de riesgo que se observan en adultos, como la obesidad, trastornos hormonales inducidos por embarazos y empleo de anticonceptivos orales. Solamente un caso tuvo etiología por hemólisis.
- El manejo quirúrgico de la colelitiasis por laparoscopia en niños es efectiva al igual que en el adulto, con una tasa de conversión de 2.17 %; si embargo, hay carencia de estudios controlados que apoyen esta observación con base en una serie de casos.
- Las limitaciones propias de una serie de casos no permiten evaluar más sobre la etiología, no obstante, seguramente en nuestro medio, con cada vez más personas obesas y cada vez más común un comportamiento conductual de adulto en me-

nores de 18 años, observaremos más y más frecuentemente esta entidad nosológica.

- Los cirujanos pediatras deberán tener mayor familiaridad con el tratamiento, que, al parecer, en el futuro será más frecuente por vía laparoscópica.

## Referencias

1. Wesdorp I, Bosman D, de Graff A, Aronson D, Van der Blij F, Taminiu J. Clinical presentations and predisposing factors of cholelithiasis and sludge in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;31:411-417.
2. Waldhausen JH, Benjamin DR. Cholecystectomy is becoming an increasingly common operation in children. *Am J Surg* 1999;177:364-367.
3. Ganschow R. Cholelithiasis in pediatric organ transplantation: detection and management. *Pediatr Transplantation* 2002;6:91-96.
4. Toscano E, Trivellini V, Andria G. Cholelithiasis in Down's syndrome. *Arch Dis Child* 2001;85:242-243.
5. Klar A, Branski D, Akerman Y, Nadjari M, Berkum Y, Moise J, et al. Sludge ball, pseudolithiasis, cholelithiasis and choledocholithiasis from intrauterine life to two years. A 13-year follow-up. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:477-480.
6. Ruibal-Francisco J, Aleo-Luján E, Álvarez-Mingote A, Piñero-Martínez E, Gómez-Casares R. Colelitiasis en la infancia. Análisis de 24 pacientes y revisión de 123 casos publicados en España. *An Esp Pediatr* 2001;54:120-125.
7. Cervantes J, Rojas G, Álvarez-González R, Padilla L. Colecistectomía laparoscópica en pediatría. Informe del primer caso en la literatura nacional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992;49:380-383.
8. Azuara-Fernández H, Skinfield-Fernández FJ, Azuara-Gutierrez H, Torres-Cisneros JR, Rojas-Pavo F, Ballesteros-Loyo HJ. Cirugía laparoscópica. Experiencia con los primeros pacientes pediátricos operados. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1993;50:3943.
9. Ortiz de la Peña RJ, Pardo GA, Contreras A, Tamez J, Cañas LM, Muñoz JJ. La técnica de la colecistectomía laparoscópica en pediatría. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 1994;39:114-117.
10. Nieto-Zermeño J, Bracho-Blanchet E, Ondorica-Flores R, Tovilla-Mercado JM, Penchyba-Grub J, Dávila-Pérez F. Primera serie de colecistectomía laparoscópica pediátrica en México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1999;56:254-258.
11. Granados-Romero JJ, Kabal-Jiménez K, Nieva-Kehoe R, Romero-Guerrero JF, Cervantes-Castro J. Colelitiasis en pacientes pediátricos y adolescentes y su tratamiento quirúrgico: reporte de dos centros hospitalarios de tercer nivel. *Rev Asoc Mex Cir Endosc* 2001;2:75-78.
12. Méndez N, Uribe M, Jessurum J, Cervera E, Bosques F. Características de la litiasis biliar en México. *Rev Invest Clin* 1990;42(suppl):48-52.
13. Kumar R, Nguyen K, Shun A. Gallstones and common bile duct calculi in infancy and childhood. *Aust NZ J Surg* 2000;70:188-191.
14. Grosfeld JL, Rescorla FJ, Skinner MA, West KW, Scherer RL 3rd. The spectrum of biliary tract disorders in infants and children. Experience with 300 cases. *Arch Surg* 1994;129:513-520.
15. Bailey PV, Connors RH, Tracy TF Jr, Sotelo-Ávila C, Lewis JE, Weber TR. Changing spectrum of cholelithiasis and cholecystitis in infants and children. *Am J Surg* 1989;158:585-588.
16. Reif S, Sloven DG, Lebenthal E. Gallstones in children: characterization by age, etiology and outcome. *Am J Dis Children* 1991;145:105-108.
17. Bruch SW, Ein SH, Rocchi C, Kim PC. The management of nonpigmented gallstones in children. *J Pediatr Surg* 2000;35:729-732.
18. Harris P, Chateau B, Miguel JF, Zavala A, Montes P, Herrera JM, et al. Litiasis biliar en niños. Un estudio clínico morfológico. *Rev Med Chil* 2003;131:37-45.
19. World Health Organization. The convention of the rights of the child. Disponible en <http://www.who.int/child-adolescent-health/right.htm>
20. Balaguer EJ, Price MR, Burd RS. National trends in the utilization of cholecystectomy in children. *J Surg Res* 2006;134:68-73.
21. Miltenburg DM, Schaffer R 3rd, Breslin T, Brandt ML. Changing indications for pediatric cholecystectomy. *Pediatrics* 2000;105:1250-1253.
22. Esposito C, González Sabin MA, Corcione F, Sacco R, Esposito G, Settime A. Results and complications of laparoscopic cholecystectomy in childhood. *Surg Endosc* 2001;15:890-892.
23. Seleem MI, Al-Hashemy AM, Meshref SS. Mini-laparoscopic cholecystectomy in children under 10 years of age with sickle cell disease. *Aust NZ J Surg* 2005;75:562-565.
24. Kim PC, Wesson D, Superina R, Filler R. Laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy in children: which is better? *J Pediatr Surg* 1995;30:971-973.
25. Al-salem AH, Qaisaruddin S, Al-Abkari H, Nourallah H, Yassim YM, Varma KK. Laparoscopic versus open cholecystectomy in children. *Pediatr Surg Int* 1997;12:587-590.
26. Stringer MD. Informed consent and choice in cholecystectomy. *Pediatr Surg Int* 2004;20:741-743.