

Esplenectomía por enfermedades hematológicas en la infancia

Splenectomy in childhood with hematological diseases

Dr. Mauro Castelló González; Dra. Neyda Delgado Marín; Dra. María Josefa Pla del Toro; Dr.C. Elizabeth Hernández Moore

Hospital Pediátrico Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña. Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Introducción: la esplenectomía es uno de los procedimientos mayores que se lleva a cabo con frecuencia en la práctica quirúrgica pediátrica. Tanto remociones totales como parciales del bazo forman parte del tratamiento de múltiples enfermedades hematológicas en niños.

Objetivo: valorar los resultados de las esplenectomías realizadas a pacientes pediátricos con enfermedades hematológicas, en el Hospital Pediátrico Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña de Camagüey, desde enero de 2000 a diciembre de 2009.

Método: se realizó un estudio descriptivo que incluyó a todos los pacientes menores de 18 años esplenectomizados por enfermedades hematológicas. Los datos se obtuvieron a partir de las historias clínicas individuales y los registros del Servicio de Hematología. El procesamiento de la información incluyó el cálculo de estadísticas descriptivas y de correlación entre variables.

Resultados: la mayoría de los pacientes tenía más de diez años en el momento de la esplenectomía, y fue mayoritario el sexo femenino. La falta de respuesta al tratamiento médico en pacientes con púrpura trombocitopénica inmunológica fue la principal indicación de esplenectomía en la serie, seguida de la anemia drepanocítica con crisis de secuestro esplénico y la esferocitosis hereditaria con requerimientos transfusionales múltiples. Más de la mitad de los pacientes tuvo una estadía hospitalaria entre seis y siete días, que fue algo menor cuando la esplenectomía fue total. No se reportaron complicaciones relacionadas con la intervención quirúrgica. La evolución clínico-hematológica fue favorable en la mayor parte de los pacientes, sin embargo se

presentó recrecimiento del remanente esplénico con hemólisis en algunos casos tratados con esplenectomía parcial por esferocitosis hereditaria.

DeCS: ESPLENECTOMÍA; ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS; CIRUGÍA GENERAL; NIÑO; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

ABSTRACT

Background: splenectomy is one of the most common surgical procedures performed in pediatric surgery. Many hematological diseases in children are treated with partial or total removal of the spleen.

Objective: to assess the results of splenectomies performed in children with hematological diseases at the Pediatric Provincial Hospital Dr. Eduardo Agramonte Piña, Camagüey, from January 2000 to December 2009.

Methods: a descriptive study was carried out in patients under eighteen years old who underwent splenectomy for hematological diseases. Data were obtained from the individual clinical histories and from the Hematology service. Information processing included the calculation of descriptive statistics and correlation between variables.

Results: The majority of patients were more than ten years old at surgery, females prevailed. The main indication for splenectomy in patients with immune thrombocytopenic purpura was the lack of response to medical treatment, followed by sickle cell anemia with splenic sequestration crisis, and hereditary spherocytosis requiring multiple blood transfusions. More than a half of patients were admitted to hospital for six to seven days, and this time was lower when splenectomy was total. There were no complications related to the surgical intervention. In most cases, the clinical and hematological progress was favorable after surgery, although, some cases showed splenic remnant's regrowth with hemolysis treated with partial splenectomy for hereditary spherocytosis.

DeCS: SPLENECTOMY; HEMATOLOGIC DISEASES; GENERAL SURGERY; CHILD; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE.

INTRODUCCIÓN

El bazo fue considerado desde la antigüedad un órgano lleno de misterios. Las primeras referencias corresponden a Galeno, quien adjudicó al mismo una función purificadora de la sangre; pero no fue hasta 1549, que Adriano Zaccarelli en Nápoles, citado por McKlusky DA et al,^{1,2} realizara la primera esplenectomía descrita en humanos.

Existen múltiples enfermedades hematológicas susceptibles de mejorar o curar con la esplenectomía. Un grupo importante lo constituyen las anemias hemolíticas, en particular la esferocitosis y eliptocitosis hereditarias, además de hemoglobinopatías como la anemia drepanocítica y la talasemia. Los pacientes con anemia hemolítica autoinmune se benefician también de la esplenectomía como parte de su tratamiento. Una indicación frecuente es en la púrpura trombocitopénica inmunológica (PTI), pero también se ha practicado en la enfermedad de Gaucher, la retículoendoteliosis maligna, y la leucosis mieloide crónica.³⁻⁶

En un estudio preclínico publicado por Morris y Bullock en 1919, citado por Mc Klusky DA et al.¹, se advertía que los animales esplenectomizados eran más susceptibles a las infecciones. En 1952, King y Shumaker⁷ reportaron la aparición de sepsis fulminante en niños esplenectomizados por esferocitosis hereditaria (EH), lo cual constituyó el punto de partida para el estudio más profundo de las funciones del bazo y en particular su papel en el sistema de defensa del organismo.

Se han creado estrategias para reducir el riesgo de sepsis relacionadas con la esplenectomía, que incluyen entre otras el empleo de antimicrobianos profilácticos, la inmunización activa, así como la educación del paciente y la familia ante el riesgo que representa su condición. A la par de esto, la preservación esplénica se ha establecido como principio quirúrgico universalmente aceptado.⁸⁻¹⁰ Con la realización cada vez más frecuente de esplenectomías parciales en niños, los principales temas de debate en la comunidad científica están en relación con la estimación de la masa crítica del remanente esplénico, la necesidad y duración de la quimioprofilaxis antimicrobiana, así como el desarrollo de técnicas de mínimo acceso para realizar este procedimiento.^{11, 12}

En Cuba, la esplenectomía parcial se ha realizado en el Hospital Pediátrico William Soler, de la Ciudad de La Habana, para el tratamiento de niños con variadas enfermedades hematológicas desde el año 1986.¹³ Particularmente, en el Hospital Pediátrico Provincial Eduardo Agramonte Piña de Camagüey, se comenzó a realizar esta técnica en pacientes drepanocíticos en el año 1997, y posteriormente se ha extendido a otras indicaciones, además de haber introducido la cirugía mínimamente invasiva para la esplenectomía total.

Por ello, esta investigación tuvo como objetivo valorar los resultados de las esplenectomías realizadas a pacientes pediátricos con enfermedades hematológicas, en el Hospital Pediátrico Provincial Docente Eduardo Agramonte Piña de la ciudad de Camagüey, desde enero de 2000 a diciembre de 2009.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en pacientes esplenectomizados por enfermedades hematológicas, en el Hospital Pediátrico Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña de la ciudad de Camagüey, desde enero de 2000 a diciembre de 2009. El universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes tratados por este método en la citada institución durante el período antes mencionado. Se trabajó con el mismo en su totalidad (28 pacientes).

Los criterios de inclusión fueron:

- 1- Esplenectomías realizadas a pacientes menores de 18 años por enfermedades hematológicas.
- 2- Consentimiento de los padres para ser incluidos en la investigación.

Se excluyeron aquellos con:

- 1- Imposibilidad de seguimiento por al menos seis meses posteriores a la cirugía.
- 2- Información de los registros médicos incompleta o ausente.

Las variables empleadas incluyeron la edad, el sexo, las indicaciones y tipo de esplenectomía, la estadía hospitalaria postoperatoria, las complicaciones, así como parámetros clínico-hematológicos que definieron la evolución de los pacientes.

Se realizó una revisión de la bibliografía disponible sobre el tema, la cual se clasificó por tópicos (referencias históricas, aspectos clínicos y de diagnóstico, técnica quirúrgica) y a la vez se ordenó según la fecha de publicación. Los datos necesarios para la investigación se obtuvieron a partir de las historias clínicas archivadas en la institución y los registros de seguimiento de pacientes del Servicio de Hematología.

El proyecto de la investigación fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética de las Investigaciones de la institución donde se desarrolló. Se obtuvo el consentimiento de todos los padres o tutores para ser incluidos sus hijos en la investigación, de lo cual quedó constancia en un acta de Consentimiento Informado.

El procesamiento de la información incluyó el cálculo de estadísticas descriptivas como medidas de tendencia central (media aritmética), valores máximos y mínimos, desviación estándar, así como frecuencias absolutas y porcentajes. Para establecer la relación entre variables (en caso necesario) se aplicó la prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de significación del 95 %, ($\alpha=0.05$), a través del software estadístico SPSS v13.0.

RESULTADOS

La media de la edad fue de 8,2 años, y osciló entre uno y 17 años. El grupo de edad más representado fue el de mayores de diez años (35,71 %), seguido de aquellos entre uno y tres años, con ocho casos, para un 28,59 %. El 67,87 % de los pacientes eran del sexo femenino, y este predominio se presentó en todos los grupos de edades. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de los pacientes de acuerdo a su edad y sexo.

Sexo Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 - 3	2	7,14	6	21,45	8	28,59
4 - 6	2	7,14	3	10,71	5	17,85
7 - 10	2	7,14	3	10,71	5	17,85
Más de 10	3	10,71	7	25,00	10	35,71
Total	9	32,13	19	67,87	28	100,00

Fuente: historias clínicas

La mitad de los pacientes en estudio (14) requirió la intervención quirúrgica por padecer de PTI, y la principal indicación fue la falta de respuesta al tratamiento médico (85,72 %). La única indicación de esplenectomía en los siete pacientes drepanocíticos estudiados fue la ocurrencia de crisis de secuestro esplénico. El 21,43 % de los casos padecía EH, y en todos ellos la cirugía estuvo indicada por presentar formas moderadas o graves con requerimientos transfusionales múltiples. Dos de estos pacientes fueron sometidos a una segunda intervención quirúrgica para completar la esplenectomía, porque presentaron hemólisis con requerimientos transfusionales cierto tiempo después de realizada la esplenectomía parcial. (Tabla 2)

Tabla 2. Enfermedades que requirieron esplenectomía e indicaciones que la motivaron.

Enfermedades e indicaciones	Nº	%
Púrpura trombocitopénica inmunológica	14	50,00*
No respuesta al tratamiento médico	12	85,72**
Cuadro clínico severo	2	14,28
Anemia drepanocítica	7	25,00
Crisis de secuestro esplénico	7	100,00
Esferocitosis hereditaria	6	21,43
Requerimientos transfusionales múltiples	6	100,00
Hemólisis post esplenectomía parcial	2	33,33
Síndrome de Evans-Fisher	1	3,57

Trombocitopenia severa	1	100,00
------------------------	---	--------

Fuente: historias clínicas

En todos los pacientes con PTI y síndrome de Evans-Fisher se realizó la remoción total del bazo, como está formalmente indicado para estas situaciones. De los pacientes susceptibles de esplenectomía parcial (pacientes con anemia drepanocítica y EH), sólo a dos con esta última enfermedad se le realizó exéresis total como primera intervención, pues en el centro aún no se practicaba la resección parcial sistemáticamente. Como se puede apreciar, en todos los pacientes drepanocíticos con crisis repetidas de secuestro esplénico se realizó una cirugía conservadora. (Tabla 3)

Tabla 3. Tipo de esplenectomía realizada de acuerdo a la enfermedad que motivó su indicación.

Tipo de esplenectomía Enfermedades	Total		Parcial		Acumulado	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Púrpura trombocitopénica inmunológica	14	46,67	-	-	14	46,67
Esferocitosis hereditaria	4	13,33	4	13,33	8	26,67
Anemia drepanocítica	-	-	7	23,33	7	23,33
Síndrome de Evans-Fisher	1	3,33	-	-	1	3,33
Total	19	63,33	11	36,67	30	100,00

Fuente: historias clínicas

N=30 (Número total de esplenectomías realizadas)

Solamente a una paciente con diagnóstico de PTI se le realizó la esplenectomía total por vía laparoscópica. Hasta el momento de esta investigación no se habían realizado resecciones parciales empleando técnicas endoscópicas.

Al analizar el tipo de esplenectomía (total o parcial) en relación con la estadía hospitalaria postoperatoria, se encontró que todos los casos estuvieron hospitalizados por al menos tres días después de la intervención quirúrgica. La media de la estadía postoperatoria fue de 6,2 días, con una desviación estándar de 3,1. Los pacientes sometidos a esplenectomía total tuvieron una media de hospitalización algo menor que en los casos de esplenectomía parcial.

Con excepción de los valores de hemoglobina en el paciente con diagnóstico de síndrome de Evans-Fisher, se encontraron diferencias significativas al comparar los resultados previos y posteriores a la esplenectomía. (Tabla 4)

Tabla 4. Estadía hospitalaria postoperatoria en relación con el tipo de esplenectomía realizada.

Tipo de esplenectomía Estadía hospitalaria (días)	Total		Parcial		Acumulado	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
3 - 5	9	30,00	-	-	9	30,00
6 - 7	7	32,33	9	30,00	16	53,33
Más de 7	3	10,00	2	6,67	5	16,67
Total	19	63,33	11	36,67	30	100,00

Fuente: historias clínicas

N=30 (Número total de esplenectomías realizadas)

Es de señalar que ningún paciente con depreanocitosis presentó nuevamente crisis de secuestro en el remanente esplénico, lo que muestra los mejores resultados de la serie.

De manera general, se logró un incremento significativo en el conteo de plaquetas en los pacientes con PTI luego de la esplenectomía, pero esto no ocurrió en el 100 % de los enfermos. Todos los pacientes con EH se favorecieron de la esplenectomía, pues se consiguió una reducción del número de transfusiones necesarias para mantener cifras adecuadas de hemoglobina; sin embargo, en dos de ellos que se había realizado esplenectomía parcial fue necesaria la remoción del remanente a los tres y cinco años después por hemólisis creciente.

En el 85,71 % de los pacientes con PTI se lograron valores normales de plaquetas en sangre después de la esplenectomía. En ninguno de los pacientes, los resultados desfavorables se debieron a complicaciones relacionadas con la intervención quirúrgica.

DISCUSIÓN

La edad a que se realiza la esplenectomía está en relación con su indicación.^{5, 14} Kubota et al,³ en Japón reporta una media de 5,1 años en los pacientes con PTI crónica, con ligero predominio del sexo femenino (37/30). En series que estudiaron pacientes esplenectomizados por esferocitosis, las edades promedio fueron 8,1; 7,9 y 7,0 años, con valores que oscilan entre uno y 17 años.^{10, 15, 16} En una investigación reciente realizada en Cuba, 15 de los 24 pacientes tenían entre cinco y nueve años,¹¹ con un

56,5% del sexo femenino. Cuando la esplenectomía fue requerida en pacientes drepanocíticos, la edad promedio fue de 11 años para Haricharan et al¹⁷ sin embargo, una publicación cubana reportó una media de edad en 2,9 años para niños a los cuales se le realizó esplenectomía parcial por enfermedad de células falciformes.¹³

Las enfermedades que requirieron esplenectomía en esta investigación coincidieron con las más frecuentes publicadas por Durakbasa et al,¹⁸ en Turquía, con excepción de la β -talasemia probablemente debido a razones étnicas; sin embargo, la proporción entre ellas fue más equivalente, casi con el mismo número de pacientes con esferocitosis y púrpura trombocitopénica inmunológica. En la serie de Rodríguez A² la mayoría de los pacientes fueron esplenectomizados por anemia drepanocítica, seguido en orden de frecuencia de la PTI y luego la EH.

Aunque la única indicación para la esplenectomía en los pacientes drepanocíticos incluidos en este trabajo fue la ocurrencia de crisis de secuestro esplénico, otros autores la han realizado además por hiperesplenismo, esplenomegalia masiva y ruptura espontánea del bazo.^{17, 19} El riesgo que representan para la vida las crisis graves de secuestro esplénico ha llevado a considerar la resección parcial del bazo incluso después de una sola de estas eventualidades.^{13, 14} Actualmente, los pacientes con EH con requerimientos transfusionales múltiples (lo que denota hemólisis significativa) tienen indicación de esplenectomía parcial. Este procedimiento permite una recuperación clínico-hematológica con mínimas complicaciones relacionadas y una tasa de recurrencia de la hemólisis aceptablemente baja.^{10-12, 20} Diesen et al²¹ afirman que este procedimiento es seguro, efectivo y técnicamente reproducible incluso cuando existe una esplenomegalia masiva.

No se han encontrado reportes de esplenectomías realizadas en niños de forma ambulatoria. La estadía hospitalaria promedio en esta serie fue superior a la reportada por Durakbasa et al¹⁸ (3 ± 1 día, con rangos entre uno y seis días). Igualmente, Rice et al¹⁰ informan un tiempo de hospitalización de entre tres y cuatro días en pacientes con esplenectomías parciales por enfermedades hematológicas.

Cada vez existen más publicaciones a favor de la esplenectomía laparoscópica en relación con la abierta, sobre todo en la resección total. Minkes et al²² tuvieron un índice de conversión de 2,9 lo que es aceptablemente bajo. Las ventajas adicionales de la esplenectomía laparoscópica incluyen la posibilidad de realizar colecistectomía en el mismo acto quirúrgico y buscar en toda la cavidad bazos accesorios.²²⁻²⁵

De acuerdo con los resultados de esta investigación, en todos los pacientes drepanocíticos se evitó una nueva crisis de secuestro esplénico con la esplenectomía parcial, hecho observado previamente por otros autores.^{13, 17, 19} A la vez, no aparecieron complicaciones postoperatorias en estos pacientes, a diferencia de otras

series que tuvieron casos con necrosis del remanente, síndrome torácico agudo y mayor incidencia de crisis vasooclusivas.^{17, 26, 27} Los resultados obtenidos en pacientes con púrpura trombocitopénica inmunológica son similares a los reportados en la literatura, donde la respuesta es completa o casi completa en cerca del 80 % de los casos tratados con esplenectomía.^{3, 6}

Experimentos realizados indican que el tamaño del remanente esplénico después de una esplenectomía parcial es importante para mantener un adecuado nivel de protección a las infecciones.^{4, 8, 20, 28} Con el fin de evitar la recurrencia de las manifestaciones hematológicas, se ha propuesto realizar una esplenectomía casi total en pacientes con esferocitosis.²⁹ No obstante, estos autores reconocen que se necesitan investigaciones más profundas sobre la función inmunológica residual después de la esplenectomía parcial, subtotal y casi total.

Un aspecto recurrente en las investigaciones sobre esplenectomía parcial en la EH está relacionado con el recrecimiento del remanente esplénico y el riesgo potencial de recurrencia de los síntomas y signos hematológicos.³⁰ En una investigación publicada por Rice et al,¹⁰ de los 16 pacientes esplenectomizados por EH, en cuatro el remanente creció hasta un 75-100 % de su tamaño original, pero sólo uno de ellos presentó manifestaciones leves de hemólisis. En la mayor serie publicada en Cuba de esplenectomías parciales por EH, se identificó crecimiento del remanente esplénico en sólo dos pacientes durante el seguimiento a largo plazo, sin llegar a la necesidad de reintervención.⁸

Se considera que el número de pacientes incluidos en el presente estudio es insuficiente para afirmar de manera definitiva que es alta la probabilidad de que pacientes con EH requieran reintervención por hemólisis sintomática y reticulocitosis después de la esplenectomía parcial. De cualquier forma la resección parcial fue beneficiosa, incluso en los pacientes reintervenidos, pues logró controlar los síntomas de la enfermedad por un tiempo (tres y cinco años para cada caso) sin la aparición de sepsis grave a las edades en que más riesgo existe de padecer la misma.

Se concluye entonces que la mayoría de los pacientes estudiados tenía más de diez años en el momento de la esplenectomía, y fue mayoritario el sexo femenino. La forma crónica de púrpura trombocitopénica fue la principal indicación de esplenectomía en la serie, seguida de la anemia drepanocítica con crisis de secuestro esplénico y la EH con requerimientos transfusionales múltiples. Se realizó esplenectomía total en la mayor parte de los pacientes, fundamentalmente por púrpura trombocitopénica inmunológica, pero en casi la totalidad de los que tenían indicación de esplenectomía parcial se utilizó esta forma de tratamiento. No se reportaron complicaciones relacionadas con la intervención quirúrgica. Más de la mitad de los pacientes tuvo una estadía hospitalaria

entre seis y siete días, la cual fue algo menor cuando se realizó una esplenectomía total.

La evolución clínico-hematológica fue favorable en la mayor parte de los pacientes esplenectomizados, sin embargo, se presentó recrecimiento del remanente esplénico con hemólisis en algunos pacientes tratados con esplenectomía parcial por EH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McClusky DA, Skandalakis LJ, L.Colborn G, Skandalakis JE. Tribute to a Triad: History of Splenic Anatomy, Physiology, and Surgery—Part 1. *World J Surg.* 1999;23:491-8.
2. Rodríguez ALF. Esplenectomías en la infancia [Tesis]. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas; 1991.
3. Kubota M, Adachi S, Usami I, Okada M, Kitoh T, Shiota M, et al. Characterization of chronic idiopathic thrombocytopenic purpura in Japanese children: a retrospective multi-center study. *Int J Hematol.* 2010;91:252-7.
4. Hollingsworth CL, Rice HE. Hereditary spherocytosis and partial splenectomy in children: review of surgical technique and the role of imaging. *Pediatr Radiol.* 2010;40:1177-83.
5. Quirolo K, Vichinski E. Hemoglobin disorders. En: Behrman RE, Kliegman RM, Henson HB, editores. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 17ma ed. Filadelfia: Saunders; 2004. p. 1624-34.
6. Beauchamp RD, Holzman MD, Fabian TC. Spleen. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editores. *Sabiston Textbook of Surgery.* 17ma ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2004. p. 1679-708.
7. King H, Shumaker H. Splenic studies. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg.* 1952;136(2):239-42.
8. Garrote HS, Morán VP, Jaime JCF, Cisneros HZ, López LGM, Herrera MG, et al. Evaluación a largo plazo de la esplenectomía parcial en pacientes con esferocitosis hereditaria. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2010;26(1):33-45.
9. Schilling RF. Risks and benefits of splenectomy versus no splenectomy for hereditary spherocytosis—a personal view. *Br J Haematol.* 2009;145(6):728-32.
10. Rice HE, Oldham KT, Hillery CA, Skinner MA, O'Hara SM, Ware RE. Clinical and hematologic benefits of partial splenectomy for congenital hemolytic anemias in children. *Ann Surg.* 2003;237(2):281-8.

11. López LGM. Evaluación a largo plazo de la esplenectomía parcial en la esferocitosis hereditaria [Tesis de Maestría]. Ciudad de La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2009.
12. Tracy ET, Rice HE. Partial splenectomy for hereditary spherocytosis. *Pediatr Clin N Am.* 2008;55:503-19.
13. Svarch E, Vilorio P, Nordet I, Chesney A, Batista J, Torres L, et al. Partial Splenectomy in children with Sickle Cell Disease and repeated episodis of Splenic Secuestration. *Hemoglobin.* 1996;20:393-400.
14. Rao A, Wilson DB. Hematology and Oncology. En: Dusenbery SM, White AJ, editores. *The Washington Manual of Pediatrics.* 1ra ed. St. Louis: Lippincot Williams & Wilkins; 2009. p. 250-72.
15. Bader-Meunier B, Gauthier F, Archambaud F, Cynober T, Mielot F, Dommergues J-P, et al. Long-term evaluation of the beneficial effect of subtotal splenectomy for management of hereditary spherocytosis. *Blood.* 2001;97(2):399-403.
16. Tchernia G, Gauthier F, Mielot F, Dommergues JP, Yvart J, Chasis JA, et al. Initial assessment of the beneficial effect of partial splenectomy in hereditary spherocytosis. *Blood.* 1993;81(8):2014-20.
17. Haricharan RN, Roberts JM, Morgan TL, Aprahamian CJ, Hardin WD, Hilliard LM, et al. Splenectomy reduces packed red cell transfusion requirement in children with sickle cell disease. *J Pediatr Surg.* 2008;43:1052-6.
18. Durakbasa CU, Timur C, Sehiralti V, Mutus M, Tosyali N, Yoruk A. Pediatric splenectomy for hematological diseases: outcome analysis. *Pediatr Surg Int.* 2006;22:635-9.
19. Nouri A, Montalembert Md, Revillon Y, Girot R. Partial splenectomy in sickle cell syndromes. *Arch Dis Child.* 1991;66:1070-2.
20. Mattioli G, Avanzini S, Prato AP, Asquasciati C, Rapuzzi G, Costanzo S, et al. Spleen Surgery in Pediatric Age: Seven-Year Unicentric Experience. *J Lap Advanc Surg Tech.* 2009;19(3):437-41.
21. Diesen DL, Zimmerman SA, Thornburg CD, Ware RE, Skinner MA, Oldham KT, et al. Partial splenectomy for children with congenital hemolytic anemia and massive splenomegaly. *J Pediatr Surg.* 2008;43:466-72.
22. Minkes RK, Lagzdins M, Langer JC. Laparoscopic versus open splenectomy in children. *J Pediatr Surg.* 2000;35:699-701.

23. Torelli P, Cavalieri D, Casaccia M, Panaro F, Grondona P, Rossi E, et al. Laparoscopic splenectomy for hematological disease. *Surg Endosc.* 2010;16:965-71.
24. Slater BJ, Chan FP, Davis K, Dutta S. Institutional experience with laparoscopic partial splenectomy for hereditary spherocytosis. *J Pediatr Surg.* 2010;45:1682-6.
25. Alwabari A, Parida L, Al-Salem AH. Laparoscopic splenectomy and /or cholecystectomy for children with sickle cell disease. *Pediatr Surg Int.* 2009;25:417-21.
26. Kalpatthi R, Kane ID, Shatat IF, Rackoff B, Disco D, Jackson SM. Clinical events after surgical splenectomy in children with sickle cell anemia. *Pediatr Surg Int.* 2010;26:495-500.
27. Wales PW, Carver E, Crawford MW, Kim PCW. Acute chest syndrome after abdominal surgery in children with sickle cell disease: Is a laparoscopic approach better? *J Pediatr Surg.* 2001;38:718-21.
28. Vick LR, Gosche JR, Islam S. Partial splenectomy prevents splenic sequestration crises in sickle cell disease. *J Pediatr Surg.* 2009;44:2088-91.
29. Stoehr GA, Stauffer UG, Eber SW. Near-Total Splenectomy. A new technique for the management of hereditary spherocytosis. *Ann Surg.* 2005;241:40-7.
30. Fuente S, Smith T, Rice HE. Functional and anatomic correlation of splenic regeneration following embolization. *Pediatr Int.* 2009;51(2):302-5.

Recibido: 11 de noviembre de 2011

Aprobado: 31 de agosto de 2012

Dr. Mauro Castelló González. Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Máster en Urgencias Médicas en la Atención Primaria de Salud. Hospital Pediátrico Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña. Camagüey. Cuba. Email: cgmauro@finlay.cmw.sld.cu.