

REVISIÓN

CIRUGÍA CONSERVADORA DEL BAZO. FUNDAMENTOS Y OPCIONES TÉCNICAS

CONSERVATIVE SURGERY OF THE SPLEEN. BASES AND TECHNICAL OPTIONS

José Antonio Rodríguez Montes

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España - Cirugía General

Palabras clave:

Traumatismos del bazo;
Bazo;
Esplenectomía;
Cirugía conservadora del bazo;
Preservación esplénica.

Keywords:

Spleen trauma;
Spleen;
Splenectomy;
Conservative surgery of the spleen;
Splenic preservation.

Resumen

La revisión de la literatura referente a la cirugía del bazo nos muestra que la esplenectomía completa, sin importar el grado de lesión esplénica, se ha constituido a lo largo de los siglos en el tratamiento de elección, no solo por la falta de métodos más conservadores sino porque no fue posible identificar alguna función importante del órgano. Aunque el bazo no es esencial para la vida, su exéresis puede ocasionar una menor resistencia a infecciones sistémicas y una más fácil difusión por vía hemática de bacterias a pesar de que sus funciones pueden ser asumidas por otros órganos linfoides y por la médula ósea.

El reconocimiento de las funciones inmunológicas y de la estructura segmentaria del bazo han sido las condiciones que han permitido sentar las bases de la cirugía conservadora en los traumatismos del órgano y ha sido el riesgo de infección, en particular de la sepsis post-esplenectomía, el que ha impulsado el diseño y aplicación de diferentes métodos y técnicas operatorias para evitar la esplenectomía completa, puesto que la conservación de una porción del órgano podría ser suficiente para prevenir tan temible complicación.

En este artículo se exponen los fundamentos y opciones técnicas de la cirugía conservadora en traumatismos del bazo

Abstract

Review of the literature regarding spleen surgery shows us that total splenectomy, regardless of the degree of splenic injury, has been established over the centuries in the treatment of choice, not only because of the lack of more conservative methods because it was not possible to identify some important function of the spleen.

Although the spleen is not essential for life, its removal can cause lower resistance to systemic infections, and easier diffusion by hematic route of bacteria although their functions can be assumed by other lymphoid organs and bone marrow.

Recognition of immune functions and the segmental structure of the spleen have been that have laid the bases of conservative surgery in spleen trauma, and the increased risk of infection has gone, in particular the post-splenectomy sepsis, who has promoted the design and application of different methods and operative techniques to avoid the total splenectomy, since the conservation of a portion of organ could be enough to prevent such a fearsome complication.

In this article the fundamentals and technical options of conservative surgery in spleen trauma are exposed.

INTRODUCCIÓN

Hasta el último tercio del siglo XX la esplenectomía completa ha sido el procedimiento de elección en el tratamiento de los traumatismos del bazo (1), no solo por la falta de métodos conservadores, sino porque no fue posible identificar alguna función importante del órgano. Desde 1911, año en que Theodor Kocher, autoridad quirúrgica del momento, estableció que la esplenectomía no

tenía efectos adversos (2*), hasta 1952, cuando King y Schumacker (3) notificaron el riesgo de sepsis fulminante, la anesplenía se consideraba una condición segura, a pesar de que en 1919 Morris y Bullock (4) informaron que la extirpación del bazo se asociaba con mayor riesgo de infecciones.

Aunque el bazo no es esencial para la vida, su exéresis puede ocasionar una menor resistencia a infecciones sistémicas y una más fácil difusión por vía hemática de bacterias, a pesar de que sus

Autor para la correspondencia

José Antonio Rodríguez Montes
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Arzobispo Morcillo, 4 · 28029 Madrid
Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: ja.rodriguezmontes@uam.es

funciones pueden ser asumidas por otros órganos linfoides y por la médula ósea. Este mayor riesgo de infección se produce porque la esplenectomía total ocasiona: pérdida de la función filtrante del bazo para eliminar partículas antigénicas y bacterias; menor producción de células de memoria y de anticuerpos IgM (incluidas tuftsin y properdina); reducción de la actividad de células T amplificadoras; y mayor concentración sérica de IgE.

Dos hechos han sido relevantes para el desarrollo e implantación de la cirugía conservadora del bazo: la demostración por Nguyen de la división de dos mitades esplénicas independientes en su vascularización y separadas por un plano avascular perpendicular al eje mayor del bazo, que están a su vez dispuestas de una forma apilada o metamérica denominadas "territorios esplénicos", "lóbulos" y "segmentos" (5) (6) y la publicación por Campos Christo de ocho esplenectomías parciales realizadas con éxito (7), iniciando así una nueva era en la cirugía del bazo.

El reconocimiento de las funciones inmunológicas y de la estructura segmentaria del bazo han sido las condiciones que han permitido fundamentar científicamente las indicaciones de cirugía conservadora en los traumatismos del bazo, aunque ya existieron algunos intentos en los siglos XVII y XIX (1) y ha sido el mayor riesgo de infección, en particular de la sepsis post-esplenectomía, el que ha impulsado el diseño y aplicación de diferentes métodos y técnicas operatorias para evitar la esplenectomía completa, puesto que la conservación de una porción del órgano podría ser suficiente para prevenir tan temible complicación (8).

TRAUMATISMOS DEL BAZO

A partir de los años 70 del siglo pasado el número de esplenectomías se ha incrementado a nivel mundial, llegando al doble de las realizadas en los años anteriores (en EEUU 30.000/año; en España casi 3000/año) por considerada inevitable en traumatismos, en ciertas enfermedades hematológicas, en procesos mieloproliferativos y por fines diagnósticos. Globalmente, la incidencia de esplenectomía es 6,4-7,1/100.000 hab./año, siendo las indicaciones más comunes las enfermedades hematológicas (25%) y los traumatismos (25%), aunque en estos últimos la frecuencia de esplenectomía completa ha disminuido por la aplicación de los nuevos métodos de preservación.

El bazo resulta lesionado en al menos una cuarta parte de los traumatismos abdominales cerrados (9) siendo en la cuarta parte de los pacientes o en algo menos (10) el bazo el único órgano lesionado. En lesiones abdominales múltiples el bazo se encuentra lesionado en el 44% de los casos (11).

¿Cómo se explica la frecuencia de las lesiones traumáticas del bazo?

Se explica por tres razones: a) de índole estructural, tales como la delgadez de la cápsula, la friabilidad (órgano *rencoroso*) y riqueza vascular, etc; b) de índole anatómica, como la existencia de segmentos y repliegues peritoneales, entre otros el omentoesplénico o *repliegue criminal* responsable de la mayoría de las pequeñas avulsiones capsulares o traumatismos menores del bazo (12) producidos, sobre todo, en el curso de operaciones abdominales que le mantienen en posición y fijan a los órganos próximos (13), y c) eventualmente por patología previa del órgano (esplenomegalia, adherencias a estructuras vecinas por periesplenitis, etc).

Clasificación

Las lesiones que puede presentar el bazo debidas a un traumatismo son muy variadas y han sido objeto de numerosas clasificaciones, de las que expondremos las más utilizadas en la práctica clínica habitual. Pueden observarse desde pequeñas equimosis subserosas hasta el estallido o la fragmentación del órgano. A efectos de evolución, pronóstico y tratamiento, se distinguen dos grandes grupos de lesiones traumáticas del bazo:

- Las que no implican solución de continuidad de la cápsula: equimosis subserosas y hematomas subcapsulares o centrales (intraparenquimatosos) que pueden ser causa de la rotura en dos tiempos del bazo. Este tipo de lesiones, por sí mismas, no se acompañan de manifestaciones de hemoperitoneo ni de anemia aguda hemorrágica y shock hipovolémico.
- Lesiones con solución de continuidad de la cápsula que cursan con vertido de sangre, más o menos abundante, a la cavidad peritoneal. La gravedad de este tipo de lesiones es también muy variable y abarca desde los desgarros o avulsiones capsulares (muy frecuentes en operaciones quirúrgicas abdominales en el área supramesocólica que a menudo son la causa de esplenectomía incidental) hasta las fisuras, desgarros, secciones y estallido esplénico; en este grupo deben incluirse los arrancamientos del pedículo esplénico.

Dixon y cols. (14) distinguen en el bazo tres regiones concéntricas: hiliar, intermedia y periférica, con muy diferente importancia quirúrgica en los traumatismos esplénicos desde el punto de vista terapéutico.

Fisher y cols. (15) basándose en estudios angiográficos consideran cuatro áreas principales de lesión esplénica: polar superior, polar inferior, hiliar y periférica. Estos autores, mejorando clasificaciones angiográficas previas, consideran tres tipos principales de lesión: a) masiva, que comprende la

(*) Theodor Kocher (1841-1917), en 1911 formuló este concepto: Las lesiones del bazo exigen la extirpación de la glándula, no hay ningún efecto perjudicial después de extirparla, en tanto se detiene con eficacia el peligro de la hemorragia (2). Considerado el mejor cirujano de su tiempo, fue laureado con el Premio Nobel en 1909.

sección esplénica o la sección de las ramas arteriales principales; b) mayor, en el que se incluyen las grandes extravasaciones intra o extraesplénicas del medio de contraste, el hematoma extraesplénico o subcapsular y las grandes áreas avasculares, que corresponden, angiográficamente a desgarros rellenos de coágulos; c) menor, que abarca pequeñas áreas avasculares, pequeñas extravasaciones con aspecto de nevada difusa o regional tipo Seurat (16) (pintor postimpresionista o neoimpresionista puntillista).

Shackford y cols (17) clasifican las lesiones traumáticas del bazo en cinco grados: Grado I.- Lesión subcapsular sin hemorragia activa; Grado II.- Lesión capsular y parenquimatosa con hemorragia activa; Grado III.- Lesión parenquimatosa profunda; Grado IV.- Lesión parenquimatosa con fractura parcial de la víscera, y Grado V.- Lesión que afecta al hilio.

Barrett y cols. (18) posteriormente clasificaron las lesiones esplénicas en cuatro tipos: I.- Rotura capsular sin lesión parenquimatosa significativa; I.- Rotura capsular con lesión parenquimatosa que afecta al hilio; III.- Lesión profunda que se extiende hasta el hilio esplénico, y IV.- Bazo multifragmentado o arrancado de su pedículo.

Tratamiento

Las roturas esplénicas no tratadas llevan a la muerte por fracaso hemodinámico en un alto

porcentaje de pacientes. La mortalidad de la esplenectomía, consideradas todas sus indicaciones, oscila en grandes /43% y la morbilidad entre el 15% y el 61% (19). La mortalidad por esplenectomía en traumatismos varía entre el 0% en lesiones aisladas del bazo (20) y el 16% (21). La mortalidad lo mismo que la morbilidad, que alcanza hasta el 30% de las esplenectomías por traumatismo (21), aumenta con la edad (22) y sobre todo con el volumen de sangre perdida y el intervalo de tiempo que media entre el traumatismo del paciente y su tratamiento definitivo. Cuando se trata de pacientes politraumatizados, la mortalidad aumenta notablemente.

Además del tratamiento general, cuyo objetivo básico es garantizar con las medidas adecuadas una situación hemodinámica estable del paciente, la terapéutica de elección de los traumatismos del bazo, salvo casos muy seleccionados, es la cirugía, que ofrece dos opciones: la esplenectomía completa o la cirugía conservadora del órgano. La decisión de realizar una u otra depende de diversos factores: edad del paciente, tipo de rotura esplénica, tiempo de intervención, situación hemodinámica del enfermo, lesiones asociadas, experiencia del cirujano.....

Las posibilidades de cirugía conservadora del bazo son muy variadas (Tabla I) siendo la indicación más común la lesión traumática, siempre que el riesgo de la preservación del órgano no sea superior al de la

Tabla I.- CIRUGÍA CONSERVADORA DEL BAZO. OPCIONES TÉCNICAS
ESPLENORRAFIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Hemostáticos tópicos • Colas biológicas • Suturas • Fotocoagulación • Epiploplastia • Omentoplastia • Omentopexia • Malla de ácido poliglicólico....
ESPLENECTOMÍAS PARCIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Polar superior • Polar inferior • Mesoesplenectomía • Hemiesplenectomía • Esplenectomía subtotal
EMBOLIZACIÓN ARTERIAL
LIGADURAS ARTERIALES
PROCEDIMIENTOS COMBINADOS
ESPLENECTOMÍA Y AUTOTRASPLANTE

esplenectomía completa (23); principio fundamental este último de la cirugía conservadora en traumatismos, y sin olvidar que, aunque existe la sepsis post-esplenectomía, su incidencia es muy baja (24). Otras indicaciones, además de los traumatismos, son las lesiones quísticas, parasitarias o no parasitarias, en algunas formas de hiperesplenismo, en la enfermedad de Gaucher, en la talasemia mayor, en la esquistosomiasis, en la enfermedad de Hodgkin para su clasificación, etc... si bien la experiencia acumulada por estas causas no permite establecer conclusiones definitivas sobre el papel de la cirugía en estas patologías. La esplenectomía parcial está contraindicada en la púrpura trombocitopénica y en las anemias hemolíticas y no tiene lugar en los tumores primarios o metastásicos.

¿QUÉ HACER ANTE UN BAZO ROTO?

Independientemente de otras consideraciones, el tipo de lesión esplénica demanda un determinado procedimiento de conservación del órgano (25). Así, las lesiones de la zona hiliar, que afectan a los vasos principales o/y otros vasos grandes intraparenquimatosos son tributarias de esplenectomía completa y no de cirugía conservadora. En los casos que comprometen la región intermedia, donde se encuentran los vasos trabeculares, es necesario realizar suturas o ligaduras o coagulación con rayos infrarrojos o láser para conseguir la hemostasia. En las lesiones periféricas, que solo afectan a arteriolas y senos, la hemostasia es posible mediante la aplicación de agentes hemostáticos tópicos, compresión local o ambas opciones.

La hemostasia tópica consiste en la aplicación sobre una superficie sangrante de agentes hemostáticos con la finalidad de obtener el cese de la hemorragia. Se han empleado diversas sustancias como agentes hemostáticos; entre ellos, colas o pegamentos biológicos, colágenos, celulosa oxidada, esponja de gelatina, etc. (Tabla II). En general, los agentes hemostáticos tópicos son utilizados en las descap-

sulaciones o como complemento de una reparación; sin embargo, las avulsiones capsulares solo pueden ser tratadas con hemostasia tópica si no son demasiado extensas, ya que en este último caso raramente es eficaz.

Las avulsiones capsulares y los pequeños desgarros también pueden ser tratados mediante la aplicación de parches de epiplón o de peritoneo (26) que son fijados con una sutura de material absorbible (4/0 a 6/0). También se han empleado otros materiales con idéntica finalidad: dacron, teflon, fascia, duramadre, malla de ácido poliglicólico, etc. Normalmente este procedimiento se utiliza como complemento de una reparación o de una esplenectomía parcial. Es más conveniente su aplicación en niños, ya que éstos tienen la cápsula relativamente más fuerte.

La esplenorrafia consiste en la sutura o acoplamiento de los bordes de la solución de continuidad de los desgarros esplénicos, lo que puede conseguirse mediante la aplicación de puntos sueltos o una sutura continua, utilizando material reabsorbible o no reabsorbible, que puede complementarse con la aplicación de agentes hemostáticos tópicos o con pegamentos biológicos. La esplenorrafia está indicada en los traumatismos tipo I-II de Barrett o grados 1-3 de Shackford. El objetivo de este procedimiento es conseguir una hemostasia rápida y segura y que se mantenga sin recidivar, lo que en nuestra experiencia ocurre en más del 95% de los casos. Las diferentes modalidades de esplenorrafia son conocidas por el epónimo de sus autores (8).

Las esplenectomías parciales consisten en la extirpación segmentaria del bazo. Aunque en la práctica la resección se efectúa según la localización de la lesión, se pueden realizar esplenectomías polares, hemiesplenectomías y mesoesplenectomías. La esplenectomía parcial está indicada en los traumatismos tipo II-III de Barrett y grados 3-4 de Shackford, sobre todo las polares, y en determinados procesos patológicos que afectan al órgano. No está indicada en pacientes de edad avanzada,

Tabla II.- Agentes hemostático tópicos utilizados en cirugía conservadora del bazo

Isobutil - 2 - cianoacrilato
Adhesivo tisular de fibrina
Colágenos:
<ul style="list-style-type: none"> • Sal hidrosoluble de colágeno microcristalizado de vaca, presentado en forma de polvo • Colágeno no desnaturalizado de ternera, presentado en forma laminar
Celulosa oxidada
Esponja de gelatina
Combinación de trombina + Factor XII + Fibrinógeno

cuando la cavidad abdominal está contaminada o cuando las circunstancias locales de la víscera o generales del paciente la desautoricen. Han sido descritas distintas opciones de esplenectomías parciales (8).

La ligadura de la arteria esplénica, propuesta en los años 70 del siglo pasado como tratamiento de los traumatismos del bazo, no ha conseguido popularidad. Su principal ventaja es su simplicidad, ya que no se requiere la movilización que es necesaria en otros métodos conservadores. El método ha sido criticado por poder ser sustituido por la embolización, por el riesgo de que la necrosis producida podría abscesificarse y porque puede provocar hipoesplenismo en ocasiones; no obstante, se ha demostrado que con esta ligadura el bazo queda vascularizado por los vasos cortos y la rama de la arteria gastroepiploica; sin embargo, a veces la circulación vicariante es insuficiente, lo que justifica una prueba de clampaje previa de quince minutos. Al realizar la ligadura hay que evitar lesionar la cola del páncreas y eliminar el tejido esplénico desvitalizado y si al pinzar la arteria esplénica se produce isquemia visible del bazo no debe ser ligada, ni tampoco si se ha hecho una amplia o completa movilización del órgano por posible lesión en vasos colaterales potenciales. No es recomendable la ligadura de la arteria esplénica si existen lesiones asociadas múltiples.

La embolización esplénica, realizada por primera vez en 1973 en un enfermo con hiperesplenismo secundario a hipertensión portal, consiste, en esencia, en introducir un catéter adecuado en el tronco celíaco o en el origen de la arteria esplénica y embolizar con múltiples fragmentos (1 x 2 mm) del material elegido hasta conseguir el cese de la hemorragia motivada por lesión del bazo. A pesar de que se publicaron embolizaciones exitosas, la experiencia general es mejorable, debido en gran parte a sus complicaciones, por lo que en principio solo se recomienda como intervención preliminar a la esplenectomía para mejorar temporalmente el estado hematológico del enfermo (trombocitopenia) (27) y en enfermos con estado general comprometido que son candidatos con riesgo elevado para esplenectomía con mortalidad alta (14%).

La esplenectomía total está indicada en los traumatismos del bazo tipos IV de Barrett y 4-5 de Shackford, en aneurismas rotos de la arteria esplénica y si las condiciones locales de la víscera o generales del paciente lo aconsejan. El objetivo de la esplenectomía urgente es conseguir rápidamente el cese de la hemorragia *!life before limb! !far bene e in freta!*. Tras esplenectomía total el autoimplante de pulpa esplénica (preferible en los músculos rectos del abdomen, más que en una bolsa de epiplón) es la única opción de preservar algunas funciones del bazo.

En casi el 50% de los pacientes esplenectomizados se puede detectar tejido esplénico residual (8). Para conseguir con éxito la simulación del proceso natural de esplenosis ha sido necesario demostrar no solo la integridad estructural del tejido trasplantado y la preservación de sus funciones proteolíticas

y fagocítica, sino su capacidad para proporcionar protección contra las infecciones bacterianas.

No existe ningún parámetro clínico que verifique que las funciones demostradas del autotrasplante son efectivas contra la infección en todas y cada una de las situaciones previsibles. El valor real del procedimiento solo podrá conocerse por el seguimiento de muchos pacientes durante varias décadas; los resultados clínicos obtenidos hasta la fecha solo indican que el trasplante realiza algunas de las funciones de manera satisfactoria. Sin duda, los procedimientos que preservan el flujo arterial normal del bazo son superiores al autotrasplante; por ello, este último solo debería ser realizado cuando el traumatismo esplénico sea de tal amplitud que la esplenectomía completa sea preceptiva. No obstante, si existe peritonitis o la cavidad abdominal está muy contaminada el procedimiento no está indicado, al menos la colocación del implante en una bolsa de epiplón.

TRATAMIENTO NO OPERATORIO

La constatación de que muchos bazos lesionados no sangran activamente en el momento de la operación, unida al desarrollo de métodos no invasivos para diagnosticar lesiones esplénicas, han hecho posible la observación sin operación como tratamiento de pacientes seleccionados con traumatismo de bazo. Este método, fue propuesto inicialmente por cirujanos pediátricos canadienses y, aunque ha sido aceptado como tratamiento en el niño con lesión aislada de bazo, no ha sido aplicado en el adulto hasta fecha muy posterior. Los pacientes adultos seleccionados deberán ser aquellos cuyo diagnóstico de lesión esplénica sea razonablemente cierto, estando excluidos aquellos con traumatismo abdominal grave en los que la lesiones viscerales implican la exploración laparotómica (23) (28).

Los criterios de selección para tratamiento no operatorio de los pacientes con traumatismo esplénico son estrictos (28): 1.- Fundada sospecha de que el traumatismo esplénico es la única lesión abdominal; 2.- Demostración mediante TAC de la rotura esplénica (eventualmente con laparoscopia o angiografía): los pacientes cuya exploración muestra un defecto importante, aunque afecte, por ejemplo, a un polo completo, no tienen indicación quirúrgica, al menos en principio (23); 3.- Mejoría clínica en exploraciones sucesivas respecto a la situación inicial; 4.- Mejoría y estabilización hemodinámica con fluidoterapia; 5.- Hemoglobina y Hematocrito estables en varias determinaciones; 6.- Disponibilidad de UCI; 7.- Límite de 2 Unidades de sangre (límite arbitrario) para la normalización hemodinámica y hematimétrica.

El tratamiento no operatorio de los traumatismos del bazo consiste en reposo absoluto, fluidoterapia, control de la situación hemodinámica y de la diuresis horaria, exploración abdominal cada corto espacio de tiempo, evitar sedantes y analgésicos.

sicos, realizar una TAC a los 2, 5 y 7 días, iniciar la deambulaci3n a las 24-72 horas con actividad progresiva, alta si estabilidad a los 7-9 días y vitar esfuerzos importantes y deportes de riesgo. Est3 indicada la laparotomía inmediata cuando acontece: inestabilidad hemodinámica, descenso del hematocrito, evidencia de lesiones intraabdominales concomitantes, si la monitorizaci3n continua no est3 asegurada y cuando progresa la lesi3n por TAC o se constata rotura de un hematoma intraparietoso o subcapsular.

El tratamiento no operatorio es exitoso en el 80% de los pacientes con hemoperitoneo menor, en el 50% de aquellos con hemoperitoneo moderado y en el 35% de los casos con hemoperitoneo mayor. Las lesiones tipo I y II en general presentan hemoperitoneo menor, mientras que las de grado 4 y 5 presentan hemoperitoneo mayor.

La garantía y credibilidad del tratamiento no operatorio est3n avaladas por el hecho de no haber encontrado m3s que un solo fracaso por hemorragia tardía en varias grandes series (11), (23) (28), (29), (30) (31) (32). La raz3n por la que el fracaso del tratamiento no operatorio es susceptible de mayor frecuencia en adultos que en ni os sería debido, adem3s de la incorrecta selecci3n e indicaci3n, a las diferentes del bazo del ni o y del adulto y al hecho de que con el aumento de la edad el cambio en la relaci3n c3psula-par3nquima podría favorecer la continuaci3n de la hemorragia, así como la mayor tendencia a las roturas tardías en las lesiones espl3nicas del adulto.

CONCLUSIONES

Los traumatismos del bazo son muy frecuentes. Ocurren en el 25% de traumatismos abdominales cerrados; en el 7-10% de los traumatismos abdominales abiertos y en el 40-45% de pacientes con lesiones abdominales m3ltiples. La mayoría de las lesiones son grado I-III (60%).

La conservaci3n del bazo roto es factible y debe ser prioritaria en casos de lesi3n m3nima; no así en casos de afectaci3n m3xima o en los que no permiten emplear el tiempo necesario para conseguir el cese de la hemorragia

La esplenorrafia debe intentarse siempre que no exista dislaceraci3n que afecte a vasos suficientemente grandes, exista inestabilidad hemodinámica, fragmentaci3n espl3nica excesiva o si cualquier otra circunstancia la contraindica.

En determinadas circunstancias y pacientes es posible conservar el bazo mediante observaci3n sin operaci3n (tratamiento no operatorio).

Si cualquier circunstancia contraindica la conservaci3n del 3rgano, el autoimplante de pulpa espl3nica es la única opci3n de preservar algunas funciones del bazo tras la esplenectomía completa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Montes, J.A.: Cirugía conservadora del bazo. Del cauterio a la cirugía laparoscópica. En: J.A. Rodríguez Montes, Dir. Historias de la Cirugía. Ergon, 2003:225-242
2. Kaker T: Textbook of operative surgery (H. J. Stiles & C.B. Paul, eds.) 3rd edition. Adam & Charles Black, 1911:565
3. King H, Schumacker HJ, Jr: Splenic studies. I. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952; 136:239-242
4. Morris DH, Bullock FA: The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg* 1919; 70:513-521
5. Nguyen H: Territoires art3riales de la rate.: Possibilit3s des r3section partielle de la rate. *Bull Soc Int Chir* 1959; 18:31-32T
6. Nguyen H, Person H, Hong R, Vall3e B, Nguyen Hoan V: Anatomical approach to the vascular segmentation of the spleen (lien) based on controlled experimental partial splenectomy. *Anat Clin* 1982; 4:265-277
7. Campos Christo M: Segmental resection of the spleen. *O Hospital (Rio)* 1962; 62:187-204
8. Rodríguez Montes JA (Dir.): Cirugía del bazo. Madrid. Fundaci3n Ram3n Areces, 1989:266-340
9. Griswald RA, Collier HS: Blunt abdominal trauma. *Int Abstr Surg* 1961:112:309
10. Ballinger WFH: Splenectomy. *Curr Probl Surg* February 1965
11. Seufert RM, Mitrou PS: Surgery of the spleen. New York. Thi3me Inc. 1986:34-48
12. García-Sancho Mart3n L: Traumatismos del bazo. En: J.A. Rodríguez Montes, Dir. Cirugía del bazo. Madrid. Fundaci3n Ram3n Areces, 1989:228-263
13. Gray SW, Skandalakis JE, McCluskey DA: Atlas of Surgical anatomy for General Surgeons. Baltimore. Williams & Wilkins, 1985
14. Dixon JA, Miller F, McCloskey D, Siddoway J: Anatomy and techniques in segmental splenectomies. *Surg Gynecol Obst* 1980; 150:516-520
15. Fisher RG, Foucar K, Estrada R, Ben-Menachen Y: Splenic rupture in blunt trauma. Correlation of angiographic and pathologic records. *Radiol Clin North Am* 1981; 19:141-146
16. Kars JB, Fisher RG: The Seurat spleen. *Am J Radiol* 1979; 132:683-685
17. Shackford SR, Sise MJ, Virgilio RW, Peters RM: Evaluation of splenorraphy: A grading system for splenic trauma. *J Trauma* 1981; 21:538-542
18. Barrett J, Sheaff C, Abuabara S, Jonasson O: Splenic preservation in adults after blunt and penetrating trauma. *Am J Surg* 1983; 145:313-317
19. Ellison EC, Fabri PJ: Complications of splenectomy. Etiology, prevention and management. *Surg Clin North Am* 1983; 63:1313-1330
20. Traub AC, Perry JF: Injuries associated with splenic trauma. *J Trauma* 1981; 21:849-845
21. Traetow WD, Fabri PJ, Carey LC: Changing indications for splenectomy. *Arch Surg* 1980; 115:447-451

22. Coltheart C, Little JM: Splenectomy: a review of morbidity. *Aust N Z J Surg* 1976; 46:32-36
23. Morgenstern L: Conservative surgery of the spleen. En: Cuschieri A, Hennessy TPJ (Eds.) *Current Operative Surgery (General Surgery)*. London. Baillière Tindall 1985:74-92
24. Rodríguez Montes JA: Esplenectomía y sepsis. *An RANM* 2021; 138:31-38
25. Cai H, Zhang L, Xiang H: Expert consensus on interventional therapy for traumatic splenic bleeding. *J Interv Med* 2020; 3:109-117
26. Burrington JD: Surgical repair of a ruptured spleen in children. Report of eight cases. *Arch Surg* 1977;112:417-419
27. Ahuja Ch, Farsad K, Chadna M: An overview of splenic embolization. *Am J Roentrol* 2015; 205:720-725
28. Rodríguez Montes JA, Lorenzo M^aL, Hernández E, Fernández de Lis S, García-Sancho L: Tratamiento no operatorio de los traumatismos del bazo. *Rev Esp Enf Ap Digest* 1987; 71:509-514
29. Chadwick SJD, Huizinga WKJ, Baker LW: Management of splenic trauma. The Durban experience. *Br J Surg* 1985;72:634-636
30. Luna GK, Dellinger EP: Non-operative observation therapy for splenic injuries: a safe therapeutic operation? *Am J Surg* 1987; 153:462-468
31. Hui O, Jingmao L: Clinical evaluation of different surgical methods for traumatic splenic rupture. *Chin Med Guidel* 2019; 17:110-111
32. Corn S, Reyes J, Helmer SD, Haan JM: Outcomes following blunt traumatic splenic injury treated with conservative or operative management. *Kans J Med* 2019; 12:83-88

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

Si desea citar nuestro artículo:

Rodríguez Montes JA. Cirugía conservadora del bazo. Fundamentos y opciones técnicas. *An RANM*. 2022;139(02): 167-173. DOI: 10.32440/ar.2022.139.02.rev6
