

# Cirugía conservadora del bazo

**A. Fingerhut**  
**J. C. Etienne**

Hacia finales del siglo XIX, la esplenectomía era la intervención más frecuentemente realizada en el bazo, pero su mortalidad era elevada, debido a la hemorragia y a la infección [40, 55, 66]. El pronóstico mejora en el transcurso de los años gracias a la codificación de la técnica quirúrgica. Esto explica que hasta los años 1950, la casi totalidad de las rupturas esplénicas por traumatismo se solucionaran con una esplenectomía. Esta intervención redujo entonces la mortalidad del 55-80 % (final del siglo XIX) al 30 % [66]. En 1919, Morris y Bullock [42] demostraron que el bazo intervenía en la lucha frente a las infecciones en el animal. Es gracias a King y Schumaker [31] que se sabe que la esplenectomía podría ser causa de fallecimiento por sepsis. En 1973 Singer [58] demuestra que la mortalidad por sepsis era 58 veces más frecuente en el asplénico (sea cual sea la causa y la edad) que en los pacientes con bazo normal. A pesar de que la incidencia real de los problemas sépticos después de la esplenectomía y su gravedad, no son conocidas con certeza (cifras que varían del 0,4 % [1], al 14 % [19, 52] y hasta 200 veces la incidencia en la población normal para Bountain [1]), e incluso cuestionada [28], los métodos con conservación esplénica se aconsejan actualmente, tanto en el adulto como en el niño [6, 7, 46, 54, 57, 61].

## Anatomía

— El bazo está localizado en hipocondrio izquierdo, bajo la cúpula diafragmática, muy posterior (fig. 1). Protegido por la parrilla costal por delante y lateralmente, es relativamente móvil, lo cual explica que colisione con la pared en los movimientos de deceleración. Está envuelto por una cápsula, más o menos frágil, espesa de 1 ó 2 mm [41].

— El conocimiento de la vascularización del bazo es esencial para entender las posibilidades de sutura y sección (esplenectomía parcial) (fig. 2) [30]. El bazo recibe la irrigación a partir de la arteria esplénica, habitualmente única,

que se divide a una distancia variable (0,5 a 4 cm) del hilio, en 6 a 36 ramas llamadas segmentarias, antes de penetrar perpendicularmente en el parénquima [30, 50, 55, 60]. Cada arteria segmentaria se divide en arterias trabeculares que atraviesan la cápsula, dividiéndose después en dos arterias foliulares, habitualmente en un plano horizontal al eje mayor del bazo [30]. La vascularización venosa acompaña la vascularización arterial. Durante las secciones del bazo, el cirujano debe intentar quedar en un plano perpendicular al eje mayor del bazo.

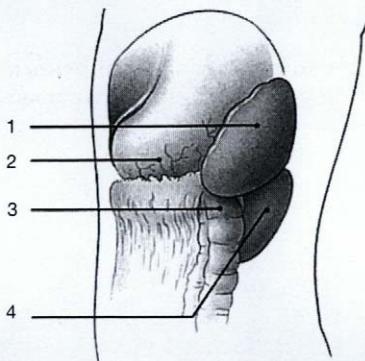
## Reseña fisiológica

— Gracias a la arquitectura de la microcirculación esplénica, existen relaciones íntimas entre la fibra reticuloendotelial (pulpa roja) y las células inmunocompetentes (pulpa blanca). Es a este nivel del bazo donde los antígenos circu-

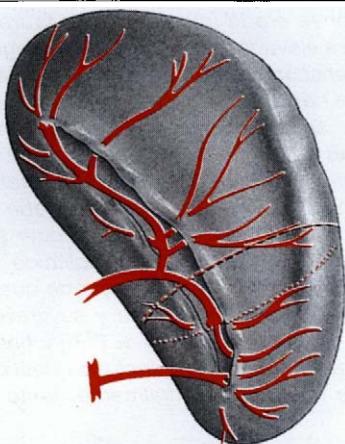
Abe FINGERHUT: Praticien hospitalier, chirurgien des Hôpitaux, chef de service de chirurgie viscérale et générale, centre hospitalier intercommunal, 78303 Poissy. Clinical Professor, University of Louisiana State, New Orleans, Etats-Unis.

Jean-Charles ETIENNE: Praticien hospitalier, chirurgien des Hôpitaux, assistant, centre hospitalier intercommunal, 78303 Poissy.

Cuadro I.- Escala de las lesiones esplénicas [<sup>40</sup>].



- 1 El bazo se localiza en hipocondrio izquierdo, bajo la cúpula diafragmática izquierda, muy posterior, por encima del ángulo cólico izquierdo y protegido por la parrilla costal por delante  
 1. Bazo.  
 2. Fundus gástrico.  
 3. Ángulo cólico izquierdo.  
 4. Riñón izquierdo.



- 2 La arteria esplénica, habitualmente única, se divide en ramas llamadas segmentarias, antes de penetrar perpendicularmente en el parénquima [<sup>30, 50, 55, 66</sup>]. Cada arteria segmentaria se divide en arterias trabeculares que atraviesan la cápsula, después se dividen en dos arterias foliculares, habitualmente en un plano horizontal al eje mayor del bazo [<sup>30</sup>]. La vascularización venosa acompaña a la circulación arterial.

Tipo *	Descripción de las lesiones **
Hematoma	Subcapsular, no expansivo, afecta < 10 % de la superficie del bazo.
Herida	Desgarro capsular < 1 cm de profundidad, no hemorrágico.
Hematoma	Subcapsular, no expansivo, afecta entre el 10 al 50 % de la superficie, o intraparenquimatoso no expansivo, < 2 cm de diámetro.
Herida	Desgarro capsular < 2 cm de profundidad, sangrado activo.
Hematoma	Subcapsular, roto o expansivo, o afecta > 50 % de la superficie, o intraparenquimatoso, expansivo, o > 2 cm de diámetro.
Herida	> 3 cm de profundidad, el sangrado proviene de los vasos intraparenquimatosos sin desvascularización.
Hematoma	Parenquimatoso, roto.
Herida	Afecta los vasos segmentario o hiliares, ocasionando una desvascularización < 25 %.
Estadillo parenquimatoso	Hematoma y/o ruptura múltiple ocasionando una desvascularización > 25 %.
Herida	Lesión hilar con desvascularización completa.

\* Aumentar la clase de una cifra cuando existe más de un tipo de lesión.

\*\* Verificado por laparoscopia, autopsia o exploración morfológica.

Cuadro II.- Valoración semicuantitativa del derrame según Federle y Jeffrey (Radiology, 1983; 148: 187-192) (Mirvis SE et al, Radiology, 1989; 171: 33-39)

0	Sin derrame hemorrágico.
+	Derrame hemorrágico en un solo espacio anatómico (por ejemplo, espacio de Morison, espacio perihepático o periesplénico).
++	Derrame hemorrágico en dos espacios o más (como el canal pariетocólico o el espacio perivesical)
+++	Derrame hemorrágico llenando la pelvis.

## Clasificaciones

En este capítulo nos basaremos en la clasificación de las lesiones esplénicas de la *American Association for the surgery of Trauma* (AAST) [<sup>30</sup>] (cuadro I) y la de Federle y Jeffrey para el hemoperitoneo (cuadro II).

## Tratamiento no quirúrgico

### Generalidades

El tratamiento no operatorio (TNO) de las lesiones esplénicas se puede aplicar tanto al adulto como al niño. En el año 1968 se pone en práctica por los cirujanos pediátricos de Toronto [<sup>63</sup>], quienes hicieron un seguimiento de 12 niños con cuadros sospechosos de lesión cerrada del bazo. Aunque esta publicación ha sido severamente criticada (pues no tenía confirmación, morfológica, de la lesión esplénica), el TNO de los traumatismos cerrados del bazo ha sido cada vez más elogiada en los niños. Combinando todos los métodos de conservación (operatorios y no operatorios) se obtiene una tasa de

lantes, extraídos de la circulación, son presentados a los linfocitos responsables de la respuesta inmune. El bazo filtra también las bacterias y las células senescentes o enfermas. — El bazo es fuente de IgM [<sup>13</sup>] y de tuftsin [<sup>55, 66</sup>], proteína opsonica que favorece las propiedades bactericidas y fagocitarias de los neutrófilos polinucleares [<sup>29</sup>]. Finalmente el bazo es fuente de properdina, esencial en la activación del complemento [<sup>15</sup>].

— Para asegurar sus funciones con eficacia, el bazo debe guardar una vascularización fisiológica, con arterias centrales [<sup>24</sup>], un drenaje portal (rol del sistema Kupferiano del hígado [<sup>1</sup>]) y una cantidad de parénquima suficiente: la «masa crítica», evaluado entre el 30 y el 50 % [<sup>1</sup>]. No existe prueba [<sup>27</sup>] de que la esplenosis postraumática, los bazos accesorios (25 % de la población), el autotrasplante e incluso la vacunación, intervengan de modo protector, y si se aplican estos métodos, la protección conseguida no es la de un bazo normal [<sup>1, 6, 7</sup>]. Incluso cuando el papel protector del bazo parece haber sido puesto en duda [<sup>28</sup>], la mayor parte de los autores intentan conservar el máximo de parénquima esplénico en caso de traumatismo [<sup>16, 19, 22, 32, 41, 44, 55, 61, 63-67</sup>].

conservación esplénica del orden de 80 % en la literatura. Una revisión reciente [53] informa que alrededor del 70 % de los niños que se presentaron en el centro de traumatología de Vermont eran candidatos al TNO y que, de ellos, el 89 % de los bazos pudieron ser conservados. En otras series pediátricas se han comunicado tasas de conservación esplénica que alcanzan el 90 % [m, 53].

— En el adulto, esta actitud ha sido más difícil de admitir, los argumentos opuestos son el riesgo de ruptura secundaria, de formación de seudoquistes y de esplenosis, y sobre todo el riesgo de descuidar otra lesión traumática intraabdominal (¡pero estos riesgos existen también en el niño!). Además, se ha dicho [41, 53] que la cápsula esplénica de los niños es más gruesa y que contiene algunas células mioepiteliales capaces de contraerse, y que el riesgo de septicemia en ellos sería mayor. Si bien la conservación esplénica en el adulto ha sido sugerida solamente desde 1983 por estos mismos autores [4], la experiencia aportada en la literatura ya es importante [18, 43].

— Actualmente, no existe en la literatura ningún estudio prospectivo, y aún menos aleatorio, que permita decir [18]:

- si el TNO permite conservar más bazos (con el mismo tipo de lesión) que la cirugía conservadora después de laparotomía. En la práctica, la mayoría de los estudios retrospectivos [16] favorecen lo contrario;
- cuánto tiempo se puede vigilar un herido con una lesión traumática del bazo que sangra (sin tener que operarlo en malas condiciones);
- si esta actitud no influye desfavorablemente en duración, costos de hospitalización y transfusiones (hospitalización prolongada y/o transfusiones múltiples en caso de TNO e incluso terminando en una intervención) versus hospitalización corta y/o no realizar transfusión en caso de conservación operatoria inmediata [14, 18, 36]. Si se interviene tardíamente, la tasa de esplenectomías aumenta considerablemente [8, 36].

En nuestra opinión nos parece criticable utilizar un método terapéutico en el que no se controla la necesidad de transfundir [8, 36]. Tres estudios retrospectivos favorecen una cirugía precoz que aumenta las posibilidades de conservación y reduce la necesidad de transfusión [8, 36, 38].

## Métodos

Si se opta por el TNO, nosotros recomendamos el reposo absoluto en cama (hospitalización obligatoria, preferentemente en una unidad de vigilancia fiable). Por lo menos tres exploraciones físicas abdominales al día, vigilancia de la tensión arterial y del pulso cada tres horas durante 48 horas, cada 6 horas durante 72 horas, y a continuación dos veces al día. Un recuento sanguíneo con hematocrito diario, una repetición de las exploraciones morfológicas los días 1, 3, 6, 10, y después cada 15 días hasta la normalización (examen al tercer mes), y abstención de ejercicio físico y de deportes de contacto durante tres meses [18].

## Indicaciones

Tanto en el niño como en el adulto [44, 53], los candidatos al TNO deben cumplir unos criterios estrictos de inclusión, de exclusión y hay que exigir las reglas de interrupción precisas.

### Criterios de inclusión

Son candidatos eventuales al TNO los niños o adultos hemodinámicamente estables (sin necesidad de transfundir más de dos unidades para Shackford [53] o tres unidades para Pachter [48], pero en nuestra opinión sin ninguna transfusión), perfectamente conscientes y cooperado-

res (sin lesión craneoencefálica ni intoxicación) y sin signos de irritación peritoneal, con un traumatismo aislado, cerrado, tipo 1, 2 ó 3 (cuadro I) [38, 53] (comprobado morfológicamente), de menos de 36-48 horas de evolución. En el adulto, hay que añadir la ausencia de antecedentes cardiovasculares, respiratorios o renales, y una edad inferior a 60 años (se excluyen los pacientes de más edad por motivo de acumulación de deficiencias). Se pueden incluir pacientes con lesiones asociadas extaabdominales, siempre que éstas no necesiten ni anticoagulación ni anestesia general (con la finalidad de poder seguir la evolución clínica de cerca). El hemoperitoneo (detectado por ecografía y/o tomodensitometría) no debe sobrepasar la clase 0 ó +, según la evaluación semicuantitativa del derrame de Federle y Jeffrey (cuadro II).

### Criterios de exclusión

Deben ser excluidos los pacientes que presentan una o varias de las situaciones siguientes:

- traumatismo abierto de abdomen;
- lesiones asociadas intra o extaabdominales que precisen una anestesia general;
- alteración de la conciencia (traumatismo craneal, estado de embriaguez, shock, drogadicción, enfermedad mental);
- hemoperitoneo importante;
- lesión esplénica si precisión morfológica;
- estado circulatorio que necesite más de tres unidades de sangre (ninguna transfusión para nosotros) en 24 horas;
- signos de irritación peritoneal;
- necesidad de anticoagulación (miembro enyesado por ejemplo).

### Reglas de suspensión de tratamiento no operatorio

Se debe detener el TNO y operar en caso de:

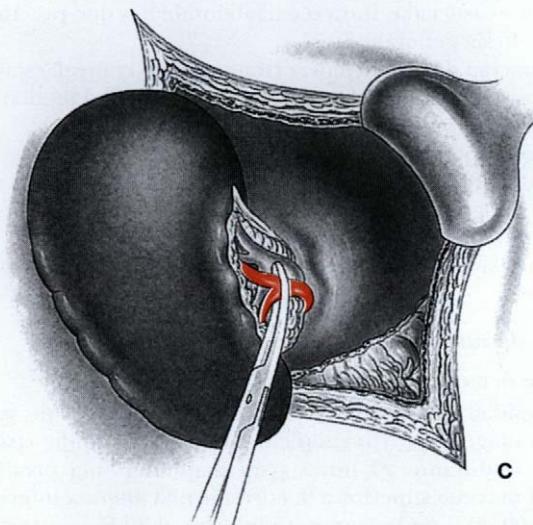
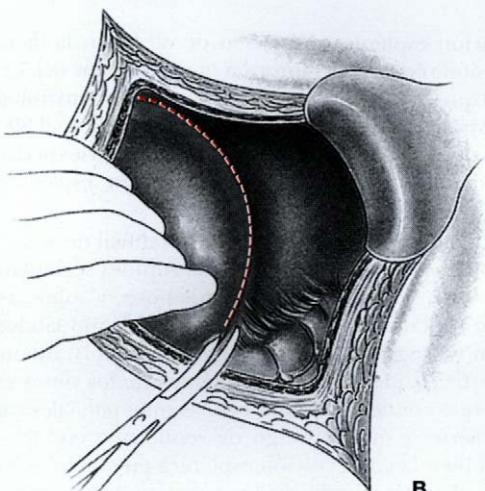
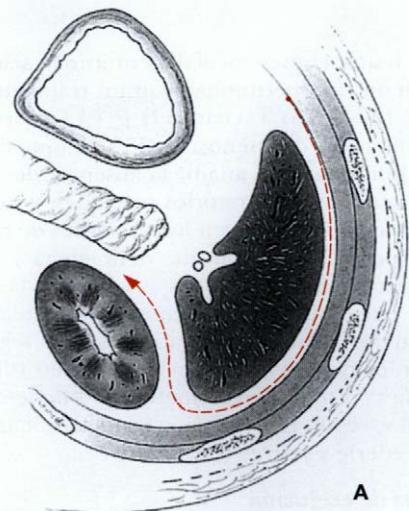
- necesidad de transfundir más de tres unidades de sangre para algunos [53] o simplemente de transfundir (para nosotros) durante 24 horas para mantener una presión arterial máxima superior a 9, corregir una anemia inferior a 9 g/100 ml o un hematocrito inferior al 30 %;
- persistencia de un ileo intestinal o de una distensión gástrica más allá de 48 horas (a pesar de una aspiración nasogástrica) [8];
- aumento de la hemorragia intraperitoneal (ecografía y/o tomodensitometría);
- empeoramiento de la lesión ecográfica y/o tomodensitométrica (lesiones llamadas expansivas);
- aparición de signos de irritación peritoneal.

## Tratamiento quirúrgico

### Vías de acceso

Se efectúa la exploración de la cavidad abdominal por una vía de abordaje amplia, habitualmente por una incisión media. A menudo es a cielo abierto, después de un balance completo de lesiones intraabdominales, después de haber movilizado completamente el bazo (fig. 3) y haber controlado la hemorragia, que se decide o no su conservación y qué método emplear. En cualquier caso, una vez estabilizada la hemorragia y en ausencia de lesión asociada, se puede tomar una vía electiva.

— Es importante movilizar bien el bazo abriendo el mesogastrio posterior (fig. 3 A, B) lo que permite así exteriorizar el bazo y la cola del páncreas (fig. 3 C, D). Una vez que esto es posible, se debe comprimir el pedículo, manual-



**3** Movilización del bazo. Se abre el mesogastrio posterior (fig. 3. A, B: flechas) y se libera el (los) polo(s) (fig. 3 C). Después de haber liberado sus caras posteriores (con una compresa), se puede exteriorizar el bazo y la cola del páncreas (fig. 3 D).

mente (fig. 4 A) o con compresas, o mejor aplicar clamps electivamente (tras abertura del epiplón gastroesplénico) (fig. 4 B) con el fin de limitar el sangrado en espera de la decisión y la elección de la técnica conservadora. Esto permite hacer un balance de las lesiones en un ambiente lo más sereno posible.

## Métodos, técnicas e indicaciones

### Productos hemostáticos y colas biológicas

#### Composición de los productos

- Colágenos [36]

— Ya no se comercializa polvo de colágeno no desnaturalizado, reabsorbible, ni la sal hidrosoluble de colágeno microrcristalino de origen bovino.

— Existe un colágeno natural no desnaturalizado de origen bovino, presentado en forma de placas de diferentes tamaños. Enteramente reabsorbibles, y de una aplicación relativamente fácil, estas placas se adhieren mejor sobre una superficie seca que húmeda. La sustancia activa actúa en pocos minutos. Entonces, cuando es difícil la sutura, pue-

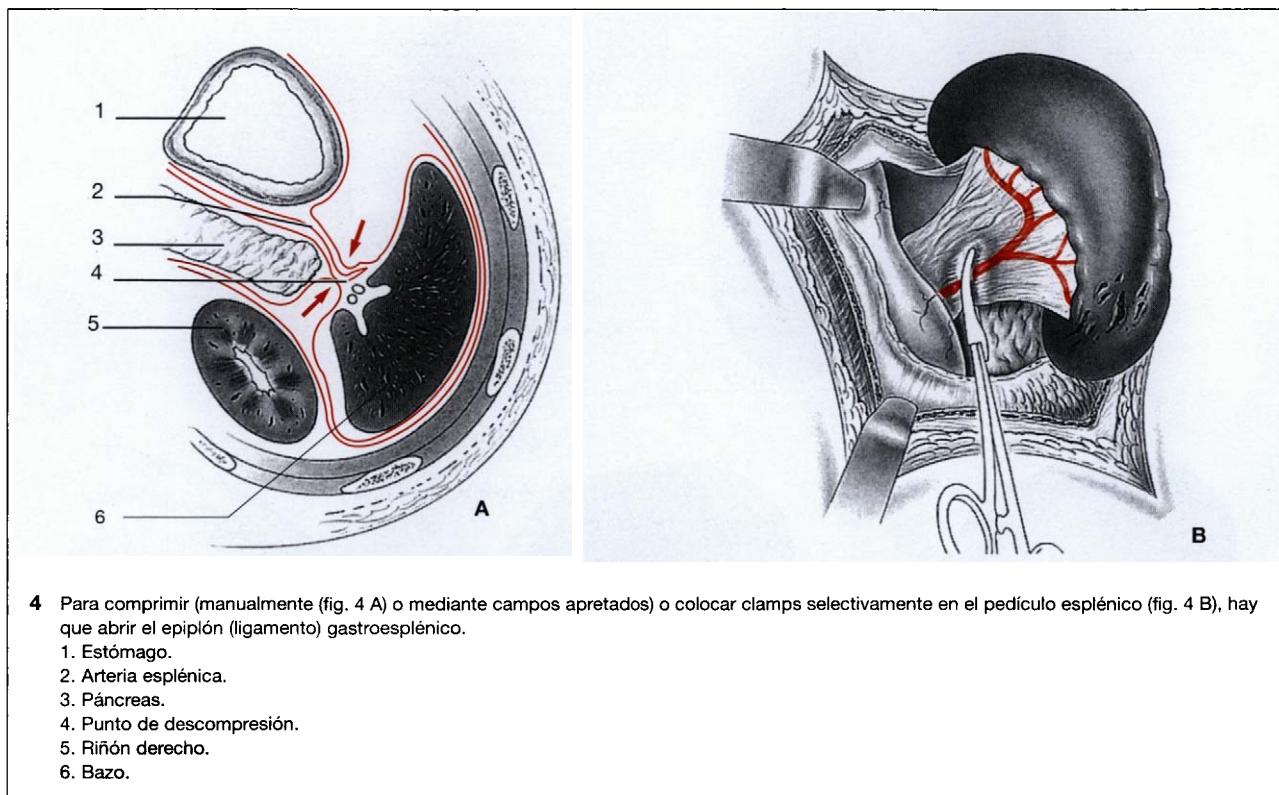
den aplicarse las placas sobre la superficie del bazo con la fibrina, o bajo malla reabsorbible para la realización de la hemostasia. Para conseguir un mejor efecto, es aconsejable mantener una presión manual durante 2 a 3 minutos. El fabricante desaconseja su utilización en caso de autotransfusión (por riesgo potencial de formación de microtrombos en la circulación general).

- Colas

— La cola GRF lleva una mezcla de gelatina, de resorcinol y de formaldehido. Se debe preparar en el momento de usarlo, lo cual puede conllevar algunos problemas en urgencias. Se puede aplicar sobre las superficies mojadas.

— La cola cianoacrílica se presenta en forma de pipetas dispuestas para el empleo. Al contrario que la anterior, no se puede aplicar más que sobre una superficie seca. Un inconveniente mayor es que, en caso de fracaso, hay que retirar el producto y empezar de nuevo el procedimiento, lo que puede agravar las lesiones.

— La fibrina es actualmente la cola más empleada [2, 47, 66]. Se trata de un concentrado de cola proteínica de origen humano, cuya elevada concentración de fibrinógeno y factor



- 4 Para comprimir (manualmente (fig. 4 A) o mediante campos apretados) o colocar clamps selectivamente en el pedículo esplénico (fig. 4 B), hay que abrir el epiplón (ligamento) gastroesplénico.
1. Estómago.
  2. Arteria esplénica.
  3. Páncreas.
  4. Punto de descompresión.
  5. Riñón derecho.
  6. Bazo.

XIII, que combinado con la trombina, Ca++, plasminógeno y apoproteína, son responsables de la formación de un coágulo sanguíneo, con adhesión y finalmente, gracias a su interacción con los fibroblastos, de una cicatrización tisular. La resistencia a la tracción depende del grosor de la superficie de la capa de cola aplicada así como de su tiempo de secado. Su aplicación se facilita con el uso de un aparato con dos jeringas o de un pulverizador.

#### Aplicación práctica

De eficacia variable, estas sustancias biológicas (productos hemostáticos y colas) desempeñan un papel de ayuda indudable. Para las sustancias que requieren una superficie seca, hay que saber aplicar firmemente una compresa o un campo (mejor vaselinado para no agravar el sangrado cuando se retira). O en caso de hemorragia más importante, si se usan colas, colocar un clamp temporalmente en el pedículo esplénico durante la aplicación. Otra forma de utilización, es mediante la atomización de aire de la superficie con el pulverizador.

Finalmente, Uranus [6] recomienda aplicar los compuestos, uno tras el otro, sobre una placa de colágeno, y a continuación comprimir durante unos minutos. Esto permite conservar la superficie seca durante el periodo de polimerización. Los inconvenientes de estas sustancias son los riesgos de una hipotética transmisión vírica, sobre todo con los productos de origen humano [6], de hipotensión transitoria [47] y finalmente de reacción anafiláctica, de la cual se han publicado dos casos mortales [2].

#### Indicaciones

Las lesiones esplénicas de los tipos 1 y 2 (cuadro I) son las mejores indicaciones de estas sustancias biológicas y colas, bien únicas o asociadas a lesiones de otros órganos, más o menos graves, tratadas específicamente. Pueden, algunas veces, ayudar a realizar la hemostasia de la superficie de sección después de la esplenectomía parcial.

## Coagulación

### Métodos

#### — Electrocoagulación de alta frecuencia

No se puede utilizar más que para lesiones muy superficiales, o eventualmente para los vasos en que el muñón sea visible y accesible con una pinza. El mayor inconveniente es que el coágulo se adhiere a la punta del instrumento y puede ser arrancado.

#### — Coagulador de infrarrojo

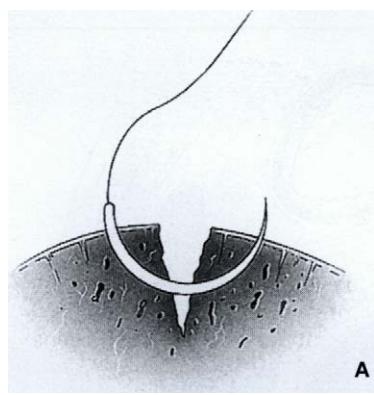
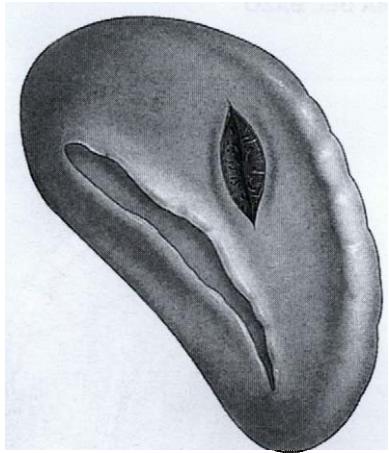
Se compone de una lámpara halógena de tungsteno en la que el rayo infrarrojo se transmite a un haz de fibras de vidrio por un reflector placado en oro, que se aplica a los tejidos mediante una cabeza de zafiro. La mayor ventaja de este método es que se puede aplicar en una superficie húmeda. Es necesario, sin embargo, utilizarlo únicamente en lesiones poco profundas, de forma que la cabeza se aplique perfectamente a la superficie que se va a coagular, debido al riesgo de prolongar la hemorragia antes de llegar a coagular, o no, y provocar necrosis de tejidos vecinos [66].

#### — Termocoagulador

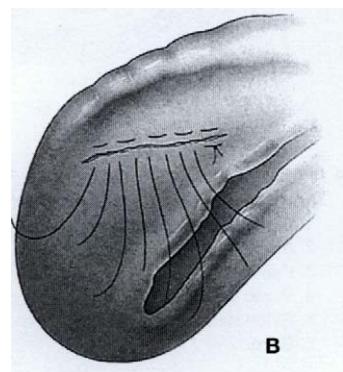
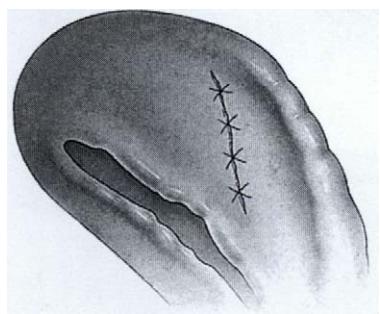
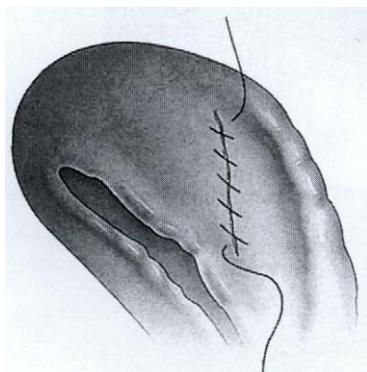
Dirige un flujo de aire caliente a 500 °C sobre la superficie a coagular colocándose a 3 mm de ésta aproximadamente. Los órganos vecinos se deben proteger por campos empapados por suero fisiológico durante su aplicación. Las ventajas de este método son un coste bajo y el hecho de que el flujo limpia el sangrado y aumenta la visibilidad de las lesiones. Uno de los inconvenientes es que el coágulo es frágil, y existe el riesgo de que se desprenda durante las otras maniobras intraabdominales [66].

#### — Coagulador de argón

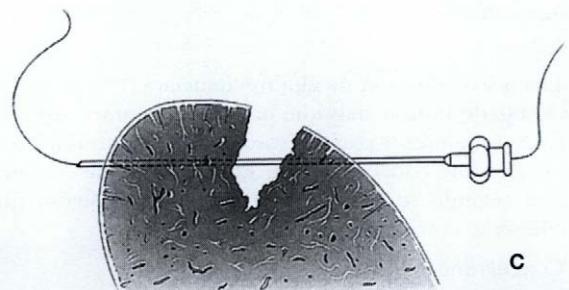
Envía un chorro de argón, vaciando el campo de sangre y de coágulos. Sus resultados, interesantes, se han publicado por Go [23] y Dunham [14].



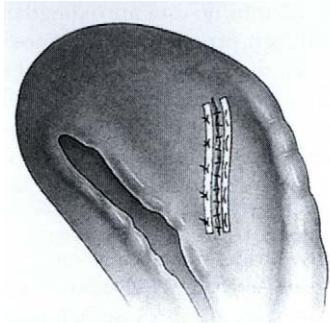
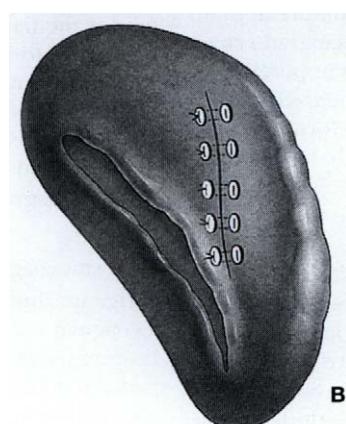
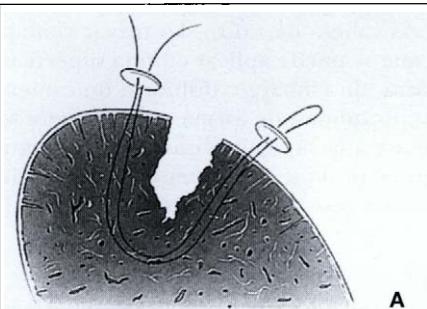
A



B

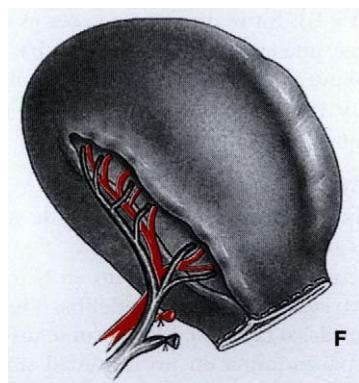
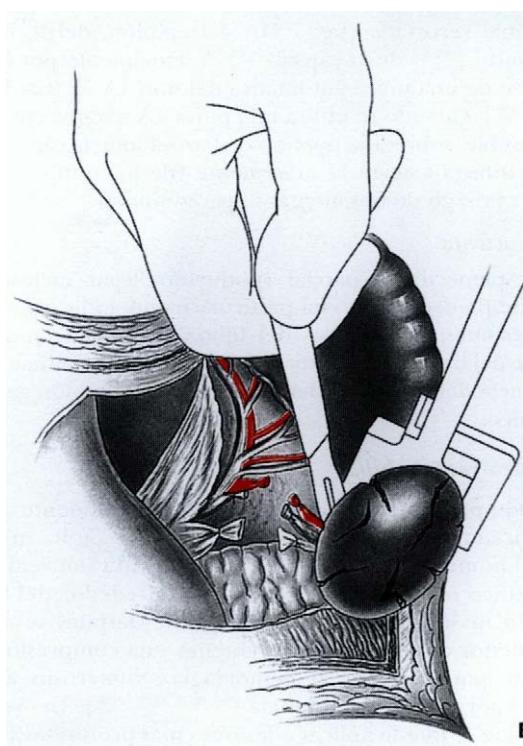
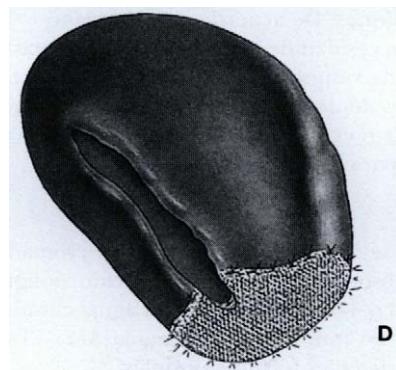
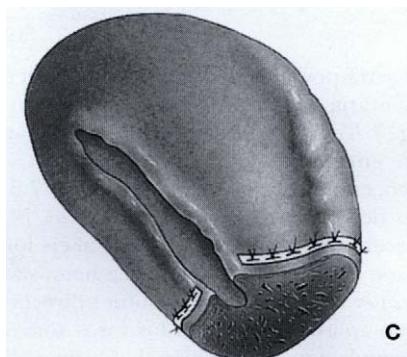
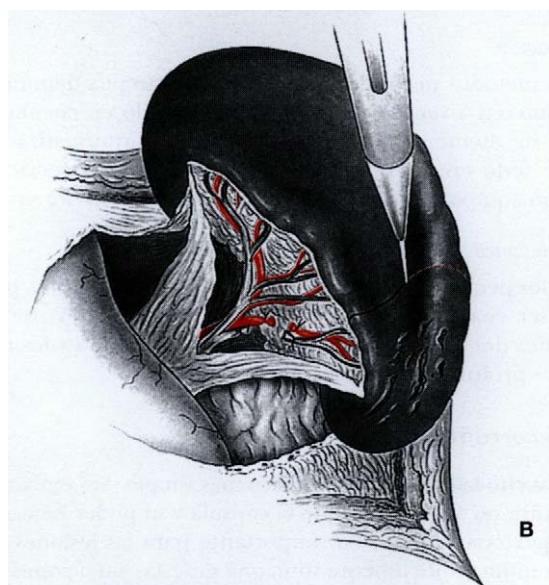
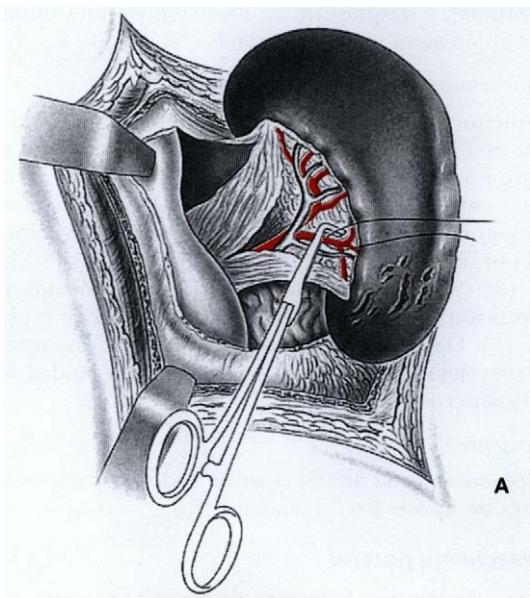


5 Puntos sueltos o sutura continua, en X o en U (fig. 5 A y B). Un artificio consiste en pasar al principio una aguja de punción lumbar perpendicularmente al plano de la herida y electrocoagular la aguja y después pasar por el interior de la aguja el hilo antes de sacar la aguja y anudarlo (fig. 5C) [1].



C

6 La sutura, por un punto en U o en cuadro [1], se apoya sobre la superficie del bazo por la interposición de tapones.



#### 7 Esplenectomía parcial

- A. La ligadura electiva de la arteria segmentaria que asegura la vascularización del polo afectado.
- B. La sección se efectúa entonces en la unión entre parénquima vascularizado y parénquima isquémico, con el bisturí eléctrico, quedando perpendicular al eje mayor del bazo (véase fig. 2).
- C. La hemostasia de la superficie de sección se asegura mediante unos puntos en U que se apoyan en la cápsula (fig. 7 C), o mediante la colocación de una malla reabsorbible recortada (fig. 7 D), sea finalmente por la aplicación de una grapadora automática del tipo TA 55 (fig. 7 E).

## — Láser

Se ha usado igualmente, pero sólo es realmente eficaz en lesiones muy superficiales, lo cual, combinado con su coste, limita su empleo [9, 12].

## Aplicación

Estos métodos necesitan una técnica quirúrgica depurada, y requieren a veces tiempo (hay que tenerlo en cuenta en caso de hemorragia importante en politraumatizados, sobre todo en casos de lesiones hemorrágicas asociadas) y/o un equipo costoso, no siempre disponible en urgencias.

## Indicaciones

Sólo los pequeños vasos (< 2 mm), a distancia del hilio, pueden ser coagulados fácilmente [12]. La hemostasia de las lesiones del hilio o de las ramas cercanas al hilio y los desgarros profundos están excluidas [12].

## Esplenorrafia

Se trata de la solución quirúrgica más simple. Sin embargo, la sutura no abarca más que la cápsula y su poder hemostático por compresión, tan importante para las lesiones del parénquima, difícilmente funciona en estas situaciones. La sutura es delicada y debe apretarse calculadamente. En caso de fracaso o de aplicación incorrecta, se corre el riesgo de agravar las lesiones. De acuerdo con Feliciano [16] hay que insistir en la necesidad de movilizar completamente el bazo (fig. 3) antes de suturarlo, pues hay que ver la totalidad de la superficie esplénica para estar seguros de repararla completamente. Esto es aplicable tanto en las heridas por arma blanca como para los traumatismos cerrados.

## Suturas

Actualmente se usan suturas de catgut cromado [17], o mejor de reabsorción lenta de tipo ácido poliglicólico o poliglactina, 3 ó 4/0, idealmente con aguja cilíndrica semicircular, 18 o 26 mm o 5/0, con aguja 3/8, 13 mm. Hay numerosas variedades técnicas posibles.

### • Suturas simples

Éstas incluyen bien puntos sueltos, bien continuas, en X o en U (fig. 5 A y B). Su realización a veces es delicada. Un artificio es pasar una aguja de punción lumbar perpendicularmente al plano de la herida, electrocoagular la aguja y posteriormente pasar por el interior de la aguja el hilo antes de retirar la aguja [4] (fig. 5 C).

### • Suturas apoyadas (fig. 6)

Numerosos autores han propuesto el uso de suturas apoyadas para evitar el desgarro de la cápsula

— La sutura, habitualmente un punto en U o en «cuadro» [4], toma apoyo sobre la superficie del bazo interponiendo pequeñas torundas o tapones. Ello permite un mejor afrontamiento del parénquima en profundidad sin fragilizar la cápsula. Se pueden usar también los fragmentos del mismo material de sutura situados paralelamente a la herida, bandejetas de teflón, de malla de vicryl o hilos de reabsorción rápida, del epiplón o de la serosa [64].

### — Detalles técnicos

Inicialmente hay que pasar la aguja por un primer tapón y deslizar un máximo de longitud de hilo. Se atraviesa entonces uno de los bordes de la herida. Después, siempre que se haya halado el hilo lo suficiente para trabajar con un fragmento de hilo suave, se atraviesa el borde opuesto antes de pasar la aguja por el segundo tapón. Es en este momento en el que se deben poner los tapones en contacto con la cápsula y se comienza a apretar.

### • Técnica de la escalera

Ideada por Butain [6] para mejorar el componente de compresión de la sutura, es, de hecho, un precursor de la malla reabsorbible, y después de la invención de esta última, la sutura en escalera no se utiliza más.

## Complicaciones

La esplenorrafia origina muy pocas complicaciones si la sutura está bien realizada. Después de una revisión de la literatura por Feliciano et al [14], la incidencia de resangrado varía entre 0 y 5 % de los casos de esplenorrafia. Hay que hacer constar, sin embargo, que 4 de 5 pacientes reintervenidos por una hemorragia postoperatoria en la serie de 240 casos (2,5 %) presentaban una lesión desconocida en la intervención inicial y la intervención terminó en esplenectomía [14]. De ahí la necesidad de insistir en una movilización completa inicial y en una exploración cuidadosa de toda la superficie del bazo.

## Indicaciones

La esplenorrafia se aconseja sobre todo en pacientes con lesiones de tipo 1, 2 o 3 (cuadro I) [14].

## Esplenectomía parcial

Así como las suturas, la técnica de la esplenectomía parcial requiere la movilización completa del bazo para realizar una evaluación topográfica de las lesiones.

## Técnica

Lo ideal sería poder hacer una ligadura electiva de la arteria segmentaria que asegura la vascularización del polo afectado (fig. 7 A). La línea de sección se efectúa entonces en la unión entre parénquima vascularizado y parénquima isquémico, con bisturí eléctrico o frío (fig. 7 B), o por aplastamiento del parénquima (*finger fracture*) [66], intentando permanecer en forma perpendicular al eje longitudinal del bazo (véase arriba, «Anatomía»). La hemostasia de la línea de sección se asegurará: 1. Por sutura directa si se utiliza la técnica de aplastamiento y si los vasos son visibles. 2. Por electrocoagulación o aplicación de fibrina [12, 66]. 3. Por puntos en U abarcando la cápsula, simples o lo más frecuente apoyados (fig. 7 C). 4. Por la utilización de una malla reabsorbible recortada (fig. 7 D), del epiplón, del ligamento redondo [66] o de la cápsula [5]. 5. Finalmente por la aplicación de una pinza automática del tipo TA 55 (fig. 7 E, F) [4, 19, 53, 67]. Cuando se utiliza una pinza TA se debe colocar, si es posible, sobre una porción de bazo donde la cápsula persista intacta y cerrarla suavemente (de lo contrario corremos el riesgo de fragmentar el parénquima).

## Indicaciones

La esplenectomía parcial (pudiendo llegar incluso a la hemiesplenectomía) está particularmente indicada en caso de lesiones de los vasos del hilio, desvascularizando una parte del bazo, o por destrucciones polares. La visualización correcta del hilio necesita la apertura del epiplón gasteroesplénico.

## Sutura reabsorbible

Ideado por Delany, y aplicado experimentalmente a lesiones traumáticas del bazo en el perro [19]. Se ha utilizado en el hombre desde 1985 [19, 20, 32]. La sutura (en ácido poliglactílico o poliglactina) se dispone alrededor del bazo a modo de «gorro de ducha» (fig. 8). Después se aprieta alrededor del órgano hasta obtener una compresión suficiente para detener la hemorragia. Numerosos autores han aportado su experiencia [20, 22, 32, 34, 35, 45, 62]. Las ventajas son que se puede aplicar a lesiones más profundas (tipo 3, tipo 4) (cuadro I) [19, 20, 66], que parece que no prolonga el tiempo operatorio, que se puede utilizar en caso de lesio-

nes sépticas asociadas, que se acompaña de pocas complicaciones y que se puede asociar a otros métodos: esplenectomía parcial, sutura o hemostasia mediante sustancias biológicas [19, 66].

#### *Nota técnica*

Tribble y cols. [62], y Lange y cols. [32], la han usado fragmentando la malla de ácido poligláctico para pasarlal primero alrededor del pedículo esplénico y después, igual que en la técnica de Delany [10], utilizar numerosas suturas continuas concéntricas, para comprimir la malla alrededor de la glándula. Nuestra técnica personal utiliza una malla de forma ovalada, disponible en el comercio francés, que tiene dos bolsas concéntricas ensambladas en la placa [20] (fig. 8 B). Uranus [66], sin embargo, prefiere recortar las placas en el mismo momento utilizando una placa con una malla más fina (< 2 mm) para reducir la exudación. De todos modos, antes de aplicar la malla, es importante evacuar completamente los hematomas subcapsulares (por punción o incidiendo la cápsula) incluso a través de la malla si ya está colocada [20, 22]. Posteriormente, hay que retirar los fragmentos desvascularizados [20, 22]. Se coloca después la red sobre la convexidad del bazo. Si se utiliza un modelo con bolsas ensambladas, se aprieta primero la bolsa más periférica. Este primer apretamiento se debe calcular muy bien para evitar comprimir el pedículo, arterial o venoso, pero que la malla quede sobre el bazo. Posteriormente se coloca la bolsa mediana, y finalmente la más interna (central). Mientras se aprietan las bolsas, hay que controlar constantemente que los polos del bazo no se escapen de la malla, y que se apliquen con precisión sobre la superficie del bazo. Si no se dispone de una malla con bolsas ensambladas, es necesario fabricarla antes de la laparotomía si el paciente está hemodinámicamente estable o, si no, una vez realizada la hemostasia lograda en peroperatorio.

Si las bolsas no se pueden apretar suficientemente para asegurar la hemostasia, se puede acabar:

- colocando puntos o bolsas suplementarias apoyándose en la malla ya colocada;
- poniendo placas hemostáticas, en las heridas o en la superficie del bazo (para realizar esto, cortar la malla, insertar la placa, volver a coser la primera malla, o poner una segunda en vez de retirar la primera y volver a empezar).

#### *Indicaciones*

La malla se adapta a las lesiones del bazo de los tipos 1, 2, 3 (cuadro I) (heridas o desgarros capsulares) y es una de las pocas técnicas que se pueden utilizar con seguridad para las lesiones tipo 4 [20]. Además, se puede aplicar a algunas lesiones tipo 5 (estallido), cuando la desvascularización no es completa. En efecto, para Holdsworth, es mejor conservar aunque sea una pequeña parte del bazo que completar el autotrasplante para una protección eficaz [27]. La aplicación de la malla reabsorbible parece aportar una solución a este problema [20].

#### *Complicaciones*

Se han publicado muy pocas cosas sobre este tema [20, 66]. La única complicación específica de la malla es la excesiva presión, ya sea del pedículo, ya sea del parénquima durante la colocación, o únicamente del parénquima en el momento de la revascularización, un fenómeno que puede asemejarse a un síndrome «compartmental». El diagnóstico se basa en la hipertermia y el aspecto de infarto en la tomografía sin derrame en hipocondrio izquierdo. Es necesario entonces quitar la malla o realizar una esplenectomía.

#### *Embolización y ligadura de la arteria esplénica*

Esto se ha intentado [24, 66]. Hay que destacar que se trata de técnicas excepcionales en los traumatismos de bazo. Incluso cuando se obtiene hemostasia, no es del todo seguro que el bazo quede funcional.

#### *Autotrasplante*

##### *Generalidades*

A pesar del notable poder de regeneración que posee el bazo y la facilidad de esta técnica [33], el autotrasplante intencional del bazo no aparece como un procedimiento muy extendido o de eficacia probada para la prevención de la sepsis postesplenectomía [27, 51].

##### *Técnica*

La mayoría de los autores recomiendan la implantación en el epiplón mayor, por su gran riqueza vascular por una parte [51], y por otro lado para asegurar un drenaje portal [25] (véase arriba «Fisiología»). Cuando el epiplón mayor no está disponible, se pueden utilizar la trascavidad de los epiploones, el mesocolon o el retroperitoneo. Se han trasplantado con éxito láminas de parénquima de 2 a 3 cm de longitud y 5 mm de espesor, pero se han usado cortes de injerto en número y forma muy variables [27]. No se conoce con precisión la masa óptima [27]. Recordaremos solamente que es necesario una masa crítica para que el tejido esplénico sea funcional [1]. Sea cual sea la técnica usada, hay que tener cuidado de no lesionar la cápsula sobre los fragmentos, y de no perforar los vasos al confeccionar los pequeños bolsillos epiploicos destinados a recogerlos. Disponer clips metálicos alrededor de los fragmentos facilita su identificación ulterior por gammagrafía.

##### *Evolución*

Mientras la parte central del injerto se necrosa con la desaparición de las células linfoideas, la parte periférica queda viva y permite la regeneración rápida de las zonas necróticas. A las 6 semanas, el 30 % del tejido inicial está restituido, el estadio definitivo se alcanza a los 12 meses aproximadamente. La revascularización de los fragmentos de bazo se comprueba por gammagrafía, por un recuento plaquetario normal o la ausencia de anomalías en sangre circulante periférica [27].

— La facultad de protección frente a la infección es puesta en duda por el hecho de que hay al menos 14 casos de septicemia fulminante a pesar de la presencia de bazo ectópico o regenerado, todos fatales, y la insuficiente experimentación. En todo caso, la protección aportada no parece durar [27].

#### *Drenaje*

A elegir por el cirujano: en lámina, tubo, aspirativo o no, trácto extraperitoneal o no, su eficacia, sin embargo, no está probada y se ha relacionado al drenaje con la aparición de infección [26, 37, 49]. Que se realice una conservación, esplenectomía total o parcial, el drenaje no parece indispensable.

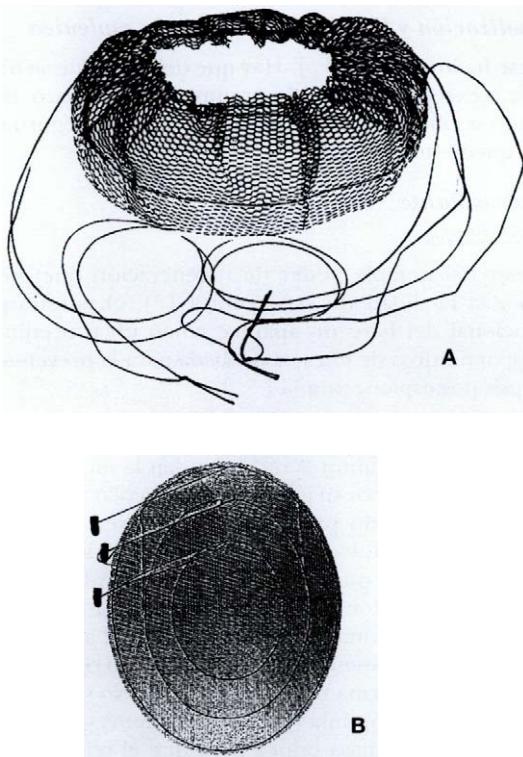
#### *Tratamiento anticoagulante*

La conservación esplénica no es una contraindicación absoluta a un tratamiento anticoagulante preventivo [20, 22, 23].

#### *Actitud terapéutica*

Debe estar guiada por:

- el estado anatómico de las lesiones;



**8 Malla de bazo**  
A. Disposición alrededor del bazo movilizado.  
B. Malla con sus tres bolsas concéntricas.

— el contexto lesional: lesión aislada, pauci o multiorgánica;  
— el estado del paciente en el momento de la decisión terapéutica.

#### Estado anatómico

De entrada, sólo el estallido total del parénquima con desvascularización completa es una indicación de esplenectomía total. Todos los demás tipos pueden ser objeto de reparación, con la condición de que esta maniobra no comporte riesgo para el enfermo.

#### Contexto lesional

La multiplicidad de las lesiones no es forzosamente la indicación absoluta de esplenectomía [20, 21]. Una advertencia es, sin embargo, necesaria: la conservación esplénica se debe efectuar por un cirujano experimentado en las técnicas de conservación, respetando las reglas de «prioridades». Por «prioridades» entendemos el orden en el cual hay que abordar y tratar las lesiones intra y extraabdominales en el traumatizado. En el caso de laparotomía para traumatismo abdominal en un paciente hemodinámicamente inestable, hay que tener en cuenta que no es tanto la can-

tidad de sangrado y las transfusiones sino la duración de la hipotensión ( $< 50$  mmHg de presión sistólica) lo que determina la evolución en un politraumatizado. Hay que destacar que hay que revisar rápidamente de entrada los órganos que puedan sangrar, o sea, el hígado, el bazo y los grandes vasos. Champion (comunicación personal) insiste en seguir un orden bien preciso, pasando sistemáticamente por los hipocondrios derecho e izquierdo (por encima: las cúpulas. Detrás y por debajo: el bazo y el hígado), el colon derecho, transverso e izquierdo. El recto y la cavidad pélvica, el intestino delgado desplegado en toda su longitud presentando sus dos caras mesentéricas, el estómago con abertura de la cavidad posterior para observar su cara posterior y la cara anterior del páncreas, el espacio retroperitoneal, sobre los grandes vasos, y a izquierda y derecha de la línea mediana. En el momento en que se encuentra una lesión, se colocan los campos (tantos como sea necesario para detener la hemorragia o disminuirla) y se aspira antes de continuar la exploración. Si esto no es suficiente en un primer tiempo, se puede, además, ejercer presión manual sobre lo que sangra o colocar clamps (temporalmente) en los pedículos (esplénico y/o hepático).

#### Estado del paciente

El estado del paciente (traumatismo craneal asociado, por ejemplo) no es en sí una contraindicación absoluta para la conservación durante la laparotomía [55].

#### Laparoscopia

El papel de la laparoscopia en el tema del traumatismo de bazo es todavía muy limitado y está lejos de ser definido [17, 59]. Si la mayoría de los equipos la recomiendan únicamente para la exploración, argumentando que puede reducir el número de laparotomías inútiles (por ejemplo: punción-lavado positiva pero sin lesión que sangre activamente) o para determinar si una herida es penetrante [17], otros la utilizan para tratar lesiones traumáticas por coagulación [9] o aplicación de fibrina y epiploplastia [63]. A pesar de que las técnicas laparoscópicas sean cada vez más extendidas actualmente, nosotros somos muy reticentes en lo que concierne al tratamiento de las lesiones esplénicas que sangran activamente por laparoscopia [17].

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: FINGERHUT A et ETIENNE JC. – Chirurgie conservatrice de la rate. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-751, 1995, 10 p.

## Bibliografía

- [1] BARRETT J, SHEAFF C, ABUABARA S, JONASSON O. Splenic preservation in adults after blunt and penetrating trauma. *Am J Surg* 1983 ; 145 : 313-317
- [2] BERGUER R, STAERKEL RL, MOORE EE, MOORE FA, GALLOWAY WB, MOCKUS MB. Warning : fatal reaction to the use of fibrin glue in deep hepatic wounds. *Case reports. J Trauma* 1991 ; 31 : 408-411
- [3] BILLIAR TR, WEST MA, HYLAND BJ, SIMMONS RL. Splenectomy alters Kupffer cell response to endotoxin. *Arch Surg* 1988 ; 123 : 327-323
- [4] BREIL P, BAHNINI A, FEKETE F. Splénectomie et chirurgie conservatrice de la rate. *Encycl Med Chir (Paris, France). Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-750, 40-751, 4-7-12*
- [5] BROWN DA, MUKHERJEE D. Partial splenectomy with autologous capsule graft. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 166 : 555-556
- [6] BUNTAIN WL, GOULD HR. Splenic trauma in children and techniques of splenic salvage. *World J Surg* 1985 ; 9 : 398-409
- [7] BUNTAIN WL, LYNN HB. Splenorrhaphy : changing concepts for the traumatized spleen. *Surgery* 1979 ; 86 : 748-760
- [8] CAYOL V, FINGERHUT A, ETIENNE JC, OBERLIN P, AUBERT JD, REA S. Delayed surgical treatment of splenic lesions : a danger ? *World Congress, Hong Kong, 1993*
- [9] DALY CJ. The techniques and uses of lasers in general surgery. *Curr Opin Gen Surg* 1993 ; pp 3-7
- [10] DELANY HM, PORRECA F, MITSUDO S, SOLANSKI B, RUDAVSKY A. Splenic capping : an experimental study of a new technique for splenectomy using woven polyglycolic acid mesh. *Ann Surg* 1982 ; 196 : 187-193
- [11] DI CATALDO A, PULEO S, LI DESTRI G et al. Splenic trauma and overwhelming postsplenectomy infection. *Br J Surg* 1985 ; 74 : 343-345
- [12] DIXON JA, MILLER F, MC CLOSSKY D, SIDDOWAY J. Anatomy and techniques in segmental splenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1980 ; 150 : 516-520
- [13] DOWNEY EC, SHACKFORD SR, FRIDLUND PH, NINEMANN JL. Long-term depressed immune function in patients splenectomized for trauma. *J Trauma* 1987 ; 27 : 661-663
- [14] DUNHAM CM, CORNWELL EE, MILITELLO P. The role of the argon beam coagulator in splenic salvage. *Surg Gynecol Obstet* 1991 ; 173 : 179-182
- [15] EICHNER ER. Splenic function : normal, too much and too little. *Am J Med* 1979 ; 66 : 1313-1330
- [16] FELICIANO DV, SPJUT-PATRINELY V, BURCH JM et al. Splenorrhaphy. The alternative. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 569-582
- [17] FINGERHUT A, AUBERT JD, GHILES E. Is there a place for diagnostic and therapeutic laparoscopy in trauma of the abdomen ? In : *Uranus S ed. Surgical research. Zuckschwerdt. Munich, Vienna, Bern, New York. 1994* ; pp 24-28
- [18] FINGERHUT A, CAYOL V, AUBERT JD, GHILES E. Non operative management of the spleen. In : *Uranus S ed. Surgical research. Zuckschwerdt. Munich, Vienna, Bern, New York. 1994* ; pp 29-31
- [19] FINGERHUT A, ETIENNE JC, CAYOL V. Le point actuel sur le traitement des traumatismes de la rate. *Cahiers d'Anesthésie* 1995 ; à paraître
- [20] FINGERHUT A, OBERLIN P, COTTE JL et al. Splenic salvage using an absorbable mesh : feasibility, reliability, and safety. *Br J Surg* 1992 ; 79 : 325-327
- [21] FLANEBAUM K, DAUTERIVE A, COX EF. Splenic conservation after multiple trauma in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 162 : 469-473
- [22] GAYET B, FEKETE F. Splenorrhaphy by perisplenic prosthesis : a new method that is simple, reliable, and safe. *Contemp Surg* 1987 ; 30 : 52-54
- [23] GO PM, GOODMAN GR, BRUHN EW, HUNTER JG. The argon beam coagulator provides rapid hemostasis of experimental hepatic and splenic hemorrhage in anticoagulated dogs. *J Trauma* 1991 ; 31 : 1294-1300
- [22] GAYET B, FEKETE F. Splenorrhaphy by perisplenic prosthesis : a new method that is simple, reliable, and safe. *Contemp Surg* 1987 ; 30 : 52-54
- [23] GO PM, GOODMAN GR, BRUHN EW, HUNTER JG. The argon beam coagulator provides rapid hemostasis of experimental hepatic and splenic hemorrhage in anticoagulated dogs. *J Trauma* 1991 ; 31 : 1294-1300
- [24] GOLDTHORN JF, SCHWARTZ AD, SWIFT AJ, WINKELSTEIN JA. Protective effect of residual spleen tissue after subtotal splenectomy. *J Pediatr Surg* 1978 ; 13 : 586-590
- [25] GRECO RS, ALVAREZ FE. Intraportal and intrahepatic splenic autotransplantation. *Surgery* 1981 ; 90 : 535-540
- [26] GREEN JB, SHACKFORD SR, SISE MJ, FRIDLUND P. Late septic complications in adults following splenectomy for trauma : a prospective analysis in 144 patients. *J Trauma* 1986 ; 26 : 999-1004
- [27] HOLDsworth RJ. Regeneration of the spleen and splenic transplantation. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 270-278
- [28] HOLDsworth RJ, IRVING AD, CUSHIERI A. Post-splenectomy sepsis and its mortality rate : actual versus perceived risks. *Br J Surg* 1991 ; 78 : 1031-1038
- [29] HOSEA SW, BROWN EJ, HAMBURGER MI et al. Operative requirements for intravascular clearance after splenectomy. *N Engl J Med* 1981 ; 304 : 245-250
- [30] HUU N, PERSON H, HONG R. Anatomical approach to the vascular segmentation of the spleen (lien) based on controlled experimental partial splenectomies. *Anat Clin* 1982 ; 4 : 265-277
- [31] KING H, SCHUMAKER HB. Splenic studies : susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952 ; 136 : 239-242
- [32] LANGE DA, ZARET P, MERLOTT GJ, ROBIN AP, SHEAFF C, BARRETT JA. The use of absorbable mesh in splenic trauma. *J Trauma* 1988 ; 28 : 269-275
- [33] LANNG NIELSEN J, SORENSEN FH, SAKSO P, HANSEN HH. Implantation of autologous splenic tissue after splenectomy for trauma. *Br J Surg* 1982 ; 69 : 529-530
- [34] LIGHT A, MOORE EE, MOORE GE. Letter to the editor. *J Trauma* 1986 ; 26 : 297
- [35] LEEMANS R, VAN MOURIK JB. Communications to the editor : a new surgical, splenic salvage technique : the vicryl net. *Netherlands J Surg* 1987 ; 39 : 197-198
- [36] LUNA GK, DELLINGER EP. Nonoperative observation therapy for splenic injuries : a safe therapeutic option ? *Am J Trauma* 1987 ; 153 : 462-468
- [37] MALANGONI MA, DILLON LD, KLAMER TW. Factors influencing the risk of early and late serious infection in adults after splenectomy for trauma. *Surgery* 1984 ; 96 : 775-782
- [38] MOLIN MR, SHACKFORD SR. The management of splenic trauma. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 840-843
- [39] MOORE EE, SHACKFORD S, PACHTER HL et al. Organ injury scaling : spleen, liver, and kidney. *J Trauma* 1989 ; 29 : 1664-1666
- [40] MORGENSTERN L. The avoidable complications of splenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1977 ; 145 : 525-528
- [41] MORGENSTERN L, UYEDA RY. Nonoperative management of injuries of the spleen in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1983 ; 157 : 513-518
- [42] MORRIS DH, BULLOCK FD. The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg* 1919 ; 70 : 513-521
- [43] MOSS JF, HOPKINS WM. Nonoperative management of blunt splenic trauma in the adult : a community hospital's experience. *J Trauma* 1987 ; 27 : 315-317
- [44] NALLATHAMBI MN, IVATURY RR, WAPNIR I, ROHMAN M, STAHL WM. Nonoperative management versus early operation for blunt splenic trauma in adults. *Surg Gynecol Obstet* 1988 ; 166 : 252-258
- [45] NOTERDAEME PM, VERMASSSEN F, DEROM F. Chirurgie conservatrice de la rate par l'utilisation d'une prothèse périsplénique en polyglaïctine (Vicryl). *Acta Chir Belg* 1987 ; 87 : 282-286
- [46] O'NEAL BJ, McDONALD J. The risk of sepsis in the asplenic adult. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 775-778
- [47] OCHHSNER MG, MANISCALCO-THEBERGE MA, CHAMPION HR. Fibrin glue as a hemostatic agent in hepatic and splenic trauma. *J Trauma* 1990 ; 30 : 884-887
- [48] PACHTER HL, SPENCER FC, HOFSTETTER SR, LIANG HG, HOBALLAH J, COPPA GF. Experience with selective operative and nonoperative treatment of splenic injuries in 1983 patients. *Ann Surg* 1990 ; 211 : 583-591
- [49] PACHTER HL, HOFSTETTER SR, SPENCER FC. Evolving concepts in splenic surgery. Splenorrhaphy versus splenectomy and postsplenectomy drainage : experience in 105 patients. *Ann Surg* 1981 ; 194 : 262-269
- [50] PERRY JF. Injuries of the spleen. *Curr Probl Surg* 1988 ; 25 : 753-859
- [51] PIETERS P, PACHTER L. Autologous splenic transplantation for splenic trauma. *Ann Surg* 1994 ; 219 : 225-235
- [52] POSEY DL, MARKS C. Overwhelming postsplenectomy sepsis in childhood. *Am J Surg* 1983 ; 145 : 318-321
- [53] RAYO B, GER R. Splenic preservation with the use of a stapling instrument : a preliminary communication. *J Trauma* 1988 ; 28 : 115-117
- [54] ROBINETTE CD, FRAUMENI JF. Splenectomy and subsequent mortality in veterans of the 1939-1945 War. *Lancet* 1977 ; 2 : 127-129
- [55] SHACKFORD S, MOLIN M. Management of splenic injuries. *Surg Clin North Am* 1990 ; 70 : 595-620
- [56] SCHEELER J, GENTSCH HH, MATTESON E. Splenic repair by fibrin tissue adhesive and collagen fleece. *Surgery* 1984 ; 95 : 6-12
- [57] SCHWARTZ PE, STERIOFF S, MUCHA P, MELTON LJ, OFFORD KP. Postsplenectomy sepsis and mortality in adults. *JAMA* 1982 ; 248 : 2279-2283
- [58] SINGER DB. Postsplenectomy sepsis. *Prospect Paediatr Pathol* 1973 ; 1 : 285-311
- [59] SMITH RS, MEISTER RK, TSOI EK, BOHMAN HR. Laparoscopically guided blood salvage and autotransfusion in splenic trauma : a case report. *J Trauma* 1993 ; 34 : 313-314
- [60] SMOOTH RT, ROBERTS HG, STONE HH. Partial splenectomy with a tourniquet of falciform ligament. *Surg Gynecol Obstet* 1986 ; 163 : 281
- [61] TOY FK, REED WP, TAYLOR LS. Experimental splenic preservation employing microwave surgical techniques : a preliminary report. *Surgery* 1984 ; 96 : 117-120
- [62] TRIBBLE CG, JOOB AW, BARONE GW, RODGERS BM. A new technique for wrapping the injured spleen with polyglaïctin mesh. *Am Surg* 1987 ; 51 : 661-663
- [63] TRICARICO A, TARTAGLIA A, TADDEO F, SESSA R, SESSA E, MINELLI S. Videolaparoscopic treatment of spleen injuries. Report of two cases. *Surg Endosc* 1994 ; 8 : 910-912
- [64] TROOSKIN SZ, FLANEBAUM L, BOYARSKY AH, GRECO RS. A simplified approach to techniques of splenic salvage. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ; 168 : 547-549
- [65] UPADHAYA P, SIMPSON JS. Splenic trauma in children. *Surg Gynecol Obstet* 1968 ; 126 : 781-792
- [66] URANUS S. Current spleen surgery. *Zuckschwerdt. Munich. 1994* ; pp 1-86
- [67] URANUS S, KRONBERGER L, KRAFT-KINE J. Partial splenic resection using the TA-stapler. *Am J Surg* 1994 ; 168 : 49-53