

REVISIÓN

ESPLENECTOMÍA Y SEPSIS

SPLENECTOMY AND SEPSIS

*José Antonio Rodríguez Montes**Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España - Cirugía General**Catedrático de Cirugía. Profesor Emérito de la UAM***Palabras clave:**Bazo;
Esplenectomía;
Sepsis;
Sepsis fulminante
post-esplenectomía.**Keywords:**Spleen;
Splenectomy;
Infection;
Overwhelming
post-splenectomy
infection.**Resumen**

Existe consenso general en aceptar que la cirugía esplénica puede estar asociada con una significativa morbilidad y mortalidad que aparecen por una interrelación de circunstancias. Las complicaciones más comunes de la esplenectomía son de naturaleza infecciosa, con una frecuencia de hasta el 40 %; entre las infecciones, en un 5-7% de los casos puede presentarse el denominado síndrome de sepsis post-esplenectomía, motivado por la pérdida de las funciones inmunológicas del bazo.

En este artículo se exponen, junto con una básica descripción de la estructura y funciones del bazo, los aspectos más relevantes y las medidas preventivas de esta grave secuela post-esplenectomía.

Abstract

There is general consensus in accepting that splenic surgery may be associated with significant morbidity and mortality that appears due to an interrelation of circumstances. The most common complications of splenectomy are infectious nature with an incidence of up to 40%; among infections, in 5-7% of cases may occur the so-called overwhelming postsplenectomy infection, motivated by the loss of immune functions of the spleen.

In this paper, together with a basic description of the structure and functions of the spleen, the most relevant aspects and preventive measures of this serious postsplenectomy sequel are exposed.

INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los 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 más de 30.000 esplenectomías por año). Las razones que justifican la mayor frecuencia de esplenectomía son, a juicio de Seufert y Mitrou (1), las siguientes: a) la creciente popularidad de la gastrectomía con esplenectomía como operación rutinaria en pacientes con cáncer gástrico; b) el desarrollo y aplicación de nuevas técnicas y procedimientos en el área quirúrgica próxima al bazo; c) el mayor número de accidentes de tráfico, y d) la ampliación del espectro de indicaciones.

La esplenectomía es considerada un procedimiento inevitable en traumatismos del órgano, en ciertas patologías hematológicas y por finalidad diagnóstica (2). Globalmente, la incidencia de esplenectomía es casi 6,4-7,1 por 100.000 personas y año, siendo las indicaciones más comunes por traumatismo (25%) y enfermedades hematológicas (25%) (3). Aunque los traumatismos abdominales con rotura del bazo, hemoperitoneo e inestabilidad

hemodinámica habitualmente terminan en esplenectomía (4), el desarrollo de métodos alternativos a la esplenectomía por trauma y otras patologías (quiste hidatídico esplénico, por ejemplo) han disminuido su frecuencia (5). Las principales indicaciones de esplenectomía en las enfermedades hematológicas incluyen púrpura trombocitopénica idiopática, anemia drepanocítica, talasemia y esferocitosis hereditaria (6).

Existe consenso general en admitir que la cirugía esplénica puede estar ligada con una significativa morbilidad y mortalidad. Las complicaciones y secuelas aparecen por una interrelación de circunstancias, como los factores técnicos, la patología por la que la esplenectomía se realiza, los procedimientos quirúrgicos asociados y las posibles lesiones acompañantes (Tabla 1). En la mayoría de los pacientes, las complicaciones se producen durante el curso de la esplenectomía y, por lo tanto, podrían ser prevenidas en el quirófano. El conocimiento preciso de las relaciones anatómicas del bazo con otras estructuras, combinado con una técnica quirúrgica meticulosa, disminuirían la morbilidad y mortalidad derivadas de la cirugía esplénica. Un gran porcentaje de operaciones son, en la actualidad, electivas (laparotomía convencional

Autor para la correspondencia

José Antonio Rodríguez Montes

Dpto de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid

C/ Arzobispo Morcillo, 4 · 28029 Madrid

Tlf.: +34 914 975 494 | E-Mail: ja.rodriguezmontes@uam.es

Tabla 1.- Complicaciones de la esplenectomía (*)

RESPIRATORIAS (20-40%)
<ul style="list-style-type: none"> - Derrame pleural - Atelectasia - Neumonía
HEMORRAGIA
ABSCESO SUBFRÉNICO (5%)
LESIONES DE ESTRUCTURAS ADYACENTES (1-3%)
<ul style="list-style-type: none"> - Fístula pancreática - Fístula gástrica - Pancreatitis
TROMBOCITOSIS Y TROMBOSIS
FIEBRE INEXPLICADA POST-ESPLENECTOMÍA
SEPSIS POST-ESPLENECTOMÍA

(*)Tomada de Rodríguez Montes, JA (5)

o por vía laparoscópica programadas) o pueden ser evitadas del todo (esplenectomía incidental). El hecho de que la esplenectomía se haya convertido hoy en día en un procedimiento relativamente electivo, obviamente, exige al cirujano la máxima precaución en evitar las complicaciones.

Las complicaciones más comunes de la esplenectomía son de naturaleza infecciosa, se suelen iniciar en el postoperatorio, con una frecuencia de hasta el 40 % (7). El riesgo de infección, aunque se inicia en el postoperatorio inmediato y en los dos primeros años posteriores a la exéresis del bazo, persiste toda la vida; entre las infecciones, en un 5% a 7% de los casos puede presentarse el denominado *síndrome de sepsis grave postesplenectomía*.

ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL BAZO

El bazo es un órgano vascular intraperitoneal de 10-12 cm de longitud y de 150-200 g de peso, que está estructurado en tres áreas diferenciadas: la pulpa roja, la pulpa blanca y la zona marginal entre ambas, que le permiten realizar importantes funciones hematológicas e inmunológicas. Está rodeado por una cápsula de tejido conectivo denso de la que surgen septos denominados trabéculas que se extienden en el parénquima esplénico. Además de la cápsula y de las trabéculas, los elementos esenciales del bazo incluyen las células

libres: linfocitos, macrófagos, y eventualmente componentes formes de la sangre. La pulpa blanca (25% del volumen esplénico total) es básicamente linfocítica y está formada principalmente por vainas linfáticas periarteriolas (dominantes de células T) y por nódulos linfáticos (células B). Las vainas se dilatan en ciertas zonas y forman los *corpúsculos de Malpigio*. La pulpa roja (75% restante del volumen esplénico) incluye los senos venosos, los cordones de Billroth y los macrófagos perisinusoidales. La zona marginal filtra los patógenos sanguíneos y los muestra a los linfocitos de la pulpa blanca. La rica vascularización del bazo es una relevante característica anatómica, puesto que para un peso aproximado del parénquima de unos 100 g le corresponde un flujo arterial de 300 ml/min, es decir, en torno al 6% del gasto cardíaco por minuto (300 ml vs. 5000 ml, respectivamente) (8). Desde una perspectiva microscópica, el bazo puede considerarse el principal órgano del sistema fagocítico-mononuclear, estimándose que más de la mitad de sus 140 billones de células son de origen monocitario, y también como el principal órgano linfoide periférico (9), el cual representa el 25% de la masa linfoide total.

Desde el punto de vista práctico, las funciones básicas del bazo se pueden agrupar en cuatro tipos: 1) Filtración de partículas anormales; 2) Hemopoiesis; 3) Almacenamiento de sangre, y 4) Mediación en la respuesta inmune (producción de opsoninas, properdina, complemento). Se consideran esenciales las funciones de filtro de partículas extrañas y las inmunitarias.

En la etapa fetal, desarrolla como órgano hemopoyético todas las líneas celulares sanguíneas (10); incluso durante la vida adulta y como respuesta a diversas situaciones patológicas puede reasumir esa función hematopoyética (metaplasia mieloide). Es también un importante productor de linfocitos originados principalmente en la pulpa blanca, desde donde pueden pasar hacia la pulpa roja para después salir del bazo por vía venosa; de igual forma los linfocitos T sensibilizados localmente a diversos antígenos pueden alcanzar la circulación sistémica. Una función importante de este órgano es la eliminación de elementos hemáticos envejecidos (hemocateresis) mediante la fagocitosis de esos elementos que quedan retenidos en la trama filtrante, previo reconocimiento y exclusión de los todavía útiles; además, la destrucción de los eritrocitos inservibles implica reciclar el hierro de la hemoglobina, el cual, una vez fagocitado el eritrocito puede unirse a la ferritina en el interior del macrófago y ser utilizado para la síntesis de nueva hemoglobina una vez transportado a la médula ósea.

El bazo tiene una gran capacidad fagocitaria, interviniendo en los procesos de defensa del organismo cuando aparecen gérmenes en la circulación sanguínea; es capaz de segregar un factor humoral de gran importancia que actúa sobre la médula ósea induciéndola a liberar más monocitos. También podría intervenir en el proceso de capacitación de los leucocitos eosinófilos, ya que al parecer, éstos, una vez liberados por la médula ósea, acceden al

bazo para completar su maduración. También se ha comprobado la capacidad del bazo para producir noradrenalina, aunque aún no está claro el significado funcional de este hecho (11). Las células B y T "pool" de linfocitos recirculantes penetran en el bazo y siguen caminos específicos; después de circular por el sistema arterial, llegan a la pulpa roja a través de los vasos penicíleos, desde los cordones de Billroth migran hacia la zona marginal de la pulpa blanca y penetran en las vainas linfocitarias periarteriolas. Los linfocitos T permanecen varias horas en las partes más internas de la vaina linfocitaria; los linfocitos B colonizan los corpúsculos de Malpigio y las zonas más externas de la vaina, pudiendo permanecer allí largo tiempo. Otro aspecto destacable de las funciones esplénicas es la capacidad para actuar como reservorio de plaquetas, habiéndose demostrado que la tasa de aclaramiento por gramo de tejido supera a la del pulmón, hígado, médula ósea y otros órganos reticulo-endoteliales (11).

Otra función importante del bazo es la producción de anticuerpos. Partículas extrañas circulantes en la sangre pueden promover una fuerte respuesta inmune en esta víscera. El antígeno es atrapado por la trama reticular de la pulpa roja y blanca y llevado a contactar con las células B y T, contacto que está mediado por el sistema macrofágico de la zona marginal, que engloba el antígeno y lo transporta a las zonas B y T de la pulpa blanca. En el sistema macrofágico hay que destacar a las "células presentadoras de antígeno" (CPA), que fijan el antígeno a su superficie y lo conducen a tomar contacto con los linfocitos. En la zona T las CPA también se conocen como células interdigitantes, que, además de transportar antígeno, poseen un factor en la membrana que induce el acúmulo de los linfocitos T, lo que favorece el contacto rápido de esas células con los antígenos presentados y su posterior activación con la subsiguiente liberación de citocinas y otros factores citotóxicos (11).

En la respuesta inmune primaria de tipo humoral, los plasmoblastos (células ya productoras de anticuerpos) aparecen primero en el interior de las vainas linfoides periarteriales y al mismo tiempo se multiplican y segregan inmunoglobulinas mientras se desplazan hacia los límites externos de las vainas (zona marginal) y finalmente aparecen en la pulpa roja como células plasmáticas maduras. Durante la respuesta humoral secundaria, predomina la formación de centros germinales en los folículos esplénicos, los cuales añaden anticuerpos al sistema y aumentan el número de células de memoria.

Las funciones esplénicas se modifican con la edad. El mecanismo de defensa inadecuado contra las bacterias encapsuladas durante los primeros y últimos años de vida es consecuencia de un proceso natural que ocurre durante las dos primeras décadas de la vida e involucra a la maduración celular esplénica. La concentración de folículos disminuye a medida que el individuo envejece, particularmente a partir de la tercera década, hasta que son atróficos en la octava década de la vida, lo que indica que la función inmunológica del bazo se deteriora con la edad (12).

CONSECUENCIAS DE LA ESPLENECTOMÍA

Aunque el bazo no es una víscera esencial para la vida, su exéresis puede tener consecuencias nocivas, como una menor resistencia a infecciones sistémicas y una más fácil diseminación por vía hemática de agentes bacterianos; no obstante, es habitual que tras su ablación las funciones esplénicas puedan ser asumidas por otros órganos linfoides y por la médula ósea. Hasta 1952, cuando King y Schumacker comunicaron sepsis grave en cinco niños esplenectomizados por anemia hemolítica congénita (13), el bazo era considerado un órgano innecesario y la anesplenía se tenía como condición segura, a pesar de que ya en 1919, Morris y Bullock (14) informaron que la exéresis parcial o total del bazo se asociaba con mayor riesgo de infección; riesgo demostrado en la actualidad (13 - 16).

Los factores responsables de la mayor incidencia de infección y mayor propensión a la gravedad después de la exéresis del bazo incluyen insuficiente función de filtro opsonizante del bazo, retraso y deterioro de la producción de inmunoglobulina IgM, carencia de macrófagos esplénicos y mínima producción de tuftsin (3), proteína, llamada así por haber sido descubierta en la Universidad de Tufts (EEUU), que estimula las propiedades bactericidas y fagocíticas de los neutrófilos. Sin embargo, el sistema del complemento permanece sin cambios, como los niveles de los componentes del complemento sérico C3 y C4, y los de transferrina no fluctúan (17).

Además, la abolición de la vía colinérgica y antiinflamatoria subsiguiente a la esplenectomía puede contribuir a la mayor propensión de sepsis grave, aunque una asociación directa no se ha demostrado (6).

La esplenectomía puede ser seguida inmediatamente por trombosis reactiva y leucocitosis. La primera, se resuelve en general en 6-12 meses, mientras que la segunda puede persistir durante muchos años después de la exéresis del bazo (18).

La leucocitosis es predominantemente impulsada por granulocitos, ya que niveles elevados de neutrófilos generalmente se aprecian después de la esplenectomía (19). Junto con la calidad de los eritrocitos, las proporciones de cohortes de linfocitos también se alteran. Aunque el total de linfocitos permanece intacto, 150 días después de la esplenectomía se observa un significativo descenso en las células B de memoria y cambios en las proporciones de células B (20), hechos que actúan como una particular predisposición para las infecciones causadas por bacterias encapsuladas (polisacáridos) y es responsable de la menor respuesta inmunológica a las vacunas de polisacáridos (21, 22). Por estas modificaciones hematológicas e inmunológicas, los sujetos anesplénicos están predispuestos a distintas infecciones por bacterias encapsuladas, bacterias Gram negativas, parásitos intraeritrocitarios, protozoos y virus (Tabla 2).

Tabla 2.- Microorganismos implicados en la sepsis post-esplenectomía

MÁS FRECUENTES:
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Streptococcus pneumoniae</i> (serotipos 6, 14, 18, 19 y 23), <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B, <i>Neisseria meningitidis</i>. - <i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomona aeruginosa</i> y <i>Capnocytophaga canimorsus</i> (Bacilo DF-2)
MENOS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Estreptococos</i> (grupos A, y B), <i>Enterococos</i>, <i>Bacteroides</i> spp, <i>Salmonella</i>, <i>Flavobacterium</i> y <i>Bartonella</i> spp. - Parásitos y bacterias intraeritrocitarios: <i>Plasmodium</i>, <i>Ehrlichia</i>, <i>Babesia</i> spp. Los virus están implicados en algunos casos

SEPSIS POST-ESPLENECTOMÍA

La principal secuela de la esplenectomía a largo plazo es la *overwhelming post-splenectomy infection* (OPSI), también conocida como síndrome de sepsis post-esplenectomía, el cual es definido como *un pródromo generalizado inespecífico similar a la gripe seguido de un rápido deterioro que conduce a un shock séptico fulminante en toda regla en las 24-48 horas posteriores a su inicio* (6,12). Aunque no existe un criterio de diagnóstico específico para la OPSI, la rápida identificación seguida de un gestión y tratamiento adecuados puede evitar un mayor deterioro y fatalidad (23). La prevalencia de OPSI después de esplenectomía oscila entre 0,1 y 0,5%, con una tasa de mortalidad superior al 50% (23) a pesar del tratamiento adecuado. La verdadera incidencia de OPSI varía según la fuente consultada, pero los datos más consistentes muestran una frecuencia de "infección bacteriana grave después de la esplenectomía" en torno al 0,23% (24).

El período de mayor riesgo de infecciones existe en los primeros años post-esplenectomía; sin embargo, el riesgo permanece elevado durante la vida del individuo, como demuestra la aparición de casos de infección fulminante 20 y 40 años después de la extirpación del bazo (6, 7, 13). Los niños entre 2 y 5 años de edad, los esplenectomizados por traumatismo, por enfermedades hematológicas o cáncer y los individuos inmunosuprimidos o inmunodeficientes tienen mayor riesgo de OPSI (3, 25). Aunque se ha comunicado una incidencia de OPSI del 33% en los primeros diez años, en general se acepta que el mayor riesgo de sepsis ocurre en los dos primeros años postesplenectomía (26-29).

El *Streptococcus pneumoniae* es el germen más frecuentemente aislado en hemocultivos de los pacientes con sepsis post-esplenectomía, en general los serotipos 6, 14, 18, 19 y 23, causando el 50-90% de las infecciones post-esplenectomía (29, 30), con una tasa de mortalidad asociada superior al 60% (22, 28), lo que supone un riesgo 40 veces superior al de la población general, con especial incidencia en menores de 15 años, aunque en la actualidad disminuye la incidencia por la vacunación infantil con anti-HIB (31-33). Sin embargo, informes daneses han demostrado que la *Escherichia coli* es la bacteriemia post-esplenectomía más prevalente en Dinamarca, hecho que puede ser un fenómeno regional, que podría estar relacionado con la administración coincidente de penicilina y vacuna antineumocócica en los sujetos esplenectomizados (34, 35). También son agentes etiológicos comunes *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* tipo B (29, 36) y menos frecuentes las bacterias gram negativas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Bartonella* spp. *Flavobacterium*, *Babesia* spp. y *Capnocytophaga canimorsus* (Bacilo DF-2), esta última transmitida a través de mordeduras de perros, gatos y otros animales (37-39).

La sepsis post-esplenectomía representa un espectro de procesos infecciosos; en su forma moderada puede mostrarse como una neumonía lobar y en la forma más grave como una sepsis mortal, siendo en todo caso diferente de las sepsis bacterianas comunes y de las septicemias más graves. El comienzo es con frecuencia sutil, no obstante repentino y el foco de infección es dudoso; inicialmente puede simular un resfriado común o un episodio de sepsis sin foco evidente, de pródromo breve; comienza con síntomas inespecíficos como fiebre, escalofríos, mialgia, cefalea, vómitos y dolor abdominal, que progresan a sepsis grave, la cual, una vez establecida, evoluciona rápidamente al coma, shock séptico, hipoglucemia, hiponatremia, acidosis intensa, distrés respiratorio, coagulación intravascular diseminada y exitus entre las 12 y 24 horas posteriores a su inicio (27, 29). Un evento sobreañadido en estos pacientes es el hallazgo frecuente de hemorragia adrenal bilateral, imitando al síndrome de Waterhouse-Friderichsen, causado por una infección meningocócica u otra infección bacteriana grave, indicación para la administración de corticoides en OPSI (27, 29). En algunos casos de infección neumocócica se ha observado elevación de CPK de origen muscular e incluso rabdomiolisis no atribuibles a la presencia de sepsis, ya que el *Streptococcus pneumoniae* puede producir lesión muscular por invasión bacteriana directa y por descenso de la actividad del sistema enzimático glucolítico y oxidativo del músculo esquelético (40).

Inicialmente, el diagnóstico puede ser difícil. Todo sujeto anesplénico con síntomas como fiebre, escalofríos, diarrea y vómitos debe ser considerado como en riesgo de posible sepsis fulminante; los que han desarrollado sepsis grave o shock séptico deben ser evaluados siguiendo las pautas establecidas junto con la inmediata administración empírica de antibióticos de amplio espectro, fluidoterapia intensa y monitorización constante; pauta que conlleva una mayor

tasa de supervivencia. Se deben realizar al menos dos muestras para cultivo antes de prescribir la terapia antibiótica para identificar los gérmenes responsables. Los análisis hematimétricos deben incluir la glucemia, lactato sérico y electrolitos con perfiles hematológicos y renales. Mientras se esperan los resultados de los cultivos, se deberían evaluar la presencia de bacterias o cuerpos de Howell-Jolly en la sangre. Para disminuir los niveles de los mediadores inflamatorios y mejorar la estabilidad hemodinámica en los pacientes anesplénicos con sepsis neumocócica son beneficiosas las técnicas de depuración sanguínea con terapia absorbente adyuvante (41).

Los pacientes que sobreviven pueden presentar secuelas; entre otras pérdida de peso, cansancio crónico, cefaleas, sordera neurosensorial asociada a meningitis, y trastornos isquémicos periféricos derivados de la hipotensión y coagulación intravascular diseminada que pueden requerir la amputación de la extremidad afectada.

PREVENCIÓN

A pesar del tratamiento oportuno, la tasa de mortalidad de la sepsis post-esplenectomía sigue siendo alta, motivo por el que es esencial instaurar y aplicar diferentes estrategias preventivas eficaces en el seguimiento de los sujetos esplenectomizados, medidas que se han publicado en forma de guías por comités especializados y por sociedades científicas. Así, el *British Commettee on Standards in Haematology* estableció las directrices para la prevención y el tratamiento de infecciones en los individuos anesplénicos o hipoesplénicos, directrices que incluyen tres facetas: educación del paciente, vacunación y profilaxis antibiótica (26).

Educación del paciente

Una gran mayoría (85%) de los sujetos esplenectomizados no son conscientes de su mayor susceptibilidad a las infecciones y de la necesidad de tomar las medidas sanitarias pertinentes para prevenirlas, siendo, al parecer, los causantes de esta carencia de concienciación la información incompleta o inadecuada y la falta de educación suficiente (41,42). Los pacientes, sus familiares y su entorno deben ser instruidos y educados en todo lo relativo a su estado anesplénico de forma oral y escrita (42). En la tabla 3 se expone la información que debe aportarse a los esplenectomizados.

Vacunación

Dada su eficacia clínica para prevenir la infección, todos los individuos esplenectomizados deben recibir vacunas neumocócicas, *Haemophilus influenzae* tipo B, meningocócica y vacunas anuales contra la gripe siguiendo el calendario de inmunización recomendado para adultos que se expone en las tablas 4 y 5 (43).

Tabla 3.- Directrices para el paciente esplenectomizado

- La esplenectomía conlleva un mayor riesgo de infecciones de por vida
- Los síntomas iniciales de sepsis fulminante incluyen fiebre alta, resfriado, cefaleas, vómitos y dolor abdominal
- Debe notificar a los médicos de su empresa su condición de anesplenía
- Buscar atención médica inmediata ante mordeduras o arañazos de animales
- Debe solicitar consejo médico antes de viajar a un área endémica de malaria
- Debe llevar siempre consigo dosis de antibióticos (puede ser útil en caso de enfermedad repentina)
- Nunca debe olvidar llevar un número de teléfono de urgencias médicas
- Si es posible, debe inscribirse en un "Registro de anesplénicos"

Tabla 4.- Pautas de vacunación en los sujetos anesplénicos (*)

EL DÍA DE ALTA HOSPITALARIA O 14 DÍAS DESPUÉS:

- Antineumocócica conjugada (PCV13)
- Antiigripal *Haemophilus* tipo B
- Antimeningocócica
- Antimeningocócica del Serogrupo B

DOS MESES DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN INICIAL:

- Antineumocócica polisacárida (PPSV23)
- Antimeningocócica
- Antimeningocócica del Serogrupo B

CINCO AÑOS DESPUÉS DE LA PRIMERA DOSIS:

- Antineumocócica polisacárida (PPSV23):
- Antimeningocócica

ANUALMENTE:

- Vacuna contra la gripe estacional

(*) Centers for Diseases Control and Prevention -recommended adult immunization scheduled for ages 19 years or older. United States, 2019

Profilaxis antibiótica

En la década de 1980 del siglo pasado se comprobó la eficacia de la penicilina profiláctica en la población pediátrica con enfermedad de células falciformes, en la que disminuyeron significativamente las tasas de infección por *Streptococcus pneumoniae* (44); sin embargo, la prescripción de antibióticos profilácticos es muy discutida debido a la carencia de datos clínicos que avalen su eficacia, a la dificultad que supone consumir antibióticos de forma continuada durante años y al creciente aumento de la resistencia antibiótica. En este sentido, debe tenerse en cuenta que la profilaxis debe ir dirigida básicamente contra el neumococo, cuyas tasas de resistencia a la penicilina y a otros antibióticos aumentan de modo significativo, por lo que las penicilinas orales, que normalmente han sido los fármacos profilácticos de elección, en la actualidad se consideran menos eficaces debido a la producción de resistencia bacteriana. Por ello, se ha recomendado una pauta de más amplio espectro de actividad: amoxicilina-ácido clavulánico, trimetoprim-sulfametoxazol, cefuroxima o ceftriaxona (45). Aunque inicialmente, después de la esplenectomía se aconseja un régimen diario de antibióticoterapia, la necesidad del consumo de por vida se puede decidir después de evaluar individualmente el riesgo de infección (3), razón esta última por la que, como alternativa, se ha propuesto la profilaxis antibiótica durante dos años en niños esplenectomizados, aunque sin evidencia científica, mientras que en los adultos la tendencia creciente es no indicar profilaxis, sino fomentar la automedicación inmediata con antibióticos activos contra el neumococo ante la aparición de fiebre o cualquier otro síntoma sospechoso de infección, antes de acudir a la consulta médica. En la tabla 5 se indica la población de alto riesgo que debería recibir profilaxis antibiótica de por vida después de la esplenectomía, según las directrices británicas.

Tabla 5.- Población de alto riesgo que debería recibir vacunación de por vida después de la esplenectomía

- Niños menores de 16 años de edad
- Adultos mayores de 50 años de edad
- Sujetos con antecedentes de infección neumocócica
- Esplenectomizados por enfermedad hematológica maligna, talasemia o cáncer
- En el primer año post-esplenectomía, independientemente de la causa
- Pacientes con anemia falciforme
- Sujetos con poca respuesta a PPV-23 (vacuna neumocócica polisacárida). Aunque inicialmente se recomienda un régimen diario de terapia antibiótica, la necesidad de consumo de por vida se puede decidir después de evaluar el riesgo de infección

Beneficios de un registro de sujetos esplenectomizados

En los sujetos anesplénicos incluidos en un Registro creado al efecto se ha demostrado mayores tasas de adherencia a las directrices post-esplenectomía y una reducción de la incidencia de infecciones (46). También se ha concluido que el cumplimiento sistemático de las pautas establecidas reduce significativamente el riesgo de infección con bacterias encapsuladas (47), y que los principales beneficios del registro no están relacionados con la información suministrada ni con el conocimiento adquirido sobre las consecuencias de la anesplenía, sino con la aplicación de las vacunas recomendadas y el uso de una tarjeta de alerta médica (48).

CONCLUSIONES

La esplenectomía se indica en traumatismos del órgano y en enfermedades hematológicas y oncológicas, con menos frecuencia en casos de traumatismos por la aplicación de métodos conservadores del bazo.

La esplenectomía aumenta el riesgo de infecciones debido a la pérdida de las funciones del bazo pudiendo producirse sepsis grave o fulminante.

Por su rápida evolución y alta mortalidad, la sepsis post-esplenectomía es una urgencia médica grave; el diagnóstico oportuno, su tratamiento inmediato y la atención constante pueden mejorar la supervivencia.

Para reducir las infecciones post-esplenectomía, la información y educación del paciente, la vacunación y los antibióticos profilácticos son de máxima importancia.

Los sujetos anesplénicos incluidos en un Registro creado al efecto muestran mayores tasas de adherencia a las directrices post-esplenectomía y una reducción de la incidencia de infecciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seufert R, Mitrou P: Surgery of the spleen. Thieme Inc. New York, 1986
2. Luu S, Spelman D, Woolley IJ: Postsplenectomy sepsis: prevention strategies challenges, and solutions. Infect Drug Resist 2019; 12:2839-2851
3. Morgenstern L: A history of splenectomy. En: Surgical diseases of the spleen. (JR Hiatt, EH Phillips, L Morgenstern, eds.) Surgical diseases of the spleen. Springer. Berlín, Heidelberg, 1997:3-14
4. Dedle C, Sundararajan T, Jolley D, Woodlley I: Splenectomy seculae: an analysis of the infections outcomes among adults in Victoria. Med J Aust 2012; 196:582-586
5. Rodríguez Montes JA: Cirugía del bazo. En: Cirugía del bazo (JA Rodríguez Montes, ed.). Madrid. Editorial Ceura, 1989:265-340

6. Tahir F, Ahmed J, Malik F: Postsplenectomy sepsis: a review of the literature. *Cureus* 2020; 12(2):e6898
7. Picoita F, Mora C, Pinto V, Tabares O, Torres Tola FG: Síndrome de sepsis post esplenectomía. *Rev virtual Parag Med Int* 2020; 7:109-118
8. Crosby WH: The spleen. En: *Blood, Pure and Eloquent* (MM Wintrobe, Ed.). New York. McGraw-Hill, 1980:95-103
9. Arnalich Fernández F: Funciones del bazo. En: *Cirugía del bazo* (JA Rodríguez Montes, Ed.). Madrid. Editorial Ceura, 1989:99-105
10. Harrison M, Peterson M, Koo GC, Wigzell H, Kiessling R: In vivo function of natural killer cells as regulators of myeloid precursor cells in the spleen. *Eur J Immunol* 1988; 18:485-489
11. Santamaría Solís L: Histología del bazo. En: *Cirugía del bazo* (JA Rodríguez Montes, Ed.). Madrid. Editorial Ceura 1989:75-95
12. Lizamma A, Rajan ML, Xabier B, Jacob P, Rani RD, Lakshmi G: Microscopic study of human spleen in different age groups. *Int J Med Sci* 2015; 3:1701-1706
13. King H, Schumacker HB Jr.: Splenic studies: susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952; 136:239-242
14. Morris DH, Bullock FD: The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg* 1919; 70:513-521
15. Kristinsson SY, Gridley G, Hoover RN, Check D, Landgren O: Long-term risks after splenectomy among 8.140 cancer-free American veterans: a cohort study with up to 27 years follow-up. *Haematologica* 2014; 99:392-398
16. Edgren G, Almqvist R, Hartman M, Utter GH: Splenectomy and risk of sepsis: a population-based cohort study. *Ann Surg* 2014; 260:1081-1087
17. El Akkad H, Sass W, Colberg A, Knippert A, Seifert J: New arguments to explain the high infection rate in posttraumatic spleenless patients. *Zentralbl Chir* 1997; 122:909-913
18. Rab MAE, Meerveld-Eggink A, van Velzen-Blad H, van Loon D, Rijkers GT, de Weerd O: Persistent changes in circulating white blood cell population after splenectomy. *Int J Hematol* 2018; 107:157-165
19. Lipson RL, Bayrd ED, Walkins CH: The postsplenectomy blood picture. *Am J Clin Pathol* 1959; 32:526-532
20. Cameron PU, Jones PA, Gorniak M et al: Splenectomy associated changes in IgM. *PLoS One* 2011; 6:e23164
21. Amiot PL, Grennan D, Humphrey JH: Splenic dependence of antibody response to thymus-independent (TI-2) antigens. *Eur J Immunol* 1985; 15:508-512
22. Zandvoort A, Timens W: The dual function of the splenic marginal zone: essential for initiation of anti-TI-2 responses but also vital in the general first-line defense. *Clin Exp Immunol* 2002; 130:4-11
23. Sarengi J, Coleby M, Trivella M, Reilly S: Prevention of postsplenectomy sepsis: a population based approach. *J Publ Health Med* 1997; 19:208-212
24. Davidson RN, Wall RA: Prevention and management of infections in patients without spleen. *Clin Microbiol Infect* 2001; 7:657-660
25. Weledjl EP: Benefits and risk of splenectomy. *Int J Surg* 2014; 12:113-119
26. Davies JM, Lewis MP, Wimperis J, Rafi I, Ladhani S, Bolton-Maggs PH: Review of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen: prepared on behalf of the British Committee for Standards in Haematology by a working party of the Haemato-Oncology task force. *Haematol* 2011; 308-317
27. Gopal V, Bisno AL: Fulminant pneumococcal infections in "normal" asplenic hosts. *Arch Intern Med* 1977; 137:1526-1530
28. Sinwar PD: Overwhelming postsplenectomy infection syndrome - Review study. *Int J Surg* 2014;12:1314-1316
29. Picoita Camacho FF, Mora Ch, Tabares O: Síndrome de sepsis grave postesplenectomía (OPSI): reporte de un caso más revisión de la literatura. *Nova Clinica SA Investiga* 2017;4:44-54
30. Rodríguez García J, Fernández-Santos R, Ruiz de Gopaqui-Bordes E, Hidalgo Pardo O: Prevención de la enfermedad neumocócica invasiva en el paciente asplénico. *Rev Esp Quimioter* 2020; 33:78-79
31. Lamsfus-Prieto JA, Membrilla-Fernández E, Garcés-Jarque JM: Prevención de la sepsis en pacientes esplenectomizados. *Cir Esp* 2007;81:247
32. Kanhuta K, Jones P, Granell L, Best E, Spelman D: Splenic Australian guidelines for prevention of sepsis in patients with asplenia and hyposplenism in Australia and New Zealand. *Inter Med J* 2017; 47:848-855
33. Bonani P, Grazzini M, Nicolai G, Paolini D, Varona O, Bartoloni A et al: Recommended vaccination for asplenia and hyposplenic adult patients. *Human Vaccin* 2019; 13:359-368
34. Brigden ML: Overwhelming infection still a problem. *West J Med* 1992; 157:440-443
35. Ejstrud P, Kristensen B, Hansen JB, Marisen KM, Schonheyder HC, Sorensen HT: Risk and patterns of bacteraemia after splenectomized population-based study. *Scand J Med Dis* 2000; 32:521-525
36. Francke EL, Neu HC: Post-splenectomy infections *Surg Clin Nort Am* 1981; 61:135-155
37. Taniguchi LU, Correia MD, Zampieri FG: Overwhelming post-splenectomy infection: rati-
review of the literature. *Surg Infect (Larchmt)* 2014; 15:686-693
38. Valerga M, Armesto G, Gil Deza J, Gilabert G, Grandval S: Sepsis postesplenectomía por *Flavobacterium meningosepticum*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2000; 18:483-484
39. Rosner F, Zarrabi MH, Benach JL, Habicht GS: Babesiosis in splenectomized adults: review of 22 reported cases. *Am J Med* 1984; 76:696-701
40. Grande C, Iruretagoyena JR, Fernández J, Aguirrebengoa K, Marrero M, Montejo M: Asplenia, esplenectomía y sepsis por *streptococcus pneumoniae*. *Cir Esp* 2001; 69: 628-629
41. Leonardis F, De Angells V, Frisardl F et al: Effect of hemoabsorption for cytokine removal in pneumococcal and meningococcal sepsis. *Case Rep Crit Care* 2018; 2018:1205613
42. Lammers AJ, Vaninge D, Lombarts MJ, Heekstra JB, Speelman P: Management of post-splenectomy patients in the Netherlands. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010; 29:399-405

43. Centers for Diseases Control and Prevention -recommended adult immunization scheduled for ages 19 years or older. United States, 2019 (consultado 29 enero 2021)
44. Gaston MH, Verter JI, Woods G, Pegelow C, Kelleher J, Presbourny G et al: Profilaxis with oral penicillin in children with sickle cell anemia: a randomized trial. *N Engl J Med* 1986; 314:1593-1599
45. Bridgen ML: Detection, education and management of the splenic or hyposplenic patient. *Am Fam Physician* 2001; 63:499-508
46. Wang J, Jones P, Cheng AC, Leder K: Adherence to infection prevention measures in a statewide spleen registry. *Med J Aust* 2014; 200:538-540
47. Amott A, Jones P, Franklin LJ, Speelman DW, Leder K, Cheng AC: A registry for patients with asplenia/hyposplenism reduces the risk of infections with encapsulated organisms. *Clin Infect Dis* 2018; 67:557-561
48. Premawardena C, Bowden D, Kaplen Z, Dendie C, Woodley ID: Understanding of the significance and health implications of asplenia in a cohort of patients with haemoglobinopathy: posible benefits of a spleen registry. *Haematology* 2018; 23:526-530

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. Esplenectomía y sepsis. *An RANM*. 2021;138(01): 31-38. DOI: 10.32440/ar.2021.138.01.rev04
