



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores
Hospital General lo. de Octubre

v.º 2º
Jefe Investigación ISSSTE
Dr. Manuel Arrieta Cornejo

IMPLANTES ESPLENICOS EXTRABDOMINALES

Trabajo Experimental

T E S I S

Que para obtener el Titulo en Especialidad de
CIRUGIA GENERAL

presenta

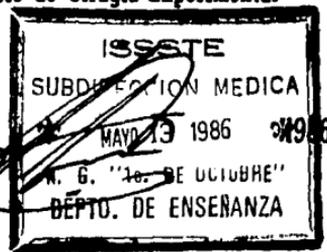
Dr. José Manuel Arrieta Cornejo



Director de Tesis

DR. ALBERTO CHOUSLEB KALACH
Jefe del Servicio de Cirugía Experimental

México, D. F.



FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Pags.
1. PROLOGO	1
2. INTRODUCCION	2
3. ANTECEDENTES	6
4. MATERIAL Y METODOS	11
5. OBJETIVOS	17
6. HIPOTESIS	17
7. RESULTADOS	18
8. CONCLUSIONES	23
9. BIBLIOGRAFIA	25

PROLOGO

El manejo del paciente politraumatizado en un reto constante a la habilidad, experiencia y facilidad con las que cuenta el médico; la incidencia de los traumatismos por el mismo hecho de los adelantos tecnológicos en las últimas décadas ha ido en aumento, siendo un motivo de preocupación de la Ciencia Médica, la que además con su continuo avance, a la par de ir encontrando formas de manejo adecuado para los diversos tipos de lesiones, ha delineado diversos síndromes, consecuencia de los traumatismos, merced a la implementación de métodos de estudio mas desarrollados.

Uno de ellos la sepsis post esplenectomía, es un síndrome -- bien conocido en la actualidad, y es con el afán de prevenir lo que el manejo del bazo lesionado tiende a ser conservador encontrándose la disyuntiva cuando por la extensión de las lesiones su reparación esta contra indicada.

Ya es conocido en estos casos la posibilidad de auto-implante esplénico a nivel peritoneal, pero la coexistencia de lesiones asociadas a peritonitis, hace esta opción inapropiada, -- y es con el afán de encontrar otro sitio en la economía en el que se pueda injertar el bazo extirpado para conservar la capacidad inmunológica del individuo, que realizamos el presente trabajo con modelos experimentales.

INTRODUCCION

El manejo de la lesión esplénica a cambiado radicalmente en la última década desde que se llegó a comprender la importancia del mismo al delinearse el síndrome de sepsis -- post esplenectomía.

Antiguamente considerado como un " órgano lleno de misterios ", el bazo es ahora considerado invaluable como factor inmunológico así como filtro reticulo-endotelial⁽⁶⁾. --- Aunque el riesgo de sepsis post-esplenectomía es mayor en niños menores de dos años⁽⁸⁾, el adulto esplenectomizado es -- también claramente susceptible a presentar este síndrome de infección fulminante, como ya está confirmado por muchos reportes al respecto con un documentado incremento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes esplenectomizados de un 50 hasta 200 veces mayor que el individuo normal⁽¹⁾. Siendo claro que las enfermedades hematoológicas subyacentes son factores importantes que influyen en la mortalidad⁽¹⁴⁾.

La sepsis siderante suele ocurrir alrededor de los dos años de la esplenectomía, aunque sin embargo, no hay un tiempo límite ya que se han observado muertes hasta 25 años después de la esplenectomía por traumatismo.

El cuadro clínico de la sepsis por esplenectomía, tiene un inicio súbito con náuseas, vómitos, alza térmica, cefalea

y confusión que conduce al coma, progresando los síntomas rápidamente hasta llegar a la muerte en pocas horas. El germen causal de esta sepsis es el neumococo en más del 50% de los casos⁽³⁾, siguiéndoles en frecuencia decreciente el meningococo, la Escherichia coli, el hemophilus influenzae, estafilococos, estreptococos y otros⁽¹¹⁾. Es común que haya coagulación intravascular diseminada, encontrándose en los frotis de sangre periférica algunos casos de bacterias de tipo diplococos. Los hemocultivos muestran cifras de hasta 10^6 microorganismos por mm^3 , lo que distingue a este síndrome de otras bacteriemias, encontrándose en la necropsia de muchos pacientes el síndrome de Water Hausen Priederichsen, siendo como se comentó característica la rapidez de evolución de los síntomas hasta la muerte, con fracaso de la antibioticoterapia, excediendo la mortalidad al 50%⁽¹⁾.

FUNCION ESPLENICA.

El bazo participa en los aspectos celulares de la producción de anticuerpos estimulando la elaboración de anticuerpos de inmunoglobulina M (IgM), contra antígenos bacterianos circulantes encapsulados o no encapsulados.

El bazo es la única fuente de tufsina, una fracción específica de gamaglobulina leucocítica unida a las células, esencial en el hombre para la estimulación máxima de la actividad

fagocítica de los neutrófilos de la sangre, siendo además este un órgano importante en la regulación de los linfocitos con sus subpoblaciones de T y B.

La exposición a un antígeno por primera vez. dá por resultado el procesamiento del antígeno por macrófagos a una forma que permite la transformación de estas células a una forma específica de anticuerpo. Algunas células B producen anticuerpo IgM. Las células T pueden transformarse en células de memoria que permiten un procesamiento más rápido cuando hay una exposición adicional o renovada al antígeno, o pueden transformarse en otro tipo de células. Una de ellas, la T ayudante, se necesita para la producción y la estimulación de otra clase de anticuerpo inmunoglobulina por las células B. Otro tipo la célula T supresora inhibe esta actividad o puede suprimir la expresión de la inmunidad celular. Los anticuerpos producidos por las células B tienen muchas funciones, incluyendo la opsonización y estimulación a la fagocitosis de antígenos por células reticuloendoteliales o leucocitos^(1,12).

La extirpación del bazo deteriora la respuesta inicial a los antígenos particulados de origen sanguíneo, dando por resultado una diversidad de defectos inmunológicos: Deficiencia de tufsina, disminución de los valores IgM y disminución

de la properdina.

La esplenectomía no cambia la capacidad del individuo para formar anticuerpos a antígenos administrados por vía subcutánea, ni altera la respuesta a los antígenos intravenosos solubles. Sin embargo cuando se inyecta por primera vez un antígeno particulado por vía intravenosa, en particular en lactantes menores, el individuo esplenectomizado forma muy pocos anticuerpos o ninguno⁽⁴⁾.

Es en base a estos conocimientos y de acuerdo a una revisión amplia de la literatura la conclusión de la importancia del bazo en el mecanismo de defensa del huésped a una agresión de tipo infeccioso⁽¹⁰⁾.

ANTECEDENTES

Siglos atrás Aristóteles, observando que los individuos que congénitamente no tenían bazo, tenían una vida aparentemente normal, concluyó que el bazo no era un órgano esencial para la vida, esta aseveración fué confirmada posteriormente como una doctrina por Christopher Wren en el siglo XVII, y por Morgagni en el siglo XVIII, en sus trabajos con animales de experimentación⁽¹¹⁾.

En 1678, Nicolaus Matthias, cirujano de la aldea de Colberg, practicó por primera vez con éxito un esplenectomía con recuperación y sobre vida de su paciente, con lo que se constituyó posteriormente la esplenectomía el procedimiento de elección en el manejo de la lesión esplénica, sin importar el grado de la misma, no solo por falta de tratamiento quirúrgicos más conservadores (taponamiento, esplenectomía parcial, reparación con suturas, ligadura de la arteria esplénica), sino más bien porque no fue posible identificar alguna función mas importante del bazo⁽¹⁻⁶⁾.

En 1911 Teodor Kocher, manifestó: "Las lesiones del bazo exigen la extirpación de la glándula. No hay ningun efecto perjudicial después de extirparla, en tanto se detiene -- con eficacia el peligro de una hemorragia".

Fué hasta 1919 cuando Morris y Bullock, en trabajo expe

rimental concluyeron que el cuerpo humano privado del bazo mostrarfa mayor suceptibilidad a la infecci3n.

Pero no fue sino hasta despu3s de 1952, posterior al reporte de King y Shumaker de casos de sepsis fatal en ni3os posterior a la esplenectomfa, que se empez3 a reconsiderar el tratamiento de las lesiones espl3nicas⁽¹¹⁾.

Paralelamente al reconocimiento de las funciones del bazo, se empezaron a delinear las bases anatómicas segmentarias y del sistema arterial del mismo (por trabajos de Michels y Huu). En 1962 Campo Christo publica los principios de la disecci3n anatómica del bazo en el humano, y con estas bases y el desarrollo de materiales hemostáticos y de sutura adecuados, es que se empez3 a manejar la lesi3n espl3nica en forma m3s conservadora, variando ésta desde el manejo puramente conservador no quirúrgico m3s aplicado hasta el momento en ni3os, el cual necesita de los implementos costosos de un tercer nivel de atenci3n con cuidados intensivos, en los que se monitoree en forma continua, con estudios seriados de laboratorio y de gamagramas espl3nicos, hasta asegurar el viabilidad del 3rgano⁽¹³⁾, o el manejo quirúrgico que varía desde el simple taponamiento, la sutura de la glándula en la zona lesionada de acuerdo a diversas técnicas publicadas por muchos autores, con el uso de agentes hemostáticos de coláge

no o adhesivos de fibrina⁽⁹⁾, como coadyuvantes a la sutura o simple reparación en lesiones pequeñas. El uso de parches de epiplón con las misma finalidad hemostática. Hasta técnicas de esplenectómia parcial de acuerdo a la división segmentaria del bazo o hasta la ligadura de la arteria esplénica y/o sus ramas tomando como base que el órgano también recibe sangre arterial a través de los bazos cortos.

En los casos en que por la magnitud de la lesión esplénica (estallamiento) o por la asociación de otras lesiones que demanden atención inmediata y obliguen a la esplenectomía, --- Ralph S. Greco y Enrique Alvares, en 1981 proponen el autotransplante esplénico (esplenosis) intraportal, aunque hasta el momento solo a nivel experimental y sin conclusiones sólidas⁽⁵⁾.

Desde la década de los 70, posterior a estudios de Pearson y colaboradores que sugerian que el tejido esplénico retenido posterior a la ruptura traumática del bazo podía proteger contra la sepsis siderante⁽²⁾, se han realizado varios trabajos tanto a nivel experimental y en humanos de autotransplante de bazo a nivel del epiplón, dejando a nivel de éste en una bolsa construída en el momento mayor fragmento de la pieza extirpada con lo que esta demostrado una inclusión de los fragmentos así transplantados, y por estudios gamagráficos e inmunológicos -- posteriores, algunos autores como Moore, Patel y colaboradores comprueban la viabilidad de este tejido, así como la normali--

zación de los niveles de inmunoglobulina M, de la cuenta plaquetaria, y normalización de los niveles de complemento, mostrándose esta técnica como libre de complicaciones. Por otro lado otros autores como Sherman, Pasching y Cooney, como manifiestan que si bien la esplenosis es viable, esta no es suficiente para restaurar la capacidad inmunológica del individuo, por lo que además de esta es necesario una protección adicional con vacunas polivalentes sobre todo contra neumococo con una protección adicional de terapia profiláctica con antimicrobianos en base a penicilinas de depósito o sulfas, pero en general casi todos coinciden que en los casos en que esplenectomía es mandatoria, la esplenosis es una alternativa importante para proteger al paciente⁽¹⁴⁻¹⁸⁾, siendo menos los autores que no dan crédito al reimplante esplénico⁽¹⁷⁾.

Existen casos especiales en los que por presentarse lesiones asociadas intrabdominales, como ser lesiones de vísceras huecas contaminantes (colón o delgado), no está indicado realizar el autotransplante abdominal, ya que el hecho de crear una bolsa en el epliplón constituiría una cavidad cerrada, probable lugar de formación de un absceso con todos los riesgos que esto implica.

Por ello que es necesario buscar otro lugar de la economía en el que se pueda injertar el bazo, y que éste sea viable -

ble, cumpliendo además su papel de agente del sistema inmunitario.

En este sentido, Livingston CD y Cols⁽²⁰⁻²³⁻²⁵⁾, Sterchi JM⁽²¹⁾, y Almark⁽²²⁾, realizan implantes esplénicos a nivel subcutáneos en animales de experimentación, manifestando los últimos la viabilidad del injerto aunque sin haber encontrado respuesta inmunitaria adecuada.

MATERIAL Y METODOS

En el departamento de microcirugía del Hospital General 10. de Octubre, con la utilización de microscopio de 6-10 aumentos, se intervinieron 57 ratas machos de la cepa Wistar - de 1.5-2 meses de edad con un peso promedio de 190 gramos, - utilizando como agente anestésico 1.5-2 mls. de Pentobarbital inyectados IM. previo adormecimiento de la rata con éter en campana y posteriormente a requerimientos por mascarilla; se procedió a realizar celiotomía media, identificación del bazo, arteria esplénica con sus ramas, ligadura de la misma en el tronco y/o ramas y ramos cortos superiores con seda de 7-0 con posterior sección de las mismas obteniéndose así la pieza. Como se muestra en las figuras 1-A, 1-B, 1-C; se fragmenta el bazo en forma cortante figura 2-B; se realiza mediante disección un bolsillo a nivel de músculos rectos anteriores a ambos lados de la incisión o a nivel de musculos de cara anterior de muslos, depositándose en estas bolsas aproximadamente un 25% del tejido esplénico fragmentado; figuras 3-a, 3-B; aproximando las fibras divulsionadas a manera de cierre de la bolsa con un punto de catgut crómico del 4-0, - procediéndose al cierre de la laparatomía en dos planos con el mismo material en un primer plano músculo aponeurótico y otro superficial de celular y piel, suturándose también la herida en muslo; manteniéndose posteriormente a las ratas en aislamiento por 24 horas y posteriormente en comunidad con --

los grupos preestablecidos con alimentación básica de purina y agua y vigilancia de su evolución cada 24 horas.

Se dividieron en tres grupos de acuerdo a la técnica de implante efectuada con esplenectomía y esplenosis en el mismo acto, o con esplenectomía parcial e implante esplénico en músculo en el mismo acto y con esplenectomía del remanente en forma diferida a los 21 días. Siendo estos dos grupos iniciales realizados bajo condiciones no estériles, y un ter---cer grupo de esplenectomía total con implante simultaneo operadas bajo condiciones de esterilidad.

Todas las ratas que sobreviven a los dos meses fueron -- llevadas a estudio gamagráfico utilizandose para el efecto - tecnecio 99 inyectado a través de la vena dorsal del pene o de la cola, sacrificándose al animal a las siguientes ocho - semanas para realización de estudio histológico del tejido - implantado así como de tejido muscular vecino. Se desecharon del estudio tres ratas que fallecieron en el transoperatorio por sobre dosis de éter o por sangrado durante la esplenectomía.

No se realizaron estudio de laboratorio de tipo cultivos para determinar la causa de la muerte, aunque por revisión - de la bibliograffa se reporta que las causas pueden ser di--versos parásitos sanguíneos como son plasmodium Berghei, P. Vinckey, Tripanosoma Lewisi, T. Cruzi, Hahemobartonellas mu-

ris, parásitos éstos que no causan normalmente enfermedad -- clínica aparente a menos que el animal sea sometido a esplenectomía⁽¹⁵⁾.

Tampoco fue posible hacer estudios inmunológicos posteriores por no contar con los medios.



Fig. 1 A
Ligadura de la arteria esplénica
en su tronco y/o ramas



Fig. 1 B
Movilización del bazo para ligar
ramos posteriores.



Fig. 1 C
Sección de vasos esplénicos.



Fig. 2 A
Bazo. extirpado.



Fig. 2 B
Modo de fragmentación del bazo



Fig. 3 A

División de fibras musculares con
formación de lecho para el implante



Fig. 3 B

Tejido esplénico implantado en
músculo.

OBJETIVOS

Como ya se comentó en el desarrollo del presente trabajo, el papel del bazo en el aparato inmunitario es indiscutible y los esfuerzos en su conservación son importantes, pero cuando esto no es factible, la esplenosis intraabdominal es aceptada para que por si misma, o como indican algunos autores --coadyuvada de protección sirva como manejo para prevenir la sepsis post esplenectomía, pero en los casos en que no es posible efectuarla a nivel abdominal, debe buscarse la posibilidad de realizar su implante en otro lugar del organismo.

HIPOTESIS

Si el bazo implantado a nivel del epiplón es viable como tejido injertado cumpliendo además sus funciones inmunológicas también podría ser factible que cumpla estos principios implantándolo a nivel del músculo estriado.

RESULTADOS

Grupo I (técnica no esteril)

Esplenectomía total más implante de bazo.

Total.15
Vivas ^{††}	4
Fallecen11
Promedio de sobre vida	3.7 días
Rango.	2-6 días.

Grupo II (técnica no esteril)

Esplenectomía parcial más implante de bazo

Total.16
Vivas13
Fallecen	3

Esplenectomía total a los 21 días

Total.13
Vivas ^{††}	3
Fallecen10
Promedio de sobre vida28.5 días.
Rango15.60 días.

NOTA: Grupo I El implante es en músculos cara anterior de muslo
 Grupos II y III El implante es en musculos rectos anteriores.

ESTA TESIS NO DEBE
19 SALIR DE LA BIBLIOTECA

Grupo III (con técnica esteril)

Esplenectomía total más implante de bazo.

Total.	26
Vivās ^{††}	7
Fallecen	19
Promedio de sobre vida	10.6 días.
Rango	5.18 días.

†† Van todas a estudio gamagráfico habiendo sido éste positivo en un 100%. Figuras 4-A a 4-D.

El grupo uno a las que se les realizó esplenectomía con -- implante de bazo simultáneo sin la utilización de técnica este ril en el manejo quirúrgico de las mismas, muestra un promedio de sobre vida bajo de solo 3.7 días con un rango de dos a seis días, las ratas vivas van a estudio gamagráfico a los dos meses y posteriormente se sacrifican para estudio histológico con los resultados que se enseñan en las fotos: 4-B, donde se aprecia captación del tecnecio en forma adecuada por el implante y posteriormente como se observa en las fotos 5-A y 5-B, muestran tejido esplénico de características normales rodeado por músculo estriado solo invadido por algunas fibras de colágeno.

En cuanto al grupo dos a las que se realiza inicialmente esplenectomía parcial con implante simultáneo en músculo, muestran --

una sobre vida mayor a la primera intervención así como a la segunda en la que se realiza esplenectomía del fragmento remanente del bazo, sobreviviendo al final solamente tres que van a estudio gamagráfico y se muestra en la figura 4-C, con idéntico patrón histológico al grupo anterior. Notándose en éste último el mayor tiempo de sobre vida tanto a la esplenectomía parcial como a la total, lo que apoya los conceptos de la función inmunológica del bazo, siendo que en este grupo las ratas hemiesplenectomizadas conservan inicialmente suficiente tejido esplénico para mantener funciones inmunológicas adecuadas, permitiendo en los 21 días comprendidos entre la primera y segunda cirugía el implante adecuado del fragmento en el músculo, el cual finalmente mantendrá la capacidad inmunológica.

En el grupo III realizado en técnica quirúrgica esteril, de un total de 26 ratas, sobreviven al estudio 7, con un ejemplo de sus estudios gamagráficos en la foto 4-D, idéntico patrón histológico al resto de los grupos, falleciendo en este 19 ratas con un promedio de 10.6 días de sobre vida, y un rango de 5 a 18 días. Esta diferencia importante con el grupo I en el que se utilizó el mismo procedimiento aunque en condiciones no estériles, nos hablaría solamente de una menor agresión bacteriana durante la intervención, lo cual disminuye la incidencia de sepsis.



Fig. 4 A
Gamagrama hepático
y esplénico normal



Fig. 4 B
Gamagrama de bazo implantado
en muslo.

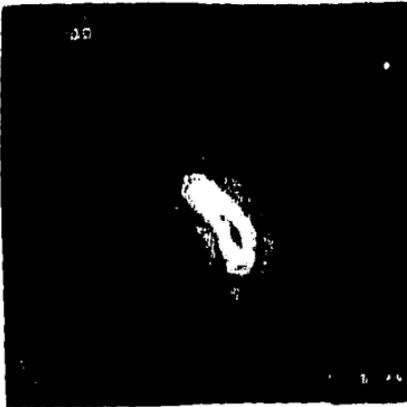


Fig. 4 C
Gamagrama de bazo implantado
en músculos de abdomen

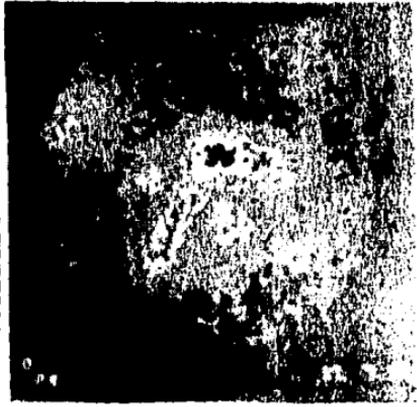


Fig. 4 D
Gamagrama de bazo implantado
en músculos de abdomen



Corte histológico del implante
(Tejido esplénico, musculo estriado, bandas de colágeno)

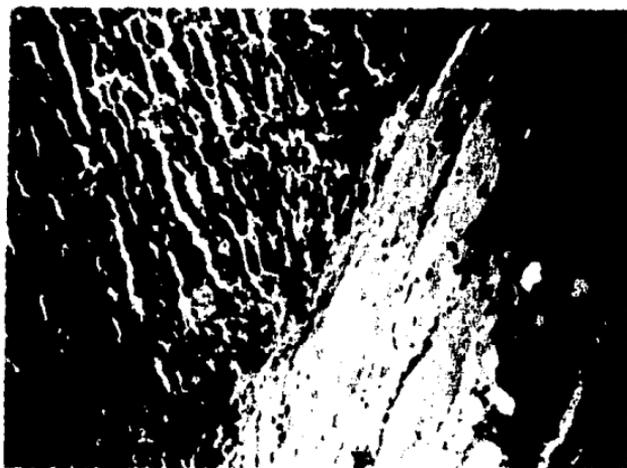


Fig. 5 B

Id a fig. 5-A con mayor aumento

CONCLUSIONES

Aunque en general en los tres grupos el promedio de sobrevida es pobre son interesante las diferencias de resultados del grupo II y III sobre el grupo I, en los cuales la sobrevida es manifiestamente más prolongada; el grupo - II nos habla de la importancia de la conservación de una porción del bazo suficiente para mantener las funciones de inmunidad, mientras en el resto del tejido implantado ocurre neovascularización y regeneración que lo condicione a cumplir su función inmunológica.

El grupo III evidentemente presenta una sobrevida más prolongada, pero esto podría deberse solamente a una reacción de cantidad entre agresión y defensa por la técnica - estéril utilizada. Lastimosamente como se indicó previamente no contamos con recursos de laboratorio que nos haya -- permitido cuantificar la respuesta tisular a la agresión, expresión ésta de la neofunción del tejido implantado, y como se evidencia en los tres grupos es similar en cuanto a captación de radioisótopo administrado y a la implantación adecuada del tejido, como se aprecia en los estudios histológicos.

Creemos que si es factible la implantación de fragmentos esplénicos en musculo estriado por los resultados obtenidos si bien este fragmento probablemente no cumpla todas

las funciones del órgano íntegro, sí mejora la respuesta del huésped a la agresión, permitiéndolo en todo caso así algún -- lapso mayor de tiempo para realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado al contar el individuo con alguna capacidad inmunitaria.

Definitivamente debe complementarse este estudio con técnicas de seguimiento más adecuada y a mayor plazo para poder confirmar esta primera impresión.

BILBIOGRAFIA.

- 1.- Clínicas Quirúrgicas de Norte América Voll, 121, 1981
- 2.- Dickerman JD, Horner, SR; The protective effect of -- intraperitoneal Splenic autotransplant in mice exposed to an aerosolid suspension of Tipo 111 Streptococcus Pneumoniae. Blodd, vol. 54,(2), 354, 1979.
- 3.- Schennib H, Chu-Jeng R; The effects of splenectomy and Splenic Implantation on Alveolar Macrophage Funcion. - the of Trauma 23 (1),7, 1983.
- 4.- Herbert JC.; Lack of Protection by Pneumococcal Vaccine after Splenectomy in mice challenged with aerosolized - Pneumococci. The J. of Trauma. vol. 23 (1), 1,1983.
- 5.- Greco RS, Alvarez E; Intraportal and Intrahepatic Splenic Autotransplantation. Surgery vol. 9, 535, 1981
- 6.- Moore FA; Risk of Splenic Salvage after Trauma. Am J.- of surg. vol. 148, (12), 800, 1984.
- 7.- Hodgson B, John W.; Ultrasonic Partial Splenectomy --- Surg, vol. 91 (3), 346, 1982.
- 8.- Strauch GO.; Preservation of Splenic functions in Adults and Children with Injured Spleens. Am. J. of sur Vol. 137 (4), 478, 1979.
- 9.- Scheele J. Gentsh H.; Splenic Repair by fibrin tissue adhesive and collagen Fleece. Surg 95 (1), 6, 1984.
- 10.- Dickerman JD.; Traumatic Asplenia in Adults. Arch Surg vol. 116 (3), 361, 1981

- 11.- Buntain WL.; Splenorrhaphy Changing concepts for the traumatized spleen. Surg. vol. 86 (5) 748, 1979
- 12.- Patel J, Williams J.; preservation of splenic function by autotransplantation of traumatized spleen in man. Surg. vol. 90 (4), 683, 1981.
- 13.- King D, Lobe E.; Selective management of injured --- spleen. Surg. vol. 90 (4), 677, 1982.
- 14.- Cooney D, Dearth J.; Relative merits of partial splenectomy, splenic reimplantation, and immunization in preventing postsplenectomy infection Surg, vol. 86 - (4), 561, 1979.
- 15.- Manual Merck de Veterinaria, Tomo II, 1981
- 16.- Scher KS, Wroczynsky AF. Intraperitoneal splenic implants do not alter clearance of Pneumococcal bacteremia. Am Surg; 51 (5), 269, 1985.
- 17.- Krasna IH, Thompson DA.; Failure of autotransplantation of Spleen in dogs an anatomic, radionuclide imagin and pathologic study. J.Pediatric Surg. 20 (1) 30, 1985.
- 18.- Haque Au, Hudson P.; Splenic autotransplant and residual partial spleen; prevention of septicemia, Jpn. J. Surg. vol. 14 (5), 407, 1984.
- 19.- Hofman GO., Land W.; Spleen transplantation in the dog as a model for studying immunological feedback reacc-- tion Eur Sur Res. Vol. 16 (1) 40, 1984

- 20.- Livingston Cd. Levine B, Site of Splenic autotransplantation affects protection from sepsis. Am. Jour Surg. vol. 146 (6), 743, 1983.
- 21.- Sterchi JM, Evans DH.; Evaluation of technique for autotransplantation of the Spleen in dogs. Am Surg vol. 49 (11), 470, 1983.
- 22.- Alwmark A, Bengmark S.; Splenic resection or heterotopic transplantation of splenic tissues as alternatives to splenectomy. Regeneration and protective effects against Pneumococcal septicemia. Eur Surg res, vol. 15 -- (4), 217, 1983.
- 23.- Livingston CD. Levine BA.; Improved survival rate for intraperitoneal autotransplantation of the spleen, -- following pneumococcal pneumonia. Surg. Gynecol obstet vol. 156 (6), 761, 1983.
- 24.- Dijkstra CD, Oop EA.; Regeneration of splenic tissue after autologous subcutaneous implantation: Homing of T- and B- and Ia-positive cells in the white pulp of the rat spleen. Cell Tissue Res. vol. 229 (1), 97, 1983.
- 25.- Livingston CD., Levine Ba.; Intraperitoneal Splenic autotransplantation. Protection afforded in a naturally occurring epidemic of Murine Mycoplasmosis. Arch.Surg. vol. 118, (4), 458, 1983.