

Experiencia con un kit *home made* en más de 150 ligaduras de várices esofágicas

Experience with a *home made* kit in more than 150 esophageal variceal ligation

Martín Alonso Gómez Zuleta, MD¹

RESUMEN

Introducción. La ligadura es la intervención de elección en sangrado varicoso. Sin embargo, los kits comerciales son muy costosos (\$1.000.000). Nosotros diseñamos un kit artesanal de \$2.000. Este estudio pretende mostrar la experiencia en el manejo de los pacientes con várices en más de 150 ligaduras realizadas con este kit.

Pacientes y métodos. Serie de casos, retrospectiva de pacientes enviados para ligadura. Se evaluaron los principales datos demográficos, así como la etiología de la cirrosis, indicación de la ligadura, el número de sesiones endoscópicas para erradicar las várices, el número de bandas por sesión. Se describe paso a paso cómo se fabrica el kit artesanal.

Resultados. Un total de 49 pacientes, con 162 ligaduras. Promedio 58,6 (1,9) años, 24 (49%) hombres. Etiología de la hipertensión portal; 25 (51%) consumo de alcohol y 12 (24,5%) idiopática; 33 (67,3%) clasificados como CHILD A y 15 (30,6%) como B. Indicación profilaxis secundaria en 33 (67,3%) y sangrado agudo en 9 (18,3%). El número de endoscopias para erradicación fue de 2 en 34 (69,4%) pacientes. Nuestro kit se fabrica con \$ 2.000, es decir que el dinero invertido en las ligaduras fue de \$324.000, por lo tanto nuestros pacientes se ahorraron \$ 161.676.000.

Conclusión. Este trabajo demuestra que un kit artesanal de ligadura es eficaz y seguro para erradicar las várices, similar a lo descrito con el kit comercial pero con un costo inferior lo cual lo pone al alcance de todos los pacientes.

Palabras clave

Cirrosis, várices, ligadura, endoscopia.

SUMMARY

Introduction. The variceal ligation is the gold standard procedure in variceal bleeding, but the commercial kits are very expensive (\$1.000.000). For this reason a home-made kit of \$2.000 was created. This trail wants to show the experience in the treatment of patients with this pathology in more than 150 ligation done with this kit.

Patients and Methods. Retrospective case series of patients referred for ligation. The main demographic data, etiology of the cirrhosis, indication of the ligation, number of endoscopic sessions for the complete treatment of the varix, and number of bands needed per session were evaluated.

Results. 49 patients with 162 ligation were included. Mean: 58.6 (1.9) years old, 24 men (49%). Etiology of portal hypertension: alcohol ingestion 25 (51%) and idiopathic 12 (24.5%). 33 (67.3%) patients were classified as CHILD A and 15 (30.6%) as B. Indication of secondary prophylaxis in 33 (67.3) and acute bleeding in 9 (18.3%). The number of endoscopies for eradication was 2 in 34 (69.4%) patients. The cost for each kit was \$2.000, which means that the total amount of money for all the patients was \$324.000, and \$ 161.676.000 were saved.

Conclusion. This trail shows that a "home-made" kit is safe and effective for the treatment of varix, similar as what is described with the commercial kit, but with a very inferior cost, which makes it affordable for all patients.

Key words

Cirrhosis, varix, ligation, endoscopy.

La terapia endoscópica ha revolucionado el manejo de los pacientes con cirrosis que sangran por várices

esofágicas ya que estas técnicas controlan el sangrado en un 90% de los pacientes, además han demostrado

¹ Instructor asociado de Medicina Interna Unidad de Gastroenterología de la Universidad Nacional de Colombia. Hospital El Tunal. Bogotá, Colombia.

Fecha recibido: 30-08-07/ Fecha aceptado: 08-05-08

su utilidad en la prevención del resangrado (profilaxis secundaria) (1-4). Se han descrito dos técnicas endoscópicas principales; la esclerosis, que utiliza terapia de inyección con alcohol o etanolamina y la ligadura que utiliza bandas.

La escleroterapia fue la técnica endoscópica que primero se introdujo, es capaz de controlar el sangrado en un 80% de los pacientes (5), fue descrita por Frenckner y Crafoord en 1939; aunque aún se continúa utilizando, la tendencia a nivel mundial es abandonar su uso por que se asocia a múltiples complicaciones como son: perforación, ulceración, estenosis y fístulas (6-9).

La ligadura de várices es una técnica que ha ganado gran popularidad desde su introducción en 1986 por Stiegmann (10) el cual describió la colocación de bandas en las várices de forma similar a lo que se hace con las hemorroides, pero en el mecanismo inicial se utilizaba un kit que sólo permitía la colocación de una banda y el paciente debía sufrir la realización de múltiples endoscopias, esto desalentó a muchos endoscopistas ya que no sólo se necesitaba montar el kit con una banda en múltiples oportunidades sino además un sobretubo para prevenir daños al paciente, luego se inventó el multiligador que permite la colocación de 5-10 bandas sin sobretubo, lo que revolucionó el manejo de las várices esofágicas ya que con una sola endoscopia se pueden colocar múltiples bandas a múltiples niveles del esófago sin necesidad de sacar el equipo o colocar un sobretubo. Varios estudios randomizados han demostrado que la ligadura con bandas es equivalente a la escleroterapia (11-14), en cuanto a la tasa de erradicación de las várices, incluso algunos estudios han demostrado que se requieren menos endoscopias. Debido a que la frecuencia de complicaciones (ulceración superficial y estenosis) es mucho menor con la ligaduras, actualmente se considera que es el método de elección para el control del sangrado variceal agudo y la profilaxis secundaria (15-18).

Infortunadamente para nuestros países en desarrollo, el kit con el cual se realiza este procedimiento es muy costosos estando alrededor de los 500 a 750 dólares, es decir entre: \$ 1.000.000-1.500.000, si tenemos en

cuenta que en nuestro país en promedio se paga 50 a 100 dólares por endoscopia (100-200 mil pesos), y que el kit no está incluido en el plan obligatorio de salud (POS), (el paciente lo debe pagar), este método no está fácilmente al alcance de la mayoría de nuestros pacientes, razón por la cual muchos servicios de endoscopia no realizan ligaduras de várices esofágicas privando a los pacientes de este importante método que ha demostrado ampliamente su eficacia o sometiendo a los pacientes a esclerosis de várices, el cual es un método que ha entrado en desuso por sus altos riesgos.

Por este motivo, en nuestra unidad de endoscopia experimental, diseñamos un kit local el cual permite realizar este procedimiento con las mismas ventajas del kit original pero a un muy bajo costo. El objetivo de este trabajo es mostrar la experiencia con este kit de ligadura durante los últimos 4 años en más de 150 procedimientos y describir paso por paso su realización para que pueda ser fabricado en todas las unidades de endoscopia.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo de una serie de casos, reclutada de manera retrospectiva, en el cual se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes enviados al servicio de gastroenterología de un hospital de tercer nivel para ligadura de várices esofágicas entre marzo de 2003 y marzo de 2007. Se llenó un formulario con los principales datos demográficos, así como el estado de CHILD (A, B, C), la etiología de la cirrosis, indicación de la ligadura, el número de sesiones endoscópicas para erradicar las várices, el número de bandas por sesión y el número total de bandas para erradicar las várices. También se evaluaron cuántas jornadas de erradicación tuvo el paciente (en los que las várices recurrieron). El protocolo fue aprobado por el comité de investigaciones del hospital.

Las várices fueron clasificadas de acuerdo a la sociedad japonesa de investigación (19):

- Várices F1: son várices pequeñas y no tortuosas (figura 1)
- Várices F2: son várices tortuosas pero ocupan menos del 50% de la luz (figura 2)

- Várices F3: son várices tortuosas y ocupan más del 50% de la luz y tiene manchas rojo cereza o hematoquísticas (figura 3).

Durante la revisión de la historia se hizo especial énfasis en las complicaciones inmediatas o posteriores a la ligadura con nuestro kit; se buscó en la historia clínica si el paciente tuvo recurrencia de las várices al año del seguimiento y si había fallecido o no.



Figura 1. Várices F1.

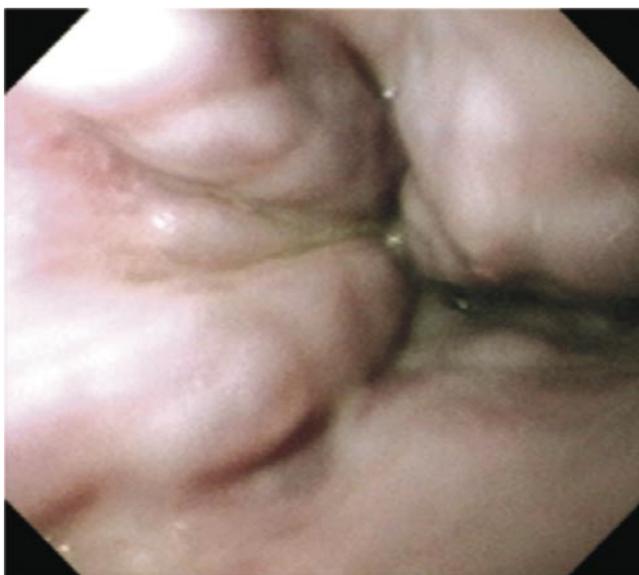


Figura 2. Várices F2.

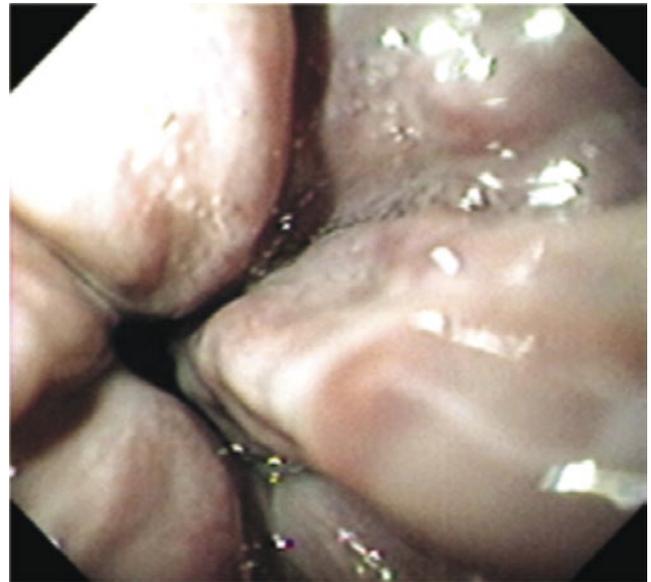


Figura 3. Várices F3.

Para conocer cuál era la condición clínica del paciente en el momento de la ligadura se buscaron los parámetros de la clasificación de CHILD (20) que son (tabla 1):

Tabla 1. Clasificación de CHILD (20).

Puntaje	1	2	3
Ascitis	Ausente	Leve	Moderada
Encefalopatía	No ☺	Grado 1 a 2 ☺	Grado 3 a 4 ☺
Albúmina (g/L)	>3,5 ☺	2,8-3,5 ☺	<2,8 ☺
Bilirrubina (mg/dL)	<2 ☺	2-3 ☺	>3 ☺
(En enf. Colestásicas)	(<4)	(4-10)	(>10)
T. Protrombina % ó INR	>50 <1,7 ☺	30-50 1,8-2,3 ☺	<30 >2,3 ☺

Puntaje Child-Pugh 5

Clase	Puntaje	Sobrevida 1 año	Sobrevida 2 años
A	5-6	100	85
B	7-9	80	60
C	10-15	45	35

ELABORACIÓN DEL KIT

Para el diseño del kit se utilizan los siguientes elementos:

1. 150 cm de nylon de pesca de 19,9 kg de resistencia (no reusable)
2. Un cap transparente(reusable)
3. Bandas de látex (usadas para ligadura de hemorroides, o fabricadas localmente)
4. Cono de plástico para montar las bandas (figura 4).

Lo primero que debemos hacer son los nudos en el nylon que van a permitir liberar las bandas, tome el nylon y realice 6 nudos dobles separados cada 4 cm (figura 5).

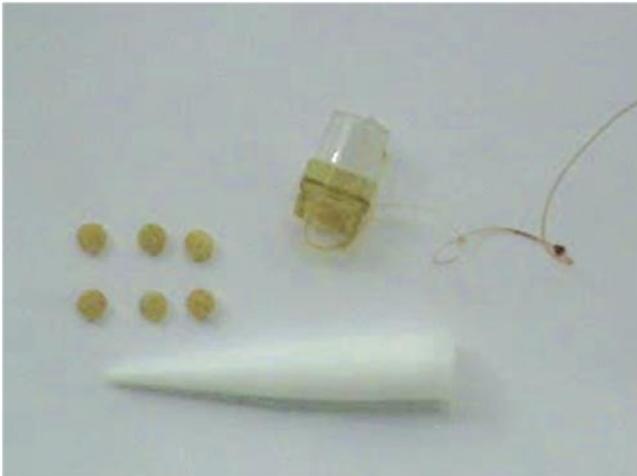


Figura 4. Elementos para la fabricación del kit. [Ver procedimiento](#)



Figura 5. Observe cómo los nudos dobles están separados cada 4 cm para permitir la liberación de una por una de las bandas.

Luego tome el cap y monte las bandas con el cono de plástico, fíjese que los nudos queden alineados en una misma dirección (figura 6).

[Ver procedimiento](#)



Figura 6. Se utiliza un cono de plástico o de metal para poder montar las bandas aunque también se pueden montar con una pinza de cirugía.

Una vez las 4 ó 5 bandas estén montadas se pasa una pinza de biopsia y se toma el extremo distal del nylon, luego se adapta el cap a la punta distal del endoscopio, fíjese que el nylon salga directamente al canal de trabajo y no se atraviese en el campo de visión (figura 7). Este kit, a diferencia del comercial, utiliza una sola cuerda para halar las bandas lo cual permite un mayor campo de visión.

[Ver procedimiento](#)

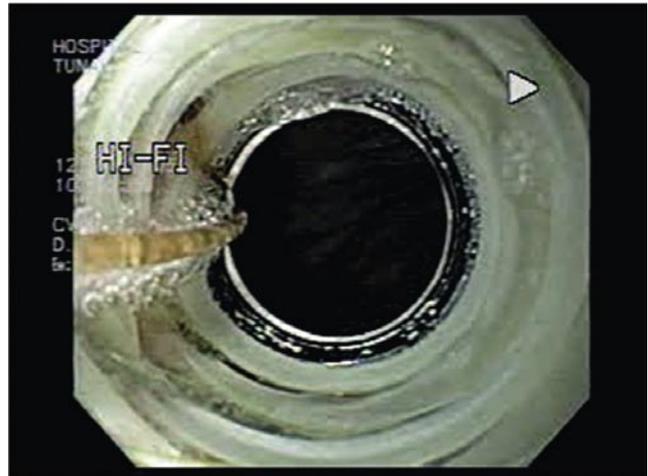


Figura 7. Con nuestro kit se dispone de un mejor campo de visión, fíjese que salga de forma directa del canal de trabajo.

Antes del procedimiento debemos asegurarnos que la succión es buena. Es muy importante anotar que el kit comercial se vende en promedio en 500 a 750 dólares (\$ 1.000.000 a 1.500.000), la elaboración de este kit casero cuesta alrededor de 1 dólar (\$2.000) además las instrucciones para fabricarlo son muy sencillas, fáciles de realizar en cualquier unidad de endoscopia del país, lo cual hace que esté al alcance de todos nuestros pacientes.

REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Todas las endoscopias para ligadura de várices esofágicas fueron realizadas sin sedación, por el mismo investigador o bajo su supervisión directa. Al paciente se le aplicaba anestésico tópico y se introducía el endoscopio con el cap en su punta.

La ligadura se realizó desde la línea Z de distal a proximal, siguiendo una distribución helicoidal de las bandas para prevenir estenosis (figura 8).



Figura 8. La imagen muestra cómo las bandas aún están en su sitio 7 días después de su colocación pero ya no se observan las várices.

Es muy importante anotar que al igual que con el kit comercial, siempre que se succione una várice en el cap debe liberarse una banda para prevenir que se presente sangrado. Además, antes de liberar la banda debemos estar muy atentos al movimiento que se observa en la pantalla cuando la banda cae, lo cual nos permite identificar que ésta ya se liberó, después debemos insuflar aire para permitir que la várice salga

del cap, si no realizamos esto corremos el riesgo de que la várice quede atrapada en el cap y se desgarre.

Una vez terminado el procedimiento (si los pacientes son ambulatorios) el paciente no debe comer o tomar nada hasta 4 horas después, la dieta debe ser blanda y prolongarse hasta el día siguiente. Las ligaduras se realizaban cada 15 días hasta erradicar las várices y una vez logrado este objetivo se realizaban endoscopias de control cada 3 a 6 meses.

Todos los pacientes debían continuar tomando betabloqueadores y no se formulaban inhibidores de bomba para las úlceras formadas por las bandas a menos de que el paciente tuviera síntomas de reflujo o úlcera péptica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS versión 10.0. En la presentación de las variables se utilizó estadística de tipo descriptivo. Para las variables categóricas (nominales u ordinales) se emplearon frecuencias y porcentuales y para las variables numéricas, medidas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

En total incluimos 49 pacientes durante los tres años del estudio, en los cuales se realizó 162 endoscopias con ligaduras. El promedio de edad de los pacientes fue 58,6 (1,9) años, el menor de ellos tenía 15 y el mayor 81 años; 24 pacientes (49%) eran hombres.

En cuanto a la etiología de la hipertensión portal 25 (51%) por consumo de alcohol, 12 (24,5%) idiopática, 7 (14,3%) por hepatitis C, 3 (6,1%) por cirrosis biliar y 2 (4,2%) por trombosis de la vena porta; 33 (67,3%) fueron clasificados como CHILD A, 15 (30,6%) como B, y 1 paciente como CHILD C.

La indicación de la ligadura fue profilaxis secundaria en 33 (67,3%) pacientes, sangrado agudo en 9 (18,3%) y profilaxis primaria en 7 pacientes (tabla 2).

Las várices de los pacientes fueron clasificadas como F2, en 24 (49%) pacientes, F3 en 23 (46,9%) y F1

sólo en dos pacientes; 23 tenían 3 cordones varicosos al ingreso y 19 tenían 4 cordones.

Tabla 2. Principales variables epidemiológicas.

Variable	Frecuencia (%)
Edad	58,6 (15-81)
Sexo: Hombre	24 (49%)
Etiología de la HT portal	
Alcohol	25 (51%)
Idiopática	12 (24,5%)
Hepatitis C	7 (14,3%)
Cirrosis biliar	3 (6,1%)
Clasificación CHILD	
A	33 (67,3%)
B	15 (30,6%)
C	1 (2%)
Indicación	
Profilaxis secundaria	33 (67,3%)
Sangrado agudo	9 (18,3%)
Profilaxis primaria	7 (14,2%)

En 6 pacientes se realizaron 3 jornadas de erradicación (con 2 ó 3 endoscopias por cada jornada), en 13 dos jornadas de erradicación y en 30 pacientes se realizó una sola jornada durante los tres años del estudio.

El número de bandas que colocamos en la endoscopia inicial fue de 3 en 23 (46,9%) de los pacientes y 4 bandas en 19 (38,8%).

El número de endoscopias que se necesitó para erradicar las várices fue de 2 en 34 (69,4%) pacientes, 3 en 14 (28,6%) y 4 endoscopias en un paciente.

El número total de bandas que se necesitaron para erradicar las várices fue de 6 bandas en 18 (36,7%) pacientes, 8 bandas en 11 (22,4%) y 11 bandas en 7 (14,2%) pacientes.

La recurrencia de las várices a un año se presentó en 20 (40,8%) pacientes y 10 (20,4%) pacientes murieron durante el período del estudio.

En sólo dos endoscopias para ligadura (2/162= 1,23%) se presentó complicación, ya que los pacientes sangraron de la úlcera formada con la banda en la várice, lo cual se controló con ligadura sin problemas.

No se presentaron estenosis o perforaciones. Tampoco se presentó ninguna mortalidad en el procedimiento o dentro de las primeras 72 horas del mismo.

En cuanto a los costos de los procedimientos, si tenemos en cuenta que un kit comercial de ligadura se vende en promedio en un millón de pesos (el paciente tiene que pagarlo porque no lo cubre el POS) y se realizaron 162 endoscopias con ligadura, el costo invertido en estos pacientes sería de \$162.000.000, nuestro kit se fabrica con alrededor de \$ 2.000 es decir que el dinero invertido en las ligaduras fue sólo de \$324.000, por lo tanto nuestros pacientes se ahorraron \$ 161.676.000.

DISCUSIÓN

Nuestro trabajo describe la experiencia que hemos tenido en el servicio durante los últimos tres años con un kit "home made" fabricado por el autor. Mostramos la mayor serie de casos publicada a la fecha en nuestro medio, de manejo de las várices esofágicas con ligadura, y los resultados muestran claramente que la ligadura es un procedimiento seguro y efectivo en el control del sangrado agudo y en la profilaxis secundaria de las várices esofágicas y concuerda con múltiples trabajos que demuestran que la ligadura es el método de elección para el manejo de las varices esofágicas por encima de la escleroterapia ya que tiene menos complicaciones asociadas (21, 22).

En cuanto al grupo de pacientes donde se utilizó nuestro Kit es muy similar al grupo en que se ha utilizado la ligadura con los kit comerciales. El promedio de edad y sexo de los pacientes es similar al estudio de Ramírez y cols (23) el cual valoró el número de bandas para erradicar las várices; en este estudio, al igual que en el nuestro, la principal etiología de las várices fue el alcohol (56 vs. 51%) seguido de la hepatitis C.

Al igual que en el estudio de Yoshida (24), la mayoría de nuestros pacientes fueron clasificados como CHILD A o B (98% vs. 75%) es decir que son pacientes compensados. La mayoría de las indicaciones de ligadura en nuestro trabajo fue por profilaxis secundaria al igual que en el trabajo de Ramírez y en

el de Yoshida. Además, similar a estos dos trabajos y a otros (25, 26) las várices de nuestros pacientes fueron medianas (F2) o grandes (F3) en su mayoría.

El número de endoscopias que se necesitaron para erradicar las várices en el estudio de Ramírez y cols fue en promedio de 3, pero en nuestro trabajo sólo 14 pacientes (28,6%) requirieron tres jornadas, además en ese trabajo se colocaron en promedio 5,4 bandas mientras que en el nuestro el 47% de los pacientes sólo necesitó 3 bandas y el 38,8% cuatro bandas en la primera endoscopia, esto puede ser explicado en parte porque en el trabajo de Ramírez se utilizó el kit comercial el cual utiliza dos cuerdas para liberar las bandas y en nuestro kit sólo utilizamos una cuerda (nylon) lo cual permite formar un hongo de la várice mayor y por lo tanto se forma una úlcera mayor que es la que al final produce la esclerosis de la várice por lo cual es probable que se requieran menos bandas.

Un aspecto que debemos resaltar es la seguridad que tiene la ligadura de bandas comparado con la escleroterapia; en un trabajo (27) donde se utilizó esclerosis en 257 casos de várices esofágicas, el autor señala que se presentaron complicaciones en el 24,5% de los pacientes; 38 casos presentaron estenosis, 3 perforación esofágica y 22 sangrado de las várices, si tenemos en cuenta que en nuestro trabajo sólo se presentaron dos casos de sangrado en 162 procedimientos (1,2%) es inaceptable que se siga utilizando la esclerosis en el manejo de las várices esofágicas si podemos contar con el recurso de la ligadura.

Aunque los resultados de nuestro trabajo sobre la seguridad y eficacia de la ligadura de várices esofágicas son muy similares a los reportados en los mejores centros del mundo, lo destacable de este estudio no es eso sino que las ligaduras se hallan realizado con un kit artesanal, fácil de fabricar en cualquier unidad de endoscopia del país, permitiendo ahorrar \$ 161.676.000 a nuestros pacientes de muy bajos recursos, con una tasa de complicación muy baja y sin presentarse ninguna mortalidad asociada al examen. Lo ideal hubiera sido compararlo de manera ciega con el kit comercial pero esto está fuera del alcance de nuestro servicio por los altos costos.

Con base en este estudio, en el cual se incluyeron 49 pacientes, se realizaron 162 endoscopias con ligadura y se colocaron más de 600 bandas, me atrevo a recomendar este kit artesanal a la comunidad de colegas para que lo utilicen en sus pacientes y no los priven de las ventajas que tiene la ligadura y los sometan a los riesgos de la esclerosis o lo que es peor, a no realizarles el examen por falta de recursos del paciente o el sistema para brindarles el kit.

REFERENCIAS

1. Laine L. Upper gastrointestinal tract hemorrhage. *West J Med* 1991; 155: 274-279.
2. The North Italian Endoscopic Club for the Study and Treatment of Esophageal Varices. Prediction of the first variceal hemorrhage in patients with cirrhosis of the liver and esophageal varices: a prospective multicenter study. *N Engl J Med* 1988; 319: 983-989.
3. Groszmann RJ, Bosch J, Grace ND, et al. Hemodynamic events in a prospective randomized trial of propranolol versus placebo in the prevention of a first variceal hemorrhage. *Gastroenterology* 1990; 99: 1401-1407.
4. Gores GJ, Wiesner RH, Dickson ER, Zinsmeister AR, Jorgensen RA, Langworthy A. Prospective evaluation of esophageal varices in primary biliary cirrhosis: development, natural history, and influence on survival. *Gastroenterology* 1989; 96: 1552-1559.
5. Gralnek IM, Jensen DM, Kovacs TOG, et al. The economic impact of esophageal variceal hemorrhage: cost-effectiveness implications of endoscopic therapy. *Hepatology* 1999; 29: 44-50.
6. Burroughs AK, McCormick PA. Natural history and prognosis of variceal bleeding. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1992; 6: 437-450.
7. Cello JP, Grendell JH, Crass RA, Weber TE, Trunkey DD. Endoscopic scleropathy versus portacaval shunt in patients with severe cirrhosis and acute variceal hemorrhage: long-term follow-up. *N Engl J Med* 1987; 316: 11-15.
8. Lay CS, Tsai YT, Teg CY, et al. Endoscopic variceal ligation in prophylaxis of first variceal bleeding in cirrhotic patients with high-risk esophageal varices. *Hepatology* 1997; 25: 1346-50.

9. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, et al. Prophylactic banding ligation of high-risk esophageal varices in patients with cirrhosis: A prospective, randomized trial. *J Hepatol* 1999; 31: 451-6.
10. Stiegmann GV, Cambre T, Sun JH. Anewendoscopic elastic band ligating device. *Gastrointest Endosc* 1986; 32: 230-3.
11. Stiegmann GV. Motion—Prophylactic banding of esophageal varices is useful: Arguments for the motion. *Can J Gastroenterol* 2002; 16: 689-92.
12. Garcia-Tsao G, Groszmann RJ, Fisher RL, Conn HO, Atterbury CE, Glickman M. Portal pressure, presence of gastroesophageal varices and variceal bleeding. *Hepatology* 1985; 5: 419-424.
13. Westaby D, Hayes PC, Gimson AE, Polson RJ, Williams R. Controlled clinical trial of injection sclerotherapy for active variceal bleeding. *Hepatology* 1989; 9: 274-277.
14. Lo GH, Lai KH, Ng WW, et al. Injection sclerotherapy preceded by esophageal tamponade versus immediate sclerotherapy in arresting active variceal bleeding: a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 421-424.
15. Laine L, el-Newihi HM, Migikovsky B, Sloane R, Garcia F. Endoscopic ligation compared with sclerotherapy for the treatment of bleeding esophageal varices. *Ann Intern Med* 1993; 119: 1-7.
16. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, et al. Emergency banding ligation versus sclerotherapy for the control of active bleeding from esophageal varices. *Hepatology* 1997; 25: 1101-1104.
17. Hou MC, Lin HC, Kuo B, et al. Comparison of endoscopic variceal injection sclerotherapy and ligation for the treatment of esophageal variceal hemorrhage: A prospective randomized trial. *Hepatology* 1995; 21: 1517-22.
18. Baroncini D, Milandri GL, Borioni D, et al. A prospective randomized trial of sclerotherapy versus ligation in the elective treatment of bleeding esophageal varices. *Endoscopy* 1997; 29: 235-40.
19. The Japan Society for Portal Hypertension and Esophago-Gastric Varices. The general rules for study of portal hypertension. 1st Ed. Tokyo, Japan: Kanehara Co., 1996. p. 58-71.
20. Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, et al. Transaction of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60: 646.
21. Sarin SK, Govil A, Jain AK, et al. Prospective randomized trial of endoscopic sclerotherapy versus variceal band ligation for esophageal varices: Influence on gastropathy, gastric varices, and variceal recurrence. *J Hepatol* 1997; 26: 826-32.
22. De la Pena J, Rivero M, Sanchez E, et al. Variceal ligation compared with endoscopic sclerotherapy for variceal hemorrhage: Prospective, randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 417-23.
23. Ramirez F, Colon V. the effects of the number of rubber bands placed at each endoscopic session upon variceal outcomes. *Gastrointest Endosc* 2007; 102: 1372-1376.
24. Yoshida H, Tajiri T, Mamada Y, et al. A randomized control trial of bimonthly versus biweekly endoscopic variceal ligation of esophageal varices. *Gastrointest Endosc* 2005; 100: 2005-2009.
25. Umehara M, Onda M, Tajiri T, et al. Sclerotherapy plus ligation versus ligation for the treatment of esophageal varices: A prospective randomized study. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 7-12.
26. Yoshida H, Tajiri T, Mamada Y, et al. Comparison of characteristic of recurrent esophageal varices after endoscopic ligation versus endoscopic ligation plus sclerotherapy. *Hepatogastroenterology* 2004; 51: 469-73.
27. Poddar U, Babu R. Endoscopic sclerotherapy in children. Experience with 257 cases. *Gastrointest Endosc* 2003; 55: 683-6.