



11209  
29/2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES IMSS PUEBLA

**VALORACION HEMODINAMICA  
Y RADIOLOGICA EN PACIENTES  
CON HIPERTENSION PORTAL**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE POSGRADO EN  
CIRUGIA GENERAL

PRESENTA EL:  
**DR. JOEL HERRERA AGUILAR**

PUEBLA, PUE.

FEB. 1985

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.

**ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.** Varios métodos de investigación han sido diseñados para determinar el estado hemodinámico del sistema portal y el grado de funcionalidad del hígado(2). Básicamente constituido por panangiografía hepática y manometría, incluyendo la vena cava inferior y la vena renal izquierda como lo describe Viamonte (5) y Warren (9). Las vías de abordaje para esta finalidad, han variado según diferentes autores(1,2,3,4,5,6,7-8,9), pero los objetivos fundamentales siguen siendo los mismos.

La presión en el bazo puede ser medida por punción - en pacientes con y sin estasis portal (Atkinson y Sherlock 1954).(3). La presión portal puede ser determinada por punción de venas colaterales de la pared abdominal (Davidson, Gibbons & Faloon 1950) o de vérices esofágicas con la ayuda de un esofagoscopio (Allison & Palmer 1951).

La presión en el tronco principal de la vena porta - ha sido registrada por punción dorsal y control retroperitoneoscópico (Radner 1960).

La cateterización de las venas suprahepáticas ofrece una idea de la presión portal por determinación de la presión en cuña de las venas suprahepáticas (Oyers & Taylor 1951).

Se ha adoptado la técnica de la colangiografía percutánea transhepática con algunas modificaciones para cateterizar selectivamente el tronco principal de la vena porta o sus ramas (Arner, Hadberg, Seldinger, Bierman, - Sundbland 1963).

Cualquiera método empleado en pacientes con hipertensión portal debido a cirrosis hepática, el pronóstico y terapia racional, requieren de una valoración cuidadosa del estado de lesión hepática y alteraciones hemodinámicas. Solo con tal información puede elegirse entre tratamiento operatorio o no. Si se decide el manejo quirúrgico, es de utilidad en la selección del mejor procedimiento operatorio.

La descompresión quirúrgica del sistema portal cura el sangrado en la mayoría de los casos, pero puede condicionar al paciente a insuficiencia hepática mediata o tardía (15, 16, 17, 19). Las observaciones indican que esto último es más factible que ocurra cuando se produce una disminución brusca del flujo portal hacia el hígado o bien cuando éste no se adapta a la circulación arterial-compensatoria.

**ESPLENOFOTOGRAFÍA DIRECTA.** Es el más simple método para determinar magnitud y dirección del flujo portal (5-22, 23, 25), es a menudo el único estudio efectuado. Por medio de este estudio se puede obtener la siguiente información:

1. Posición, calibre y permeabilidad de la vena porta, dificultad en la opacificación de la vena porta no-

necesariamente significa obstrucción orgánica(22).

2. Análisis morfológico del sistema portal y sus colaterales(localización, número, tamaño y tipo de flujo)

3. Presencia o ausencia de defectos de llenado en los canales venosos opacificados (usualmente indica trombosis o infiltración tumoral).

4. Tipo de flujo: predominantemente hepatopetal o hepatofugal. El último es usualmente indicador de alta resistencia al fluido portal.

5. Vasculatura portal intrahepática: distribución, número y apariencia de las ramas intrahepáticas de la vena porta. El número y calibre de las ramas portales visualizadas se correlaciona con la magnitud del fluido portal para el hígado(22,23).

6. Tiempo de aparición e intensidad de la opacificación hepática (fase de hepatograma). El mayor grado de opacificación hepática.

7. Es útil en demostrar várices esofagogástricas en el 90% de los casos(20,25).

La EFGD(5,6) está contraindicada en la presencia de un grado moderado de ascitis, diátesis hemorrágica, insuficiencia hepática moderada a severa.

La presión normal en la pulpa esplénica es de 3 a 13 mm de Hg(5), la manometría esplénica debe ser efectuada previo a la inyección del medio de contraste.

Un patrón predominantemente hepatopetal es una contraindicación relativa para un shunt portocaval estándar.

La EFGD se efectúa con trócar y cateter(5,20), anestesia local sobre la línea axilar posterior, en el noveno espacio intercostal, el trócar se inserta con el paciente en apnea y es dirigido hacia la línea media del paciente hasta introducirlo en la pulpa esplénica, se deja el cateter en la pulpa indicando al paciente que ventile suavemente, se corrobora posición del cateter fluoroscópicamente y se inyecta hypaque al 75% a una velocidad de 10 ml/seg, programando la toma de placas dos cada segundo.

La obstrucción presinusoidal está indicada por la presencia de presión normal en venas suprahepáticas y presión esplénica elevada(6).

**CATERIZACION DE VENAS SUPRAHEPATICAS.** El cateterismo de las venas suprahepáticas para la ejecución de estudios radiológicos y manométricos es una técnica valiosa(23). Se dice además que es la forma más simple para detectar y medir las formas de hipertensión portal sinusoidal y postsinusoidal(5,23).

La presión en cuña de las venas suprahepáticas refleja la presión sinusoidal(23). La presión normal en cuñas es de 3 a 11 mm de Hg. Existe hipertensión portal cuando-

La presión sinusoidal corregida (PSC: se calcula por restar la presión libre de suprahepáticas a la presión en cuña (20), es mayor de 5 mm de Hg.

La severidad de la hipertensión portal puede predecirse a partir de la PSC, es leve cuando la PSC es de 6 a 14 mm de Hg; moderada si es de 15 a 30 mm de Hg; y severa cuando es arriba de 30 mm de Hg.

La presión en las venas suprahepáticas es normal en las formas de hipertensión portal presinusoidal. Se debe recordar que los factores importantes que determinan la presión portal son: resistencia periférica del lecho venoso portal, volumen del fluido esplénico, presión en la vena cava inferior, número, tamaño y efectividad de colaterales portasistémicos. En cualquier caso, como en la cirrosis, más de un factor puede estar presente(5).

Después de los estudios manométricos, se obtienen venogramas con el catéter libre y en cuña(21). El sinusograma se caracteriza por opacificación homogénea de un segmento del hígado, seguido por el drenaje de este segmento dentro de una o varias venas tributarias.

En términos generales los venogramas suprahepáticos proporcionan una forma indirecta de estimar el grado de flujo portal hepatopetal y es la mejor forma para demostrar inversión del flujo en la vena porta y de diferenciar de una obstrucción orgánica de una funcional de la vena porta.

La técnica de cateterización de las venas suprahepáticas es esencialmente la de Taylor y Myers, obteniéndose angiogramas venosos libres como está descrito por Torri(9).

Un catéter cardíaco 6F a 8F se introduce percutáneamente en la vena cefálica, basílica(21) o una femoral(5) bajo control fluoroscópico, monitoreo cardíaco y de signos vitales, el catéter se dirige progresivamente a través de la vena cava superior, aurícula derecha, vena cava inferior dentro de una vena suprahepática (usualmente la derecha), se avanza hasta posición enclavada y se toman presiones en ambas posiciones, varias veces usualmente en dos venas suprahepáticas, se determina la PSC, el catéter se enclava y se inyecta 8 ml de hypacue al 75% en cuatro segundos y se obtienen placas dos por segundo.

**ESPLENOPORTOGRAFIA INDIRECTA.** La cateterización selectiva de la arteria esplénica es efectuada percutáneamente, vía femoral, braquial o axilar por introducción de un catéter de punta abierta y varias perforaciones laterales(5). Se inyecta hypacue al 75%, la cantidad de hypacue inyectada depende del tamaño del bazo, varía de 30 a 80ml, se toman placas dos por segundo de tal manera que se registre adecuadamente la fase venosa. El medio

de contraste se inyecta en el tronco celíaco(5) cuando la cateterización superselectiva de la arteria esplénica es técnicamente imposible. Después de esplenectomía, el sistema portal puede ser opacificado por arteriografía selectiva de la mesentérica superior. La información angiográfica obtenida es similar a aquella por punción esplénica.

**OMFALOPORTOGRAFIA.** La cateterización directa de la vena porta es posible vía la vena umbilical(7). Esta técnica permite la cateterización de las venas pancreáticas y otras tributarias del sistema portal. Esta técnica se ha efectuado no solo para exploración angiográfica(23), sino también para efectuar descompresiones permanente o transitorias del sistema portal.

**CATETERIZACION PERCUTANEA TRANSHEPATICA DE LA PORTA Y SUS TRIBUTARIAS.** Este tipo de estudio fue introducido en 1952 por Byerman (8). Arner y Cols. reportaron la cateterización de la vena porta usando una modificación de la técnica de la colangiografía percutánea transhepática abordando a través de la línea medioclavicular. Una modificación posterior fue comunicada por Weichel con abordaje en la línea axilar media derecha.

En 1975 Viamonte(7) publicó su experiencia con 90 casos estudiados de esta manera. El aborda el 9o. espacio intercostal a nivel de la línea media axilar y dirige hacia la aguja con el paciente en apnea, en un plano paralelo a la mesa de Rx, vigilancia fluoroscópica e inyección suave del medio de contraste al 60% hasta identificar una rama principal de la vena porta. Una vez hecho esto, con una aguja en forma de J se puede cateterizar selectivamente la vena esplénica, mesentérica o vena coronaria con objeto de determinar aspectos hemodinámicos y morfológicos en esas áreas y otros procedimientos tales como medición del flujo sanguíneo, determinación de las concentraciones de oxígeno, etc.

Una vez terminado el procedimiento al retirar la aguja se aplica a través de esta material autólogo o gelfoan para reducir el tamaño del tracto en el hígado y prevenir hemorragia.

**PORTOGRAFIA OPERATORIA.** Se obtiene por inyección de 30 ml de yodoque al 7% a través de un cateter insertado en una tributaria de la vena porta o en la pulpa esplénica(24), seguida de una sola exposición en el momento de terminar la inyección(5). Esta se considera complementaria de la cTG o de las técnicas percutáneas. Bajo cualquier circunstancia una portografía operatoria es de utilidad en la valoración integral de la descompresión.

**MATERIAL Y METODO.** Se incluyeron en el estudio todos los pacientes operados por sangrado de tubo digestivo a partir de varices esofagogástricas por hipertension portal en el periodo de febrero a diciembre de 1983.

En todos los casos se determinó BH, QS, EGO, TP, TTI, plaquetas, fibrinógeno, iFH, electroforesis de proteínas y electrolitos, biopsia hepatica percutánea, serie esófago, estomago, duodeno; esofagogastroscofia, el grado de funcionalidad y de lesion hepática fue valorada de acuerdo a los parámetros de Child así como el riesgo operatorio(24,25).

La valoración preoperatoria angiográfica y hemodinámica en nuestro hospital se efectua tal como lo ha descrito Viamonte(5) y Warren(9). EFG y determinación de presión en la pulpa esplénica, cateterización de las venas suprahepáticas con determinacion de presión libre, presión en cuña y presión sinusoidal corregida, clasificación del grado de hipertension portal de acuerdo a los valores de esta última, cavografía y determinación de presiones en los segmentos de interes, venografía renal izquierda y determinación de presión de la misma.

**RESULTADOS.** Ocho pacientes con diagnostico de hipertension portal y sangrado de tubo digestivo fueron intervenidos quirúrgicamente. El mas joven de 31 años y el mayor de 59 años de edad, la edad promedio fue de 43.7 años, 7 hombres y una mujer. Se reportó EPOC como enfermedad concomitante en tres casos.

Desde el punto de vista bioquímico, las cifras menores de Hb fue 10.1 gr, TP de 14", con 56%, plaquetas de 106 000 (ver tabla No.1).

Por biopsia hepática percutánea se fundamentó el diagnóstico de cirrosis hepática en seis casos, en otro paciente por medio de EFG, trombosis de la vena porta(Ver fig. No.1); y en otro paciente no se logró determinar la causa de la hipertension portal.

Se demostró varices esofagogástricas en el 100% de los casos mediante SGO y esofagoscopia. Estos últimos estudios demostraron además hernia hiatal en dos casos y pólipo adenomatoso de estómago en un caso.

El grado de funcionalidad y de lesion hepática fue valorada de acuerdo a los criterios de Child (24,25) (Ver tabla No. 2) correspondiendo 5 casos al grupo A y 3 casos al grupo B. No se intervino ningún caso de la categoría C, tampoco se efectua en nuestro hospital cirugía de urgencia para hipertension portal.

Por cateterización de venas suprahepáticas (Ver Fig. No.2) la presión libre fue normal en 5 casos y en 3 casos elevada en los cuales se reportó EPOC como enfermedad concomitante. Se clasificó la hipertension portal en tres categorías de acuerdo a los valores de la PSC como-

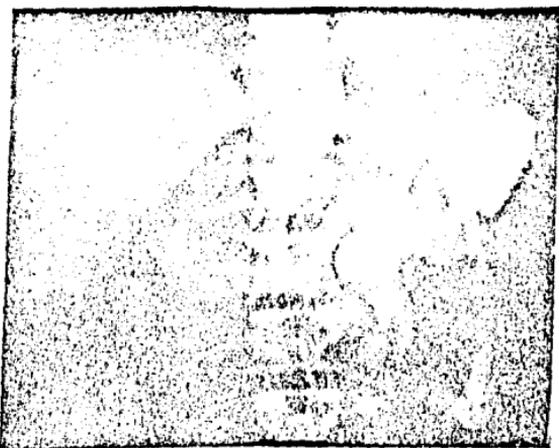


Fig. No. 1. EFG por punción esplénica donde se demuestra trombosis parcialmente recanalizada de la vena porta con poca circulación sanguínea.

los descritos por Garro (9,20) (Ver tabla No. 3), la presión en pulso sistólica obtenida en los casos fue de 5) cc de suero salino con la cifra más alta y de 30 cc para la menor.

Caso	Hb/or	To	Plaquetas
1	10,1	12,060%	250 000
2	12,6	14,956%	150 000
3	13,9	12,090%	253 000
4	12,3	12,090%	211 000
5	15,0	13,974%	106 000
6	11,3	13,974%	347 000
7	13,5	12,090%	270 000
8	11,9	14,956%	165 000

Tabla No. 1. Determinación de Hb, To y plaquetas previo a la cirugía.

durante la cateterización de la vena cava inferior se determinó las presiones en diferentes niveles como se muestra en la tabla No. 4 y fig. No. 3.



Fig. No. 2  
Venografía de su  
pediculación.  
Sinusoidograma i-  
rregular con ca-  
racter en posición  
enclavada con ve-  
nografía de una  
sinusoidal.

Caso	Alb. Total	Alb. Ser.	Ascitis	Transformos Normal	Out.	Grupo
1	0,74	3	Si cont.	no	Buena	B
2	1,74	3,1	No.	no	Buena	B
3	0,83	3,8	No.	no	Exc.	A
4	0,33	3,6	No.	no	Exc.	A
5	1,06	3,3	No.	no	Exc.	A
6	1,0	3,5	No.	no	Exc.	A
7	1,35	3,8	No.	no	Exc.	A
8	0,75	3,5	Si Cont.	no	Buena	B

Tabla No. 2. Valoración del grado de funcionalidad y de-  
laston hepática de acuerdo a los criterios  
de Cutler (24,25), así como clasificación del  
riesgo quirúrgico.



Fig. No. 1.  
 Cavematia.  
 regeneración extrema por nódulos de regeneración nodular lateral nodular de presión en aurícula - deca, en la hístología, arriba de regeneración y abajo de las mismas.

Caso	PSG cc H <sub>2</sub> O	Severidad de hipertensión portal.
1	30	severa
2	30	severa
3	30	severa
4	18	moderada
5	26	moderada
6	27	moderada
7	29	moderada
8	22	moderada.

Tabla No. 3. Clasificación de la severidad de la hipertensión portal con fundamento en la PSG, como lo describe Warren (9,20).

Caso	Renales	Renales Cava	Henat.	Ren Izo.	Aur. Der.
1	11	17	9	15	5
2	11	16	9	15	4
3	11	10	8	14	4
4	8	12	8	11	5
5	12	13	11	16	5
6	14	16	12	16	8
7	17	16	14	18	8
8	20	20	16	21	9

Tabla No 4. Presiones determinadas por cateterismo de vena cava inferior y renal izq. (cc de suero salino).

Por EPG se estudió la morfología del sistema portal, el calibre de los vasos, el patrón predominante de flujo demostrándose en 7 de los casos, patrón predominante fugal y un solo caso, el patrón fue de predominio hepatopetal. En un caso se demostró trombosis parcialmente recanalizada de la vena porta (Ver tabla 5 y Fig No. 1).

El estudio angiográfico venoso se completó con Venografía renal izquierda y determinación de su presión como se muestra en la tabla No. 4 y fig No. 4.

Caso	PPE	PHC	Patrón hemod.	Cir. Efect.
1	38	35	Fugal	PCTL
2	35	33	Fugal	PCTL.
3	39	34	Fugal	Sugiura
4	30	22	Fugal	Warren
5	39	37	fugal	PCTL
6	44	41	Fugal	PCTL
7	48	42	petal	PCLL
8	51	40	Fugal	PCTL

Tabla No 5. PPE: presión en pulpa esplénica; PHC: presión en venas suprahepáticas en cuña; PCTL: portocava terminolateral; PCLL: portocava latero-lateral. Relación entre presiones obtenidas, patrón hemodinámico y cirugía efectuada.

En los pacientes que se demostró patrón de predominio fugal, en 5 se efectuó derivación portocava terminolateral, en una operación de Warren y en otro más, el tiempo torácico de la operación de Sugiura. En el único paciente cuyo patrón hemodinámico fue de predominio hepatopetal, se efectuó una derivación portocava latero-late



Fig. No 4.  
Venografía re -  
nal izq.  
Se demuestra -  
morfología, per -  
meabilidad y se -  
electa manome -  
tría de la ríe -  
na.

ral.

La evolución postoperatoria inmediata se consideró --  
satisfactoria en todos los casos, el promedio de estancia  
hospitalaria fue de 12.2 días (Ver Tabla No 6.).

La mortalidad operatoria fue de cero por ciento (ver -  
tabla No 6).

Caso	Días estancia	Defunciones
1	11	No.
2	14	No.
3	16	No.
4	8	No.
5	8	No.
6	12	No.
7	18	No.
8	10	No.

Tabla No. 6. Ilustra los días de estancia hospitalaria y  
mortalidad operatoria.

**DISCUSION.** El síndrome de hipertension portal, tal como se describe en la literatura mundial, en un alto porcentaje es debido a cirrosis hepática del tipo alcoholo-nutricional, situación que se corrobora en el número de pacientes que integran nuestro estudio.

Los pacientes que en alguna etapa evolutiva de su padecimiento son considerados candidatos a manejo quirúrgico, además de las determinaciones bioquímicas requeridas preoperatoriamente, la evaluación morfológica y hemodinámica del sistema portal es determinante en la planeación del procedimiento quirúrgico a efectuar.

El inicio del estudio hemodinámico se inició en los años cincuenta con Atkinson y Sherlock con la determinación de la presión en la pulpa esplénica por punción percutánea(3) y esplenonortografía que nos informa de los caracteres anatómicos del sistema portal intra y extrahepático, del flujo predominante(22,23), circulación colateral y la presencia de varices esofagogástricas, complementada con cateterización de venas suprahepáticas que nos permite clasificar la severidad de la hipertension portal(20,22) y determinar la presencia de inversión de flujo sanguíneo hepático así como descartar obstrucción orgánica de funcional del sistema portal.

La manometría y angiografía de vena cava inferior en distintos segmentos(abajo de renales, arriba de renales-segmento hepático y aurícula derecha) y de vena renal izquierda complementan el estudio hemodinámico y angiográfico del sistema portal y sus tributarias, lo cual permite con fundamento en los hallazgos anatómicos y patrón hemodinámico predominante planear el tratamiento quirúrgico.

En procedimientos no derivativos como la operación de Sugiura(10, 11), según el autor se efectúa solo EFG y determinación de la presión en la pulpa esplénica, pero la esofagoscopia constituye un método diagnóstico de gran valor para su procedimiento.

**CONCLUSION.** El estudio manométrico y manangiográfico del sistema portal proporciona los elementos necesarios para determinar el procedimiento quirúrgico adecuado para pacientes con síndrome de hipertension portal.

## B I B L I O G R A F I A

1. J. Vang, et al., results of a modified distal Spleno-renal shunt for portal hypertension. *Ann Surg.* 165; - 224-28, Feb, 1977.
2. Naingot, Rodney., Abdominal operation. 2:1392-93. 7th - Ed. McGraw Hill, New York.
3. Ored Orner. et al., Measurement of portal pressure by - percutaneous transhepatic puncture. *Acta Chir Scand.* - 130:206-12, 1965.
4. Pera Cristobal. *Avances en cirugia.* 1:91-107. Salvat - editores, S.A.
5. Viamonte Manuel, Jr. MD et al., Liver panangiography - in the assesment of portal hypertension in liver cirro - sis. *Radiologic Clinics of North America.* Vol. VIII - No. 1, April 1970.
6. Viamonte Manuel, MD. et al. The hemodynamics of diffu - se of liver diseases. *Seminars in Roengenology,* Vol X, No.3(July), 1975
7. Viamonte Manuel, Jr. MD. et al., Selective Catheteri - zation of the portal vein and its tributries. *Radiolo - gy* 114:457-60, February 1975.
8. Warren C. Widrich, MD. et al., Portal hypertension - changes following selective splenorrenal shunt surge - ry. *Radiology.* 121:295-302, November 1976.
9. Dean Warren, MD. et al., Ten year portal hypertensive surgery at etmory. *Ann Surg.* 195:530-42. Mayo 1982.
10. Mitsuo Sugiura, MD. A new technique for treating eso - phageal varices. *The Journal of thoracic and cardiovas - cular surgery.* 66:5-677. November 1973.
11. Mitsuo Sugiura, MD. et al. Further evaluation of the - procedure of Sugiura in the treatment of esophageal - varices. *Arch Surg.* 112-1317. Nov. 1977.
12. Philippe Gertsch, MD et al. Endoscopic noninvasive ma - nometry of esophageal varives. *The am J of Surg.* 144; -528. Nov 1982.
13. Kiyoshi Inokuchy, MD. Prophylactic portal nondescom - pression surgery en patients with esophageal varices. *Ann Of surg.* 290:1-61. Jul, 1984.
14. Bismuth Henri, MD. Portal diversion for portal hyper - tension. *Ann of Surg.* 192:1-18. Jul, 1980.
15. Crozco Hector, MD, et al. Survival and quality of li - fe after selective portasystemic shunt. *The amer Jour - nal of surg.* 141-133. Feb, 1981.
16. Layton F Rikkers, MD. et al. Effect of portasystemic - shunt operation on hepatic perfusion. 141-169. Jan. - 1981.
17. W. Dean Warren, MD. Loss of hepatic portal perfusion - after selective shunts. *The Amer J of surg.* 141:581 - May 1981.
18. Joao Gilberto M., MD. Distal splenorenal shunt in chil - dren. *Ann surg.* 195:4-401. Ap 1982.

19. Duane G nutson, M.D. Early hepatic failure or upper -  
gastrintestinal bleeding following a distal splenora  
nal saunt. Sur, Gynecol & Obst. 155:-46. jul 1982.
20. W. Dean Warren, M.D. Preoperative assesment of portal  
hypertension. 165:6-999. jun 1977.
21. Garuner W Smith, M.D. Hepatic venous angiography in  
the evaluation of cirrhosis of the liver. Ann Of Sur  
173:4-469. apr 1971.
22. W Dean warren, M.D. et al. Spontaneous reversal of por  
tal venous blood flow in cirrhosis. Surg, Gynecol &  
Obstet. Feb- 1968.-315.
23. Mc Dermott William V. M.D. Cirugia del higado y cir  
culación portal. Salvat Editores. 1978. 11.
24. Child. Portal hypertension. MPCS. V XIV. W.B. Saundg  
Co. Philadelphia. 1974.
25. Child. The liver and Portal hypertension. MPCS. VI -  
W.B. Saunders Co. Philadelphia and London. Reimpren  
ted July, 1967.