

ARTÍCULO CLÁSICO

Rol de la ecografía Doppler-modo B en las hepatopatías crónicas y la cirrosis hepática

Dra. Madyaret Aguila Carbelo¹

Dr. José Luis Rodríguez Monteagudo²

Dr. Mario O. Hernández Cuba³

Dra. Damaris Pérez Betancourt¹

Dra. Aliety Domínguez Ruiz⁴

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en pacientes con hepatopatías crónicas y cirrosis hepática en el Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Santa Clara, Villa Clara, en el período comprendido entre enero de 2006 y enero de 2007 con el objetivo de demostrar la utilidad de la ecografía Doppler-modoB en el estudio imagenológico de estas enfermedades. A los pacientes estudiados se les realizó estudio ecográfico del hígado, el bazo y los vasos del eje espleno-portal; posteriormente estos hallazgos se relacionaron con la endoscopia y la biopsia hepática, realizada en un período no mayor de seis meses. Se determinó que existieron diferencias significativas entre los pacientes con cirrosis hepática y los enfermos con hepatitis crónica con respecto a la ecogenicidad heterogénea, la superficie nodular, la hepatomegalia y la esplenomegalia ligera sin mostrarse diferencias con respecto al calibre de la vena porta. Los valores más bajos de velocidad media en la vena porta se encontraron en los pacientes con cirrosis hepática. Los vasos de circulación colateral a nivel del hilio hepático fueron visualizados con mayor frecuencia y la mayoría de los aquejados mostraron várices esofágicas por endoscopia. Al aumentar la severidad de la lesión hepática y el grado de fibrosis disminuyeron los valores de velocidad media en la porta, lo que finalmente demostró que existe un valor de velocidad para cada grado de fibrosis y de actividad histológica informado por la biopsia.

DeCS:

ULTRASONOGRAFIA DE DOPPLER
HEPATOPATIAS
CIRROSIS HEPATICA

SUMMARY

An observational, descriptive and prospective study in patients with chronic liver disease and liver cirrhosis was carried out at the Arnaldo Milián Castro Provincial University Hospital in Santa Clara, Villa Clara, during the period from January 2006 to January 2007, with the aim of demonstrating the usefulness of the B-mode Doppler echography in the imaging study of these illnesses. The studied patients underwent an echographic study of the liver, the spleen and the vessels of the spleno-portal axis. These findings were later related with an endoscopy and a liver biopsy carried out during a period of no more than six months. It was determined the existence of significant differences among the patients with liver cirrhosis and those with chronic hepatitis concerning heterogeneous echogenicity, nodular surface, hepatomegaly and slight splenomegaly. There were no differences concerning the caliber of the portal vein. The lowest values in the average speed of the portal vein were found in the patients with liver cirrhosis. The vessels of collateral circulation at the level of the hepatic hilum were more frequently visualized, and most of the patients showed esophageal varices by endoscopy. When there was an increase in the severity of the hepatic lesion and the degree of fibrosis, there was a decrease of the average speed value in the portal vein. It finally demonstrated the existence of a speed value for each fibrosis and histological activity degree reported by the biopsy.

MeSH:

ULTRASONOGRAPHY, DOPPLER
LIVER DISEASES
LIVER CIRRHOSIS

INTRODUCCIÓN

Las hepatopatías crónicas constituyen enfermedades frecuentes a nivel mundial y en este medio; la cirrosis hepática (CH) representa el estadio final de las lesiones hepáticas difusas crónicas y progresivas. Las etiologías más frecuentes son el alcoholismo y la infección por el virus de la hepatitis C, pero las causas pueden ser múltiples: virus B, virus D, hepatitis autoinmune, hemocromatosis, enfermedad de Wilson, deficiencia de alfa-1 antitripsina, porfirias hepáticas, cirrosis biliar primaria, esteatohepatitis no alcohólica y otras.

La infección por el virus de la hepatitis C (VHC) es la primera causa de enfermedad hepática crónica, de carcinoma hepatocelular y de trasplante hepático; se estima que alrededor de 500 000 000 de personas en todo el mundo están infectadas por el VHC. La progresión a la fibrosis es la norma para todos los individuos; según estudios realizados en Cuba, ésta se sitúa entre los países de prevalencia intermedia.¹⁻³

La infección por el virus de la hepatitis B (VHB) constituye un serio problema de salud pública; se ha estimado que alrededor de dos billones de personas en el mundo han sido infectadas por el VHB y 360 millones se mantienen como portadores crónicos de la infección. El resultado de dicha infección crónica deriva en alrededor de 512 000 muertes anuales, de ellas 470 000 por cirrosis y cáncer de hígado.⁴ Se recoge, desde hace varias décadas, que la CH se encuentra entre la novena y la décima causa de defunciones anuales en Cuba, con una tasa de 9.4 por 100 000 habitantes en el año 2004.⁵

El desarrollo de una CH como escalón superior y último de la enfermedad hepática crónica es el principal punto de inflexión en la valoración del pronóstico asociado a la hepatopatía difusa crónica de cualquier etiología, pues es determinante en la aparición de la mayoría de las complicaciones asociadas a la misma.

La ultrasonografía (US) es una técnica ampliamente utilizada en el estudio de pacientes con sospecha o evidencia de enfermedad hepática y es de obligada indicación tras la realización de la anamnesis y la exploración física y simultáneamente a las pruebas analíticas dirigidas al establecimiento de la causa del proceso y antes de cualquier otra intervención diagnóstica o terapéutica; esto es así por su inocuidad, bajo costo, accesibilidad y reconocida utilidad.⁵⁻⁸

La laparoscopia y la biopsia hepática han sido durante años los elementos claves para establecer el diagnóstico y el seguimiento de la hepatopatía crónica; ambos, a pesar de que constituyen métodos muy útiles, tienen el inconveniente de que son estudios invasivos, y en determinadas hepatopatías no es posible utilizar la biopsia por la presencia de trastornos de la coagulación (cirrosis hepática). En este último caso se le confiere al aspecto endoscópico del hígado un gran valor para el diagnóstico de CH.

Con el advenimiento del ultrasonido en escala de grises como método diagnóstico surgió una técnica imagenológica de primera línea, no invasiva, para evaluar a pacientes con alteraciones vasculares portohepáticas; posteriormente, y con la introducción del ultrasonido Doppler, se pudieron confirmar los hallazgos previamente referidos en el ultrasonido en escala de grises e identificar, con mayor precisión, la vascularización, así como estudiar la dinámica del flujo.⁸

La ecografía Doppler se ha incorporado, de modo progresivo, a la sistemática de estudio de los pacientes con enfermedad hepática. Mediante la ecografía convencional (Modo B) es posible identificar cambios morfológicos en el parénquima y en el sistema portal, muy sugestivos de la transformación cirrótica del hígado; no obstante, cuando la cirrosis no está en fase avanzada, puede ser difícil su diagnóstico. La ecografía Doppler es de gran ayuda en el estudio del eje esplenoportal, constituye la primera técnica de diagnóstico por imagen para el estudio de la permeabilidad de la vena porta, la arteria hepática, las venas suprahepáticas y los "shunts" porto-sistémicos. La detección de flujo es de alta seguridad diagnóstica y no suele precisar de confirmación mediante otros métodos invasivos.⁸⁻¹⁰

La ecografía Doppler va a ser, de esta forma, imprescindible en el diagnóstico no invasivo de la cirrosis hepática y de la hipertensión portal. Hasta la década del 90 la esplenoportografía fue utilizada en el país y en esta provincia como método de estudio de las alteraciones vasculares del eje esplenoportal en enfermos con hipertensión portal. La ecografía modo B comienza a practicarse a finales de la

década del 80, momento en que, junto a la laparoscopia, comienza a ser utilizada en el estudio en los pacientes con hepatopatías crónicas. El avance tecnológico dio un giro favorable en esta institución cuando, en el año 2001 y con un equipo de la Medison 8800, comienzan a realizarse los primeros estudios de ecografía Doppler del eje esplenoportal en pacientes con cavernomatosis de la porta secundaria a cateterismo umbilical.

La histología del hígado afectado por una hepatopatía crónica se caracteriza por presentar fibrosis y una conversión de la arquitectura hepática normal en nódulos desorganizados. La enfermedad tiene un curso crónico y progresivo que tiene como resultado la insuficiencia hepatocitaria y la hipertensión portal.¹¹

Existen pocos estudios que permitan establecer una relación entre hallazgos ecográficos y gradación histológica en pacientes sin cirrosis, aunque la distorsión del parénquima hepático, el aumento proporcional del lóbulo caudado y el aplanamiento de la onda de las venas suprahepáticas en el estudio Doppler muy probablemente se asocien a la existencia de fibrosis.^{7,10,12,13}

El diagnóstico de esteatosis o de una cirrosis descompensada es relativamente fácil de realizar a partir de una amplia semiología ecográfica bien definida; por el contrario, el aporte de la ecografía a la predicción del estadio histológico en pacientes con una enfermedad crónica sin los indicios habituales de disfunción hepática ni hipertensión portal es menos evidente, y es ésta, quizás, la indicación más solicitada en el momento actual.^{6,12}

Teniendo en cuenta toda esta problemática nos propusimos como objetivo demostrar la utilidad de la ecografía Doppler-modo B en el estudio imagenológico de los pacientes con hepatopatías crónicas y cirrosis hepática y relacionar los principales hallazgos sonográficos con las modificaciones histológicas del hígado.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo en pacientes con hepatopatías crónicas y cirrosis hepática interconsultados por el Servicio de Gastroenterología a los que se les realizaron estudios ecográficos en modo B y Doppler en la sección de ultrasonido del Departamento de Imagenología del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Santa Clara, Villa Clara, en el período comprendido de enero de 2006 a enero de 2007.

Los resultados ecográficos fueron relacionados con la endoscopia y la biopsia hepática realizada en un período no mayor de seis meses con respecto al estudio. Se excluyeron aquellos pacientes cuyos estudios ecográficos y la laparoscopia y la biopsia (o ambas) no resultaron útiles para confirmar el diagnóstico; la muestra quedó constituida por 54 pacientes.

Se utilizó un equipo de ultrasonido SONOACE 8800 (Medison) con un transductor electrónico de 3.5MHz. Todas las mediciones fueron realizadas por un mismo especialista de acuerdo a la metodología preestablecida.

Se exploró con el Doppler la permeabilidad de los vasos del sistema espleno-portal visualizados con el ultrasonido Modo B y se realizó un análisis cualitativo del flujo (dirección y presencia de circulación colateral) según la escala de color y cuantitativo (mediante el análisis del espectro), se obtuvo la velocidad del flujo en estos vasos.

Para el análisis y la interpretación de los resultados se utilizó el análisis porcentual, la media aritmética, la desviación estándar y se aplicaron pruebas estadísticas para la independencia de variables. Se emplearon dentro de la estadística inferencial, las pruebas no paramétricas de Chi-cuadrado y las pruebas de Mann Whitney y de Kruskal-Walis para constatar si las diferencias encontradas son estadísticamente significativas, para ello se prefijaron valores asociados a $p \geq 0.05$ como no significativos; valores asociados de $p \leq 0.05$ significativos, cuando $p \leq 0.01$ las diferencias encontradas se consideraron muy significativas y cuando $p \leq 0.001$ altamente significativas.

RESULTADOS

Se estudió un total de 54 pacientes, de ellos el mayor número, 40 (74.1%), tenía una cirrosis hepática establecida y 14 enfermos presentaban hepatitis crónica (25.9%). Predominaron los pacientes en el grupo de edades entre los 52 y 61 años,

con un total de 17 (31.5%), predominio que se comportó de igual manera en los cirróticos y en los pacientes con hepatitis crónica.

La distribución de pacientes con hepatitis crónica y CH según los hallazgos ecográficos del modo B en el hígado se reflejó en la tabla 1, en el grupo de pacientes con cirrosis hepática mostraron ecogenicidad heterogénea 26 aquejados (48%), superficie nodular 29 (54%) y hepatomegalia 17 enfermos (31%); solo se observó atrofia en siete (13%), a expensas, fundamentalmente, del lóbulo derecho. Los pacientes con hepatomegalia presentaron en su mayoría hipertrofia del lóbulo izquierdo; en el grupo que padecen hepatitis crónica la ecogenicidad se mostró homogénea en seis pacientes (11%) y aumentada en ocho (15%); predominó la superficie lisa, así como el tamaño del hígado normal (13.24%).

Tabla 1. Distribución de pacientes con hepatitis crónica y cirrosis hepática según los hallazgos ecográficos del modo B en el hígado (n=54)

Hallazgos en el hígado		Pacientes con cirrosis hepática		Pacientes con hepatitis crónica		Chi-C	P
		No.	%	No.	%		
Ecogenicidad	Homogénea	7	13	6	11	0.07 NS	0.78
	Aumento de la ecogenicidad	7	13	8	15	0.06 NS	0.79
	Heterogénea	26	48	0	0	26 ***	3.41 × 10 ⁻⁹
Superficie	Nodular	29	54	2	4	23.5 ***	1.23 × 10 ⁻⁶
	Lisa	11	20	12	22	0.04 NS	0.83
	Atrofia	7	13	0	0	-	-
Tamaño	Hepatomegalia	17	31	1	2	14.2 ***	0.000
	Normal	16	30	13	24	0.31 NS	0.57

Fuente: Modelo de recopilación de datos

(-) No se cumplen las premisas para realizar la prueba de Chi-cuadrado

Se constató esplenomegalia en 25 enfermos, en su mayoría cirróticos, lo que representó un 48% del total de pacientes en estudio, de estos 22 (41%) presentaron una esplenomegalia ligera -en ningún caso se informó esplenomegalia severa-; en los pacientes con hepatitis crónica predominó el bazo de tamaño normal (13.24%).

En la tabla 2 se observa el calibre promedio de la porta en ambos grupos: en los pacientes con cirrosis hepática el calibre promedio fue de 1.3cm, con una desviación estándar de 0.2cm y, en el grupo con hepatitis crónica, fue de 1.2cm con una desviación estándar de 0.1cm.

Tabla 2. Calibre de la porta en pacientes con hepatitis crónica y cirrosis hepática (n=54)

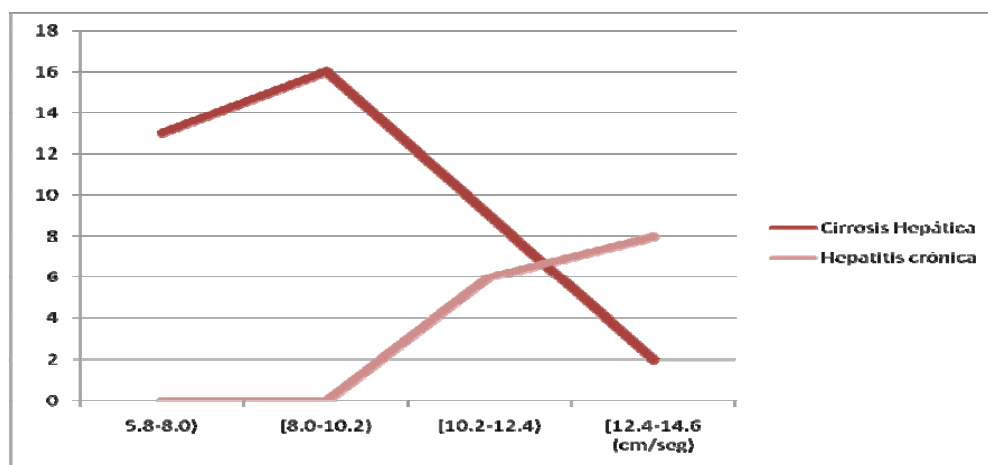
Calibre en la porta (cm)	Pacientes con cirrosis hepática (n=40)	Pacientes con hepatitis crónica (n=14)	Total de pacientes (n=54)
Media	1.3	1.2	1.26
Desviación estándar	0.2	0.1	0.2

Prueba de Mann-Whitney Z=-.949 NS (P=0.343)

Fuente: Modelo de recopilación de datos

Se estudió el comportamiento de la velocidad promedio del flujo venoso en la porta en los pacientes con hepatitis crónica y cirrosis hepática (figura 1). La velocidad promedio obtenida en los pacientes con CH fue de 9cm/seg, con una desviación estándar de 2cm, mientras que en los enfermos con hepatitis crónica la velocidad promedio fue de 12cm/seg con una desviación estándar de 1cm/seg, superior a la de los pacientes con CH. En el total de enfermos la velocidad promedio fue de 10cm/seg con una desviación estándar de 2cm/seg, lo que correspondió a que el mayor número de pacientes en el estudio son pacientes con CH.

Figura 1. Velocidad en la porta (cm/seg) en pacientes con hepatitis crónica y cirrosis hepática (n=54)



Prueba de Mann-Whitney $Z=-4.47^{***}$ ($P=0.000$)

Fuente: Modelo de recopilación de datos

La circulación colateral suele desarrollarse en el curso de la hipertensión portal, la que constituye una de las complicaciones de la cirrosis. En el estudio 11 pacientes padecen vasos de circulación colateral, lo que representó un 20% del total en estudio, con franco predominio a nivel del hilio hepático (7; 64%) sobre el hilio esplénico (4; 36%). Al relacionar la circulación colateral y las várices esofágicas detectadas por endoscopia se observó que los pacientes con circulación colateral a nivel del hilio hepático desarrollaron várices esofágicas Grado II (4; 36%) con mayor frecuencia que várices esofágicas Grado III (2; 18%), solo un caso en esta serie no presentó várices esofágicas; a diferencia de dicho grupo, los pacientes con circulación colateral a nivel del hilio esplénico no desarrollaron várices esofágicas. La relación entre la velocidad media en la porta y el índice de actividad histológica de Knodell se representa en la tabla 3; con la gradación histológica de actividad mínima se correspondieron valores de 13.7cm/seg, para el grado de actividad leve y moderada 12.9 y 12.3cm/seg respectivamente y para el grado de actividad severa se observaron valores de 9.3cm/seg.

Tabla 3. Relación entre la velocidad en la porta y el índice de actividad histológica de Knodell

Biopsia hepática. Índice de actividad histológica de Knodell	Ecografía Doppler. Media de la velocidad en la porta (cm/seg)
Actividad _ mínima	13.7 a
Actividad _ leve	12.9 a
Actividad _ moderada	12.3 a
Actividad _ severa	9.3 b

Prueba de Kruskal-Wallis: $X^2=13.750^{***}$ ($P=0.003$)

a: no se observaron diferencias significativas entre estos grupos

b: mostró diferencias significativas con respecto a (a)

Fuente: Modelo de recopilación de datos

En la tabla 4 se demuestra la relación entre la velocidad media en la porta y el índice de estadiamiento de la hepatitis crónica. Se observó un promedio de velocidad en la porta de 13.5cm/seg en los pacientes sin fibrosis y de 12.9cm/seg y

12.5cm/seg en los pacientes con fibrosis moderada y severa respectivamente. El grupo con fibrosis severa mostró bajos valores de velocidad en la porta (11.1cm/seg) y los valores más bajos se observaron en los que padecen cirrosis hepática (7.9 cm/seg).

Tabla 4. Relación entre la velocidad en la porta y el índice de estadiamiento de la hepatitis crónica

Biopsia hepática. Índice de estadiamiento de la hepatitis crónica	Ecografía Doppler. Media de la velocidad en la porta (cm/seg)
Sin fibrosis	13.5 a
Fibrosis ligera	12.9 a
Fibrosis moderada	12.5 a
Fibrosis severa	11.1 b
Cirrosis hepática	7.9 b

Prueba de Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 14.028^{***}$ ($P=0.007$)

a: no se observaron diferencias significativas entre estos grupos

b: mostró diferencias significativas con respecto a (a)

Fuente: Modelo de recopilación de datos

Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos en las tablas 3 y 4, se construyeron intervalos con una longitud proporcional a la desviación estándar de los datos de cada clase que quedaron constituidos para los grados de actividad histológica de la siguiente forma:

- Para los grados de actividad mínima, leve y moderada el rango de velocidad media se encontró por encima de 11.7cm/seg.
- Para el grado de actividad severa el rango se encontró por debajo de 11.7cm/seg.

De igual forma, con respecto al índice de estadiamiento de la hepatitis crónica:

- Para los grados sin fibrosis, ligera y moderada el rango de velocidad media se encontró por encima de 12cm/seg.
- Para el grado de fibrosis severa el rango se encontró por encima de 10.1cm/seg y menor o igual que 12cm/seg.
- Para el grado de cirrosis el rango se encontró por debajo de 10.1cm/seg.

DISCUSIÓN

Predominaron los pacientes en el grupo de edades entre los 52 y 61 años con un total de 17 (31.5%), predominio que se comportó de igual manera en los cirróticos y en los pacientes con hepatitis crónica. Al comparar estos resultados con los de otros autores encontramos que Campollo, en un estudio realizado sobre las características epidemiológicas de la cirrosis hepática, obtuvo una edad promedio entre 44 y 55 años, inferior a la del estudio; asimismo, Orellana Ivonne informó una edad promedio de 49 años al estudiar las características demográficas en un grupo de pacientes con hepatitis crónica por VHC.^{14,15}

Al analizar la distribución de pacientes con hepatitis crónica y CH según los hallazgos ecográficos del modo B en el hígado se aprecian diferencias altamente significativas con respecto a la ecogenicidad heterogénea ($\chi^2=26^{***}$ $P<0.001$) y a la superficie nodular ($\chi^2=23.5^{***}$ $P<0.001$); el tamaño del hígado mostró diferencias altamente significativas con respecto a la presencia de hepatomegalia ($\chi^2=14.2^{***}$ $P<0.001$). Se obtuvieron resultados similares a los de Gómez Rodríguez¹² y a los de Lin y colaboradores⁶ quienes demostraron la utilidad de estos parámetros ecográficos en un estudio prospectivo de seguimiento de pacientes con hepatitis crónica hasta la aparición de la cirrosis.

La presencia de esplenomegalia no es específica de hipertensión portal (HTP), pero su aparición tiene un elevado valor diagnóstico. Al comparar ambos grupos apreciamos una diferencia altamente significativa en el tamaño del bazo ($\chi^2=19.1^{***}$ $P<0.001$), y es importante señalar que en ninguno de los pacientes cirróticos se informó esplenomegalia severa, predominó en éstos la esplenomegalia ligera. Gómez Rodríguez, en su casuística, también encontró diferencias

significativas ($P < 0.01$) entre pacientes cirróticos y no cirróticos con respecto a la longitud del bazo.

Se evidencia en esta serie que no existieron diferencias significativas en el comportamiento del calibre portal entre un grupo y otro ($Z = -0.949$ NS $P > 0.05$). La mayoría de los estudios publicados hasta ahora consideraron, inicialmente, que la dilatación de la vena porta era un hallazgo indicador de hipertensión portal; sin embargo, otros autores plantean que puede presentar grandes oscilaciones de calibre e incluso puede ser de pequeño calibre en estadios muy avanzados de HTP, con el desarrollo de shunt portosistémicos o en casos de inversión del flujo portal.^{8,13,16-18}

Al tomar como referencia los valores de velocidad considerados como normales por algunos autores, 15-18cm/seg,¹³ los informados anteriormente, tanto en cirróticos (9cm/seg) como en pacientes con hepatopatías sin cirrosis (12cm/seg), difieren de forma altamente significativa entre sí ($Z = -4.47$ *** $P \leq 0.001$), nótese en los cirróticos los valores más bajos de velocidad; estos hallazgos coinciden con lo observado por algunos autores, los que concuerdan con el hecho de que la velocidad está reducida en los pacientes cirróticos con respecto a los sujetos normales.^{8,10,13,19}

El predominio de colaterales a nivel del hilio hepático informado en esta casuística concuerda con lo revisado en la bibliografía que plantea que la vía más frecuente de circulación colateral es la vena gástrica izquierda, que sale de la vena porta o de la vena esplénica a nivel del lóbulo hepático izquierdo y se extiende a lo largo de la curvatura menor del estómago; a su vez, las várices ascendentes, denominadas así las que se forman a partir de las venas gástricas izquierdas, gástricas derechas y vasos gástricos cortos son un sistema bastante ineficaz de compresión y dan lugar a la producción de várices esofágicas y gástricas. De la Mata plantea que la ecografía Doppler ha sido utilizada para predecir el riesgo de hemorragia.^{9,17,19} Se pone en evidencia en el estudio que hubo un predominio de las várices esofágicas en los pacientes con circulación colateral a nivel del hilio hepático sobre los pacientes con circulación colateral a nivel del hilio esplénico.

Se constató que existieron diferencias altamente significativas de la velocidad en la porta entre los cuatro grupos de índice de actividad histológica al aplicar la prueba estadística de Kruskal Wallis, $X^2 = 13.75$ *** ($p < 0.001$); al contrastar unos grupos con otros la velocidad en la porta no difirió significativamente entre los grupos mínima-leve-moderada, $X^2 = 2.86$ NS ($p > 0.05$). El cuarto grupo (severa) no se comportó de igual manera que los tres anteriores al mostrar diferencias significativas con respecto a éstos ($p < 0.05$); se demostró, por lo tanto, que al aumentar la severidad del daño parenquimatoso hepático disminuyeron los valores de velocidad en la porta y se correspondieron los valores más bajos de velocidad con el grado más severo de actividad histológica. Estos hallazgos concuerdan con los resultados obtenidos por Berland de León en el Hospital "Hermanos Ameijeiras".⁸ Se evidenciaron además diferencias altamente significativas en la velocidad de la porta al comparar los cinco grupos del índice de estadiamiento de la hepatitis crónica: $X^2 = 14.02$ *** ($p < 0.001$). Se demostró que no existieron diferencias significativas entre los tres primeros grupos: sin fibrosis, fibrosis ligera y fibrosis moderada, $X^2 = 1.00$ NS ($p > 0.05$); sin embargo, los grupos fibrosis severa y cirrosis sí mostraron diferencias significativas con respecto a los anteriores: $Z = -2.20$ * ($p < 0.05$). En consecuencia, se correspondieron en la presente serie los valores más bajos de velocidad en la porta, con el grado de fibrosis severa y con la cirrosis hepática. El desarrollo de fibrosis hepática marca el comienzo de la vulnerabilidad del paciente afecto de una hepatitis crónica, la biopsia hepática es el procedimiento diagnóstico de elección para evaluar la fibrosis hepática; no obstante, a veces es poco aceptada por el enfermo y no está exenta de complicaciones. En los últimos años hay un creciente interés por el desarrollo de pruebas no invasivas predictoras de fibrosis hepática; el desarrollo de pruebas no agresivas capaces de distinguir entre los pacientes con enfermedad leve y los que tienen un grado de fibrosis más avanzado podría tener una amplia utilidad clínica.^{7,20}

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castellano Tortajada G, Martín Algíbez A. Puede contribuir la ecografía en la detección precoz de las complicaciones y en la mejoría de la supervivencia de los pacientes

- cirróticos. A Coruña. Temas de la Mesa Redonda de la AED en el XXVII Congreso de la SEPD; 2000.
- Arus Soler E. Historia natural de la infección por el virus de la hepatitis C. Rev Cubana Med [Internet]. 2006 [citado el 17 noviembre de 2007];45(1):[aprox.11 p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232006000100006&lng=es&nrm=iso
 - García Herrera W. Hepatitis. Consultas médicas. [citado 18 Diciembre 2007]: [aprox.4 p]. Disponible en: <http://www.cuba.cu>
 - Vilar Gómez E. Tratamiento de la hepatitis crónica B. Monoterapia o tratamiento combinado. En: Hepatología. 1^{ra} ed. Ciudad de la Habana: CIMEQ; 2006. p. 45-54.
 - Samada Suarez M, Castellanos Fernández M, Vilar Gómez E, Chao González L. Historia natural y complicaciones de la cirrosis hepática. En: Hepatología.1^{ra} ed. Ciudad de la Habana: CIMEQ; 2006. p. 113-121.
 - Macías Rodríguez MA, Rendón Unceta P. Valoración ecográfica del estadio de la hepatopatía crónica. Rev Esp Ecogr Dig [Internet]. 2006 [citado el 12 de diciembre de 2007];8e(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.ecodigest.net/numeros/num_1/ed_1_02.htm
 - Ladero JM. Hacia una estrategia diagnóstica de las enfermedades hepáticas. An Med Interna. 2007;24(1):15-20.
 - Berland de León N. Valor del ultrasonido Doppler dúplex y Doppler color en el estudio del Sistema Venoso Portal de pacientes con hepatopatía crónica. Correlación con la biopsia hepática [Internet]. 2008 Jul [citado el 14 de febrero de 2007]:[aprox.20 p.]. Disponible en: http://www.indexmedico.com/publicaciones/indexmed_journal/edicion3/doppler_porta_hepatopatia/berland_de_leon.htm
 - De la Mata M, Mortero JL, Costán G, Fraga E, Reyes A. Aportaciones de la ecografía doppler a la hepatología: visión crítica. San Sebastián: cuarto curso Internacional de Postgrado de Ecografía Digestiva; 2002.
 - Gaiani S, Piscaglia F, Celli N, Donati G, Bolondi L. Ultrasonidos Doppler en la hipertensión portal. Eco Digest. 2000;2:150-60.
 - Crawford JM. El hígado y las vías biliares. En: Cotran RS, Kumar V, Collins T. Robbins. Patología estructural y funcional. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 882-969.
 - Gómez Rodríguez MA. Valor de la ecografía en la estadificación de la hepatopatía crónica y en el diagnóstico de la cirrosis hepática. A Coruña. Temas de la Mesa Redonda de la AED en el XXVII Congreso de la SEPD; 2000.
 - Álvarez Bustos G. Hipertensión portal. An Cirug Card Cirug Vascul. 2002;8(1):46-55.
 - Orellana I, Poniachik J, Smok G, Madrid AM, Menéndez A. Hepatitis crónica por virus C: factores asociados a la severidad del daño histológico. Rev Méd Chil. 2005;33(11):1311-1316.
 - Campollo O, Valencia-Salinas J, Berumen-Arellano A, Pérez-Aranda MA, Panduro-Cerda P, Segura Ortega J. Epidemiology of liver cirrhosis at the Hospital Civil de Guadalajara. Salud Pública Méx. 1997;39(3):195-200.
 - Macías Rodríguez M, Rendón Unceta P, Martín Herrera L. Ecografía convencional en el estudio de la hipertensión portal. Rev Esp Ecogr Dig. 2006;8e(1):35-42.
 - Martín Algíbez A, Castellano Tortajada G. Seguimiento ecográfico de los pacientes con hepatopatía crónica. Rev Esp Ecogr Dig [Internet]. 2006 [citado el 10 de noviembre de 2007];8e(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.ecodigest.net/revista/numeros/num_1/num_1_3.pdf
 - Vázquez Lamadrid J, Bezaury Rivas P. Importancia del ultrasonido para la evaluación de pacientes con hepatopatía por virus C. An Radiol Méx [Internet]. 2005 [citado el 15 de noviembre de 2007];3:[aprox. 2 p.]. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=33837&id_seccion=1303&id_ejemplar=3488&id_revista=99
 - Gil Grande L. Aportación del doppler a la ecografía convencional en el estudio de la hipertensión portal. Rev Esp Ecogr Dig [Internet]. 2006 Jun [citado el 15 de noviembre de 2007];8e Supl. 1:[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://www.ecodigest.net/revista/numeros/suppl_1_06/gilgrande_supl_1_06_4.htm
 - Sebastiani G, Vario A, Guido M, Noventa F, Plebani M, Pistis R, et al. Stepwise combination algorithms of non-invasive markers to diagnose significant fibrosis in chronic hepatitis C. J Hepatol. 2006;44:686-693.

DE LOS AUTORES

- Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Imageonología. Profesora Instructora de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz".

2. Especialista de I y II Grados en Imageonología. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas "Serafín Ruiz de Zárate Ruiz".
3. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Gastroenterología. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz".
4. Especialista de I Grado en Imageonología. Profesora Instructora de la Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz".