



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

## **FACULTAD DE MEDICINA**

### **DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

#### **FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR**

### **RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DEL ÍNDICE PLAQUETAS/BAZO COMO PREDICTOR DE HIPERTENSIÓN PORTAL EN PACIENTES MEXICANOS CON CIRROSIS HEPÁTICA**

PLATELET COUNT/SPLEEN INDEX: EVALUATION OF A NON-INVASIVE PARAMETER TO PREDICT PORTAL HYPERTENSION IN MEXICAN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

#### **TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA**

**Presenta:**

**DRA. ALEJANDRA ALTAMIRANO BARRERA**

**Tutor:**

**DRA. NANCY EDITH AGUILAR OLIVOS**

**Directora de Enseñanza:**

**DRA. CARMEN ZAVALA GARCÍA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2017**



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 esta 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.

---

**DRA. CARMEN ZAVALA GARCÍA**  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA  
FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

---

**DRA. NANCY EDITH AGUILAR OLIVOS**  
ASESOR DE TESIS

---

**DRA. ALEJANDRA ALTAMIRANO BARRERA**  
SUSTENTANTE

**ÍNDICE**

<b>TÍTULO.....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>9</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
<b>TIPO DE ESTUDIO .....</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>20</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>21</b>

**Rendimiento diagnóstico del índice plaquetas/bazo como predictor de hipertensión portal en pacientes mexicanos con cirrosis hepática**

## **Resumen**

### **Introducción**

La prevalencia de las várices esofágicas que se desarrolla en los pacientes cirróticos por hipertensión portal varía entre 60 y 80% dependiendo de la severidad de la enfermedad hepática. El 30% de estos pacientes, presentarán sangrado por ruptura de las mismas, lo cual representa una de las principales causas de mortalidad en estos pacientes.

### **Objetivo**

Evaluar la validez del índice de plaquetas/diámetro mayor del bazo (mm) como un método predictivo y no invasivo de la presencia de várices esofágicas (VE) en pacientes mexicanos con cirrosis hepática.

### **Metodología**

Se buscaron pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática, así como estudios de laboratorio, imagen y endoscopia superior para obtener y calcular el índice plaquetas/bazo y evaluar su valor diagnóstico para predecir la presencia de VE encontradas mediante endoscopia superior.

### **Resultados**

Se encontraron 485 pacientes con cirrosis hepática de los cuales se utilizaron 415 para calcular el índice plaquetas/bazo. Se encontró que dicho índice representa sensibilidad y especificidad altas para predecir la presencia de várices esofágicas. El valor de la curva ROC obtenido fue 0.82.

### **Conclusión**

El índice plaquetas/bazo es una herramienta valiosa para predecir la presencia de várices esofágicas en pacientes mexicanos con cirrosis hepática.

**Palabras clave:** Cirrosis, plaquetas, bazo, várices esofágicas.

## **Introducción**

La enfermedad hepática crónica, conocida como cirrosis hepática tienen una epidemiología que se caracteriza por marcadas diferencias entre géneros, grupos étnicos y regiones geográficas. La naturaleza, frecuencia y momento de adquisición de los principales factores causales de esta enfermedad explican estas variaciones. Siendo los principales agentes causales: infección por VHC, de los cuales 20-30% de los pacientes progresan a cirrosis), VHB y el consumo excesivo de alcohol. <sup>1</sup>

La prevalencia de las várices esofágicas que se desarrolla en los pacientes cirróticos por hipertensión portal varia entre 60 y 80% dependiendo de la severidad de la enfermedad hepática. El 30% de estos pacientes, presentarán sangrado por ruptura de las mismas, lo cual representa una de las principales causas de mortalidad en estos pacientes. <sup>2</sup>

El estándar de oro para el diagnóstico de várices esofágicas es la endoscopia alta, la cual debe realizarse al momento del diagnóstico en un paciente con cirrosis. Sin embargo en varios países en desarrollo no siempre se cuenta con esta herramienta.

## Marco teórico

La incidencia de la enfermedad hepática crónica va en aumento, por lo que el desarrollo de herramientas predictivas no invasivas para identificar pacientes cirróticos con varices esofágicas es de gran interés.

La presencia de hipertensión portal forma parte de la evolución de la enfermedad hepática crónica cuando se desarrolla fibrosis o cirrosis severa. Existen varios métodos para establecer la presencia de hipertensión portal, sin embargo el estándar de oro es la medición del gradiente venoso de presión portal (HVPG) , el cual permite evaluar la gravedad y con ello el riesgo para desarrollar complicaciones. Cuando la presión portal es superior a 10 mmHg, los pacientes corren el riesgo de formar varices esofágicas y circulación colateral; si la presión portal se incrementa y supera los 12 mmHg aumenta la probabilidad de presentar complicaciones graves como sangrado. <sup>2</sup>

La prevalencia de várices esofágicas en pacientes con cirrosis hepática puede oscilar entre el 60% y el 80%, y la mortalidad por sangrado variceal varía entre el 17% y el 57%. <sup>3</sup> Sin embargo la medición del HVPG es invasiva y algunos pacientes no están dispuestos a someterse a ella. Existen numerosas pruebas que utilizan marcadores subrogados de laboratorio que permiten identificar a los pacientes con fibrosis como el Fibrotest (utiliza el valor de  $\alpha$ 2-macroglobulina, Apo A1, bilirribuna, haptoglobina,  $\gamma$ GT)<sup>4-6</sup> y índice AST / plaquetas (APRI) <sup>7-8</sup> ambos con valores altos en las curvas ROC de 0.92 para el APRI y 0.80 para el fibrotest <sup>9</sup> . Sin embargo ninguno de ellos permite diferenciar de manera fiable los estadios de la fibrosis.

El recuento de plaquetas se correlaciona con la presencia de varices esofágicas, sin embargo, en ocho estudios publicados <sup>(10-17)</sup> su poder discriminativo fue moderado, con áreas bajo la curva (ROC) de 0.70 o menos si se utilizan solas.

La mayoría de estos estudios incluyeron grupos heterogéneos de pacientes, con cirrosis compensada y descompensada.

En BAVENO VI <sup>18</sup> se menciona la importancia de una correcta clasificación de los pacientes utilizando la severidad de la fibrosis y el recuento de plaquetas para poder prevenir la utilización indiscriminada de endoscopias que probablemente países en desarrollo no podrían subsidiar. Sin embargo, estos datos corroboran que una pequeña proporción de los casos podrían ser mal clasificados y por lo tanto no se realizarían tratamientos profilácticos para la prevención primaria del sangrado variceal. El riesgo se minimiza mediante una evaluación cuidadosa de las comorbilidades que pueden afectar el recuento de plaquetas, el seguimiento a largo plazo y la utilización de otras herramientas que permiten identificar a los pacientes que debemos realizarles una endoscopia.

El uso de medios precisos y específicos que pudieran diagnosticar la presencia de varices esofágicas de manera no invasiva aumentaría el costo-beneficio del tratamiento empírico disminuyendo el número de pacientes tratados con tratamiento preventivo y aumentando el número de pacientes debidamente seleccionados y tratados. Esta herramienta no invasiva debería tener un perfil seguro de seguridad (es decir, un valor predictivo negativo cercano al 100%) para evitar fallar en el diagnóstico de pacientes en riesgo y un perfil costo-beneficio relevante para evitar las endoscopias innecesarias y/o el tratamiento en los pacientes que no se beneficiarían del mismo (es decir, un valor predictivo positivo elevado) <sup>(19)</sup>.

En este escenario, ya se ha demostrado que el uso del índice de la cuenta de plaquetas / diámetro del bazo para la evaluación no invasiva de várices esofágicas parece cumplir con estos requisitos y se basa en criterios fisiopatológicos <sup>(20)</sup>. Se ha validado la precisión diagnóstica de este parámetro en el seguimiento de los pacientes sin varices esofágicas en la exploración endoscópica <sup>(21)</sup>. Los resultados preliminares obtenidos por otros autores

demonstraron que la exactitud diagnóstica del recuento plaquetario / diámetro del bazo se mantiene en subgrupos de pacientes con diferentes etiologías de la enfermedad hepática y aplicando diferentes metodologías <sup>(22)</sup>, lo que podría sugerir que es un método diagnóstico aplicable a varias poblaciones. <sup>(23)</sup>.

En el estudio de E. Giannini et al, publicado en el 2003 el índice de plaquetas sobre el diámetro del bazo > 909 mostró un valor predictivo negativo del 100% para la presencia de varices esofágicas [18], proponiéndose como un marcador útil que permita evitar la realización de endoscopias innecesarias. Sin embargo, en otros estudios el valor predictivo fue menor por lo que se requieran de otros estudios y realizados en nuestra población para comprobar la utilidad de este índice.

### **Definición del problema**

El estándar de diagnóstico para várices esofágicas es la realización de una endoscopia digestiva alta, la cual debe realizarse al establecer el diagnóstico de cirrosis hepática. Sin embargo, es una técnica invasiva, costosa y si se realiza sin sedación poco tolerada por los pacientes. Por esta razón es de gran interés desarrollar predictores no invasivos para la presencia de várices esofágicas que permitan establecer el mejor momento para realizar una endoscopia. En ese sentido, se han propuesto varios sistemas de predicción como son el diámetro del bazo, la clasificación de Child-Pugh, el número de plaquetas, la presencia de ascitis, la relación entre el lóbulo derecho y la albúmina <sup>(24-28)</sup>. Entre estos predictores, destaca el índice plaquetas/ diámetro del bazo propuesto por Gianini et al. en el año 2003 <sup>(20)</sup> el cual demostró en población europea una buena área bajo la curva para predecir la presencia de várices esofágicas.

## **Justificación**

En nuestra población no hay estudios que evalúen la validez de este índice, debido a su facilidad podría ser de utilidad en la práctica clínica, específicamente en lugares donde los recursos no permitan realizar de manera rutinaria un estudio invasivo como la endoscopia superior para establecer la presencia de várices esofágicas. Este índice podría ser de utilidad para enfocar los recursos a aquellos pacientes que muestran valores sugestivo de presencia de várices esofágicas. Consideramos de interés evaluar la validez de esta herramienta de diagnóstico en pacientes con diversos grados de deterioro de la función hepática y en pacientes con diversas etiologías de enfermedad hepática.

## **Objetivo**

Evaluar el rendimiento diagnóstico del índice número de plaquetas/diámetro mayor del bazo (mm) como un método predictivo y no invasivo de la presencia de várices esofágicas en pacientes mexicanos con cirrosis hepática de cualquier etiología.

## **Material y métodos**

**Tipo de estudio:** transversal, de prueba diagnóstica.

## **Metodología**

Se utilizaron los expedientes clínicos tanto físicos como electrónicos de la Fundación Clínica Médica Sur para identificar a todos los pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática ingresados en el periodo de Enero 2008 - Mayo 2017. Se obtuvieron sus datos clínicos, bioquímicos, de imagen y de resultados de endoscopia superior.

Se realizó la evaluación del rendimiento diagnóstico del índice plaquetas/bazo tomando como estándar la endoscopia superior.

**Criterios de inclusión:**

Pacientes mexicanos con diagnóstico de cirrosis hepática de cualquier etiología que contaran con endoscopia superior, laboratorios completos y de imagen (ultrasonido de abdomen y/o tomografía computada) en la Fundación Clínica Médica Sur.

**Criterios de exclusión:**

Los criterios de exclusión del estudio incluyeron: sangrado activo; ingesta activa de alcohol, TIPS. Pacientes con expedientes o datos incompletos.

**Variables que se midieron:**

De cada paciente se recolectaron las siguientes variables:

Edad, sexo, etiología de la cirrosis, parámetros bioquímicos (aspartato aminotransferasa [AST], alanina aminotransferasa [ALT], bilirrubina total (BT) , albúmina sérica, tiempo de protrombina, creatinina sérica, recuento de plaquetas, sodio, se calculó la puntuación de MELD (Model for end stage liver disease). Y en algunos casos el tratamiento con el cual se encontraba cada paciente.

Los hallazgos de estudios endoscopios (todos realizados en la Fundación Clínica Médica Sur) : La presencia y el tamaño de varices esofágicas.

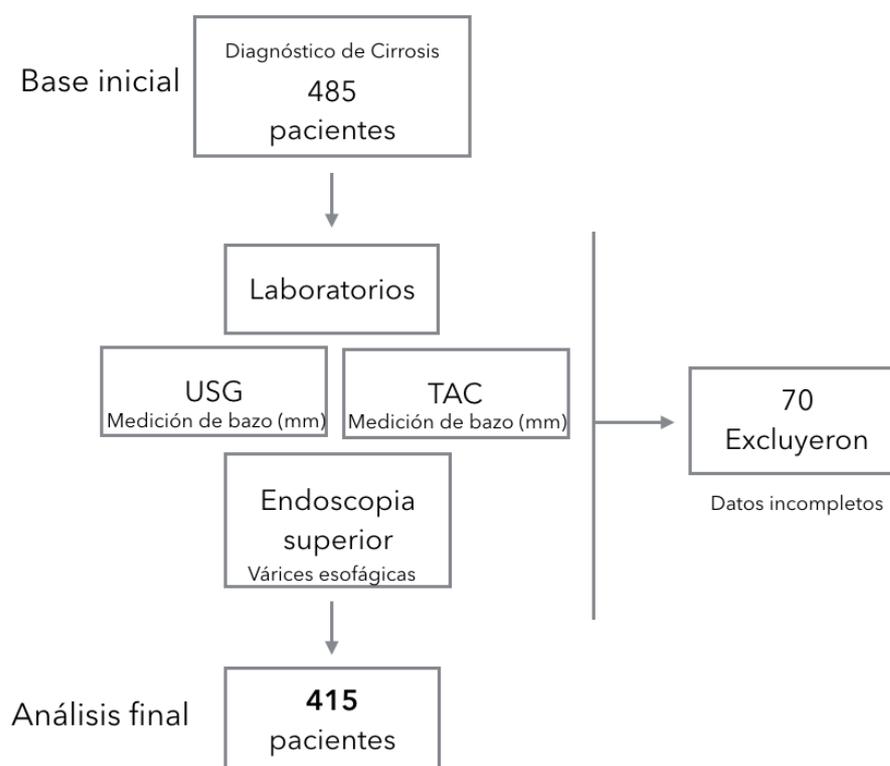
Y los hallazgos ultrasonográficos y/o tomográficos del diámetro del bazo. (Los pacientes con ambos estudios, se tomaba el valor de la tomografía).

Después se realizó el cálculo del índice plaquetas/ diámetro mayor del bazo (mm) de cada paciente.

La cirrosis fue diagnosticada mediante hallazgos de laboratorio, radiológicos y físicos, o por histología hepática en ausencia de signos clínicos claros de cirrosis hepática (parámetros confirmados en el expediente clínico).

En la figura 1 se muestra el flujograma del estudio.

**Figura 1.**



### **Análisis estadístico:**

Se utilizó estadística descriptiva para las características demográficas.

Pruebas de Skewness/Kurtosis para establecer la normalidad de las variables. Todas las variables presentaron una distribución no normal por lo que se expresaron en medianas con un intervalo intercuartilar 25-75.

Se utilizó suma de rangos de Wilcoxon Mann Whitney para comparación entre grupo de acuerdo a la presencia de VE.

Se obtuvieron los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y positivo. Se construyó una curva ROC. Para todos los análisis un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo. Los datos fueron analizados utilizando el programa estadístico STATA versión 12.0

## Resultados

Se identificaron 584 pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática, de los cuales 415 contaron con todos los estudios: expediente clínico, pruebas de laboratorio, estudios de imagen: ultrasonido abdominal (USG) y/o tomografía computada, así como endoscopia superior para establecer la presencia y la severidad de las varices esofágicas.

En la tabla 1 se muestran las características clínicas de la población estudiada.

Tabla 1. Características clínicas

Característica	n = (415)
Edad media	67 años (18 - 98)
Género	Mujeres: 196 (47.2%) Hombres: 219 (52.7%)
Etiología	Alcohol: 125 (30.12%) Criptogenica: 22 (5.3%) VHC: 165 (39.75%) VHB: 8 (1.9%) NASH: 50 (12.04%) Autoinmune: 42 (10.12%) VHC + VHB: 3 (0.72%)
Grado de Várices	Sin varices 88 (21.2 %) Varices pequeñas 57 (13.73 %) Varices medianas 11 (2.6 %) Varices grandes 259 (62.4 %)

El porcentaje de pacientes de mujeres fueron 47.2 % (196) de la muestra, mientras que los hombres representaron el 52.7% (219) de la misma. La edad media fue de 67 años (18-98).

La principal etiología encontrada en esta población fue viral, siendo la infección por virus de hepatitis C (VHC) el más prevalen con un 39.7 % de la muestra. En segundo lugar el alcohol con el 30.12% de la muestra y en tercer lugar NASH con un 12.04%. Seguidos de etiología autoinmune (donde se incluyeron pacientes con CBP, CEP, autoinmune tipo I y tipo 2) con un 10.12 %, criptogénica en un 5.3 %, la infección por virus de hepatitis B (VHB) aislada con un 1.9% y por último la infección de VHB y VHC con un 0.72%.

En cuanto a la presencia de várices esofágicas en la muestra, 88 pacientes (21.2%) no tuvieron varices esofágicas. Cincuenta y siete (13.73%) varices pequeñas, 11 (2.6%) varices medianas y 259 (62.4%) varices grandes.

La Tabla 2 muestra las características clínicas y bioquímicas de los pacientes según la presencia de várices esofágicas. Donde se observa que los pacientes con várices fueron ligeramente más jóvenes que los pacientes sin varices esofágicas.

Tabla 2. Características clínicas y bioquímicas, clasificados por presencia o ausencia de várices esofágicas

Característica	Sin Várices	Con Várices	p
Edad	73 (64-80)	66 (59- 74)	< 0.005
Hemoglobina	12.6 (11.05- 14)	12 (10.3-13.5)	0.172
Plaquetas	192 (149.5-230.5)	85 (62-110)	< 0.005
Creatinina	1 (0.79-1.3)	0.96 (0.7-1.4)	0.5250
Glucosa	111 (96.5 - 135)	113 (95 - 135)	0.5623
Albúmina	3.1 (2.4 - 3.6)	2.7 (2.3- 3.2)	0.0102
Tp	12.7 (11.3 - 14.05)	13 (12-16)	0.0108
INR	1.14 (1.02 - 1.3)	1.2 (1.1 - 1.4)	0.0033
BT	1.45 (0.98 - 2.7)	2.3 (1.4 - 4.6)	< 0.005
ALT	29.5 (22- 49.5)	39 (27-63)	0.0016
AST	50.5 (37 - 87.5)	65 (43- 101)	< 0.005

Las cifras de hemoglobina, creatinina y glucosa no mostraron una diferencia entre ambos grupos. Mientras que los pacientes con várices esofágicas tuvieron niveles séricos de bilirrubina significativamente más altos, así como menor recuento de plaquetas y menor cantidad de albúmina en comparación con los pacientes sin várices.

Los pacientes con várices esofágicas presentaron mayor prolongación en los tiempos de coagulación (Tp: tiempo de protrombina e INR: relación normalizada internacional) y mayor alteración en transaminasas (AST y ALT) con valores estadísticamente significativos.

En la tabla 3 se observan el tipo y número de estudio con los cuales contaba el paciente y en los cuales se midió el diámetro mayor del bazo en mm.

Tabla 3. Estudios de imagen

Estudios	
<b>USG</b>	161 (39 %)
<b>TAC</b>	85 ( 20.6 %)
<b>Ambos</b>	167 (40.4 %)

El 39% de los pacientes contaba con únicamente con un USG de abdomen, mientras que el 20.6 % sólo con una TAC. El 40.4%, es decir 167 paciente s tenían ambos estudios, en los cuales se utilizó la tomografía para establecer la medida del diámetro mayor del bazo. En la tabla 4 observamos las características de imagen, la puntuación de MELD y la relación plaquetas/ bazo (mm). La mayoría de los pacientes tenían una tomografía computada, se pudo identificar que el diámetro del bazo fue significativamente mayor en los pacientes con várices esofágicas, así como la puntuación de MELD. Mientras que la relación plaquetas/ bazo fue significativamente menor en los pacientes con varices esofágicas.

Tabla 4. Características de imagen y bioquímicas por subgrupos

Característica	Sin Várices	Con Várices	p
TAC	68%	59%	0.120
Bazo (mm)	109.5 (102-126)	137 (120-154)	< 0.005
MELD	11 (8-16.5)	14 (10- 19)	0.0010
Índice plaquetas/ Bazo	1610 (1315 - 2100)	630 (420 - 860)	< 0.005

En la tabla 5 se muestran las complicaciones presentadas por subgrupos. Los pacientes con várices esofágicas tuvieron más complicaciones (sangrado, ascitis, encefalopatía y carcinoma hepatocelular), siendo las complicaciones con mayor significancia estadística: el sangrado y la presencia de carcinoma hepatocelular (con valores de  $p < 0.005$ ).

Tabla 5. Complicaciones por subgrupos

Característica	Sin Várices	Con Várices	p
Sangrado	15%	56%	< 0.005
Ascitis	44%	56%	0.051
Encefalopatía	46%	57%	0.075
CHC	14%	26%	< 0.005

Al hacer el análisis del índice de plaquetas/ bazo se utilizaron curvas ROC con el mejor punto de cohorte de sensibilidad y especificidad, siendo 909. La tabla 6 muestra los resultados de dicho análisis.

Tabla 6. Análisis del índice plaquetas/  
bazo

Test diagnóstico	
< 909	326
> 909	89
Sensibilidad	80.31%
Especificidad	100%
VPP	100%
VPN	57.89%

El índice plaquetas/ bazo (mm) fue < de 909 en 326 pacientes, de los cuales 261 sí tenían varices esofágicas. En 89 pacientes fue > 909 de los cuales el 100% no tenían varices esofágicas. El análisis de este punto de corte (<909) demostró una sensibilidad de 80.3 %, especificidad del 100%, un valor predictivo positivo (VPP) de 100% y un valor predictivo negativo (VPN) del 57.89% .

En la Figura 2 se muestra el resultado de la curva ROC el cual dio un área bajo la curva de 0.82.

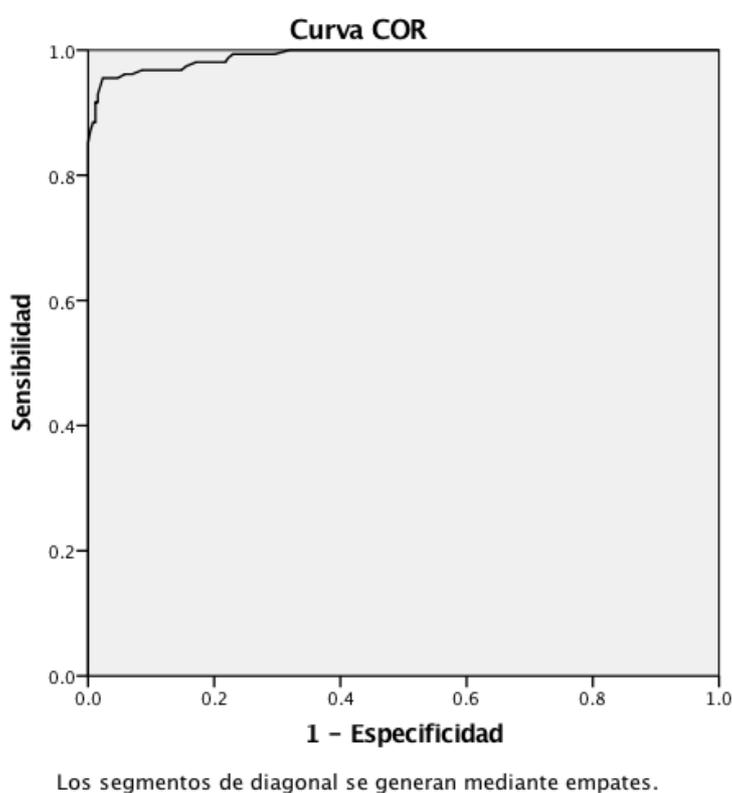


Figura 2. Curva ROC del índice plaquetas/ bazo (mm) corte <909

## Discusión

En la actualidad existen varios trabajos publicados acerca de formas no invasivas de establecer la presencia de hipertensión portal. La razón de este auge se explica por el incremento progresivo de los pacientes que se someten a exámenes de detección de la presencia de várices esofágicas.

La cirrosis hepática al ser una enfermedad cuya prevalencia va en aumento, es probable que la necesidad de estudios vaya a aumentar en un futuro próximo.<sup>29</sup> Por lo que existe una necesidad de generar predictores no invasivos de la presencia de várices esofágicas que puedan disminuir los costos generales.

La razón de utilizar el índice plaquetas/ diámetro mayor del bazo es que son variables objetivas. La mayoría de los estudios anteriormente publicados sobre este índice son en poblaciones americanas, con tamaño de muestra menores y utilizando la medida del diámetro del bazo obtenida por USG. El estudio con mayor muestra anteriormente fue 266 pacientes<sup>20</sup>, mientras que el nuestro incluyó 415 pacientes, siendo éste el mayor número de muestra actualmente utilizado.

Se tomaron en cuenta pacientes con diferentes etiologías de la enfermedad hepática, y diferentes grados de severidad de la misma (representado por la severidad de las várices esofágicas). Mostrando que los valores del índice plaquetas/bazo son independientes a la etiología, uno de los hallazgos más relevantes es que el índice permite diferenciar a los pacientes con y sin várices esofágicas.

El uso de este índice es de interés y relevancia por varias razones; en primer lugar, desde el punto de vista clínico, el recuento de plaquetas puede disminuir por varias razones en pacientes con enfermedad hepática crónica. Por lo tanto, el uso del recuento de plaquetas de manera aislada como un predictor no invasivo de la presencia de várices esofágicas puede ser variable y puede no atribuirse únicamente a la hipertensión portal. De hecho, el uso de la relación número de plaquetas / diámetro del bazo pasa por alto este posible inconveniente, ya que "normaliza" el recuento de plaquetas para el secuestro esplénico. En segundo lugar, desde el punto de vista estadístico, la relación de plaquetas / diámetro del bazo demostró ser un parámetro independientemente asociado con la presencia de varices esofágicas.

Se demostró que el uso de un recuento de plaquetas / diámetro del bazo con un punto de cohorte  $< 909$  mantuvo su precisión en el diagnóstico no invasivo de várices esofágicas con valores de sensibilidad y especificidad elevados en la población mexicana.

Las herramientas que permitan establecer la presencia de várices esofágicas en pacientes que aun no desarrollan signos clínicos de descompensación sería algo especialmente útil.<sup>30</sup>

Se observó que incluso entre los pacientes con enfermedad compensada (pacientes sin complicaciones), las proporciones de plaquetas / diámetro del bazo eran significativamente diferentes entre los pacientes con várices esofágicas y sin várices esofágicas, y la relación de plaquetas / diámetro del bazo tenía la mayor precisión para identificar a los pacientes con várices esofágicas.

El objetivo es que al calcular este índice en pacientes en los que tengan un punto de corte  $> 909$  podríamos no realizar una endoscopia de primera instancia. Y valorar cuál sería el mejor momento y con mayor costo beneficio para la realización de la misma.

La realización de este índice no implicaría un costo extra, ya que los pacientes con cirrosis hepática tienen un seguimiento anual con estudios de imagen como parte del tamizaje de carcinoma hepatocelular, por lo que se podrían aprovechar esos estudios para hacer las mediciones pertinentes del bazo.

Las limitaciones de este estudio es que es un estudio transversal y retrospectivo. Sin embargo es importante mencionar que en estudios previos tanto retrospectivos como el único prospectivo el resultado fue similar.<sup>17</sup> Es decir el índice plaquetas/ bazo ha mostrado buenos valores de especificidad para el diagnóstico de várices esofágicas.

Este estudio podría representar un parte aguas para hacer otros estudios en diferentes poblaciones y validar los resultados de este índice.

**Conclusiones**

Este estudio muestra que el índice plaquetas / bazo es un parámetro compuesto que demuestra un buen rendimiento diagnóstico para predecir de manera no invasiva la presencia de várices esofágicas en pacientes con enfermedad hepática compensada o descompensados. Este índice podría representar un sustituto aceptable para la predecir hipertensión portal clínicamente relevante y su aplicación parecería ser una opción costo beneficio en países en desarrollo como lo es el nuestro.

**Bibliografía**

1. Nahum Méndez-Sánchez, MD, PhD;3 Juan R. Aguilar-Ramírez, MD et al. Etiology of Liver Cirrhosis in Mexico. *Annals of Hepatology* 3(1) 2004: 30-33
2. Annalisa Berzigotti, Eyal Ashkenazi, Enric Reverter, Juan G. Abraldes and Jaime Bosch. Non-invasive diagnostic and prognostic evaluation of liver cirrhosis and portal hypertension . *Disease Markers* 31 (2011) 129–138 129 DOI 10.3233/DMA-2011-0835. IOS Press.
3. Jensen DM. Endoscopic screening for varices in cirrhosis: findings, implications, and outcomes. *Gastroenterology* 2002;122:1620–30.
4. Imbert-Bismut, V. Ratziu, L. Pieroni, F. Charlotte, Y. Ben- hamou and T. Poynard, Biochemical markers of liver fibro- sis in patients with hepatitis C virus infection: a prospective study, *Lancet* 357(9262) (7 Apr 2001), 1069–1075.
5. E. Rossi, L. Adams, A. Prins, M. Bulsara, B.B. de, G. Garas et al., Validation of the FibroTest biochemical markers score in assessing liver fibrosis in hepatitis C patients, *Clin Chem* 49(3) (Mar 2003), 450–454.
6. T. Poynard, F. Imbert-Bismut, V. Ratziu, S. Chevret, C. Jardel, J. Moussalli et al., Biochemical markers of liver fibrosis in patients infected by hepatitis C virus: longitudinal validation in a randomized trial, *J Viral Hepat* 9(2) (Mar 2002), 128–133.
7. Leroy, M.N. Hilleret, N. Sturm, C. Trocme, J.C. Renversez, P. Faure et al., Prospective comparison of six non-invasive scores for the diagnosis of liver fibrosis in chronic hepatitis C, *J Hepatol* 46(5) (May 2007), 775–782.
8. G. Sebastiani, A. Vario, M. Guido, F. Noventa, M. Plebani, R. Pistis et al., Stepwise combination algorithms of non-invasive markers to diagnose significant fibrosis in chronic hepatitis C, *J Hepatol* 44(4) (Apr 2006), 686–693.

9. C.T. Wai, J.K. Greenon, R.J. Fontana, J.D. Kalbfleisch, J.A. Marrero, H.S. Conjeevaram et al., A simple noninvasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C, *Hepatology* 38(2) (Aug 2003), 518– 526.
10. Chalasani N, Imperiale TF, Ismail A, et al. Predictors of large esophageal varices in patients with cirrhosis. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3285–91.
11. Madhotra R, Mulcahy HE, Willner I, et al. Prediction of esophageal varices in patients with cirrhosis. *J Clin Gastroenterol* 2002;34:81–5.
12. Ng FH, Wong SY, Loo CK, et al. Prediction of oesophagogastric varices in patients with liver cirrhosis. *J Gastroenterol Hepatol* 1999;14:785–90.
13. Pilette C, Oberti F, Aube C, et al. Non-invasive diagnosis of esophageal varices in chronic liver diseases. *J Hepatol* 1999;31:867–73.
14. Schepis F, Camma C, Niceforo D, et al. Which patients with cirrhosis should undergo endoscopic screening for esophageal varices detection? *Hepatology* 2001;33:333–8.
15. Thomopoulos KC, Labropoulou-Karatza C, Mimidis KP, et al. Non-invasive predictors of the presence of large oesophageal varices in patients with cirrhosis. *Dig Liver Dis* 2003;35:473–8.
16. Zaman A, Hapke R, Flora K, et al. Factors predicting the presence of esophageal or gastric varices in patients with advanced liver disease. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3292–6.
17. Zaman A, Becker T, Lapidus J, et al. Risk factors for the presence of varices in cirrhotic patients without a history of variceal hemorrhage. *Arch Intern Med* 2001;161:2564–70.
18. James B Maurice, Edgar Brodtkin, Frances Arnold, Annalan Navaratnam, et al. Validation of the Baveno VI criteria to identify low risk cirrhotic patients not requiring endoscopic surveillance for varices. *Journal of Hepatology* 2016 vol. 65 | 899–905.

19. De Franchis R. Evaluation and follow-up of patients with cirrhosis and esophageal varices. *J Hepatol* 2003;38:361–3.
20. Giannini E, Botta F, Borro P, et al. Platelet count spleen/diameter ratio: Proposal and validation of a non- invasive parameter to predict the presence of oesophageal varices in patients with liver cirrhosis. *Gut* 2003;52:1200–5.
21. Giannini EG, Botta F, Borro P, et al. Application of the platelet count/spleen diameter ratio to rule out the presence of oesophageal varices in patients with cirrhosis: A validation study based on follow-up. *Dig Liver Dis* 2005;37:779– 85.
22. Zimbwa TA, Blanshard C, Subramaniam A. Platelet count/spleen diameter ratio as a predictor of oesophageal varices in alcoholic cirrhosis. *Gut* 2004;53:1055.
23. Justice AC, Covinsky KE, Berlin JA. Assessing the generalizability of prognostic information. *Ann Intern Med* 1999;130:515–24.
24. Alempijevic T, Bulat V, Djuranovic S, Kova- Cevic N, Jesic R, Tomic D, et al. Right liver lobe/albumin ratio: Contribution to non-invasive assessment of portal hypertension. *World J Gastroenterol*. 2007; 13(40):5331-35.
25. Berzlgotti A, Gilabert R, Abrales J, Nicolau C, Bru C, Bosch J, et al. Noninvasive prediction of clinically significant portal hyper- tension and esophageal varices in patients with compensated liver cirrhosis. *Am J Gastroenterol*. 2008;103:1159-67.
26. Gentile I, Viola C, Graf M, Liuzzi R, Quarto M, Cerini R, et al. A simple noninvasive score predicts gastroesophageal varices with chronic viral hepatitis. *J Clin Gastroenterol*. 2009;43(1):81-87.
27. Wan-Dong Hong, Qi-Huai Zhu, Zhi-Ming Huang, Xiang-Rong Chen, Zen-Cai Jiang, Si-Hao Xu, Kunlin Jin. Predictors of esophageal varices in patients with HBV-related cirrhosis: a retrospective study. *BMC Gastroenterol*. 2009;9:11-17.

28. Sen S, Griffiths W. Non-invasive prediction of oesophageal varices in cirrhosis. *World J Gastroenterol*. 2008;14(15):2454-55
29. Wong JB, McQuillan GM, McHutchinson JG, et al. Estimating future hepatitis C morbidity, mortality, and costs in the US. *Am J Publ Health* 2000;90:1562–9.
30. Rajvanshi P, Kowdley KW. Prediction of varices in patients with cirrhosis. A high-stakes numbers game? *J Clin Gastroenterol* 2002;34:4–5.