

# Complicaciones biliares en pacientes trasplantados: comparación de dos métodos diagnósticos con la CPRE

## Biliary complications in transplant patients: A comparison of two ERCP diagnostic methods

Vanesa García, MD,<sup>1</sup> Federico Acosta, MD,<sup>2</sup> Julián Cano MD,<sup>3</sup> Claudia Montoya, MD,<sup>3</sup> Gonzalo Correa Arango, MD,<sup>4</sup> Juan Carlos Restrepo G., MD,<sup>5</sup> Rodrigo Castaño Llano, MD.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Radióloga subespecialista en Imagen Corporal. Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesora Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

<sup>2</sup> Radiólogo Imagen Corporal, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

<sup>3</sup> Radiólogo Trauma y urgencias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

<sup>4</sup> Médico Internista - Hepatólogo. Grupo de Gastrohepatología - Universidad de Antioquia. Jefe del Grupo de Trasplante Hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia

<sup>5</sup> Médico Internista - Hepatólogo, Grupo de Gastrohepatología - Universidad de Antioquia. Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia

<sup>6</sup> Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia, Grupo de Gastrohepatología-Universidad de Antioquia. Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia  
Mail: rcastanol@une.net.co

Fecha recibido: 08-08-12

Fecha aceptado: 17-01-13

### Resumen

**Antecedentes:** Las complicaciones biliares después del trasplante ortotópico de hígado (TOH) son una seria causa de morbilidad y mortalidad. Técnicas invasivas de colangiografía como la colangiografía retrógrada endoscópica (CPRE) o percutánea cursan con complicaciones asociadas al procedimiento. La resonancia magnética (RM) es un método no invasivo, seguro y preciso. **Objetivo:** El propósito de este estudio es evaluar el papel de la RM y del US para detectar las complicaciones biliares después del TOH y comparar los hallazgos con la CPRE como patrón de oro. **Métodos:** En el Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia, el registro de 27 pacientes con TOH entre marzo de 2006 y enero de 2009 que presentaron evidencias clínicas y bioquímicas de complicaciones biliares fueron evaluados con US, CPRE y RM. **Resultados:** La presencia de complicaciones biliares se confirmó en 26 pacientes (92,6%); las estenosis anastomóticas en 24 (88,9%). Estenosis isquémicas o difusas intrahepáticas en 2 pacientes (7,4%) y coledocolitiasis en uno (3,7%). A todos los pacientes se les hizo CPRE, en 25 US (92,5%) y en 13 RM (48,1%). Hubo una relación de concordancia significativa entre los hallazgos de la CPRE y la RM pero no con el US. LA sensibilidad y especificidad de la RM fue de 80% y 50%, para el US fue de 55,6% y 50% respectivamente, los valores predictivos positivos y negativos para la RM fueron de 92,3% y 25%, para el US fueron de 93,7% y 7,79% respectivamente. **Conclusiones:** La RM es una útil herramienta en la evaluación de las complicaciones de la vía biliar post-TOH. Recomendamos la RM como el método diagnóstico de elección, reservando la CPRE para los procedimientos terapéuticos.

### Palabras clave

Trasplante hepático ortotópico, colangiografía endoscópica retrógrada, resonancia magnética, ultrasonido, stent biliar.

### Abstract

**Background:** Biliary complications after liver transplantation are a serious cause of morbidity and mortality. Direct invasive cholangiography techniques, endoscopic retrograde cholangiography (ERCP) and percutaneous transhepatic cholangiography (PTC) all have procedure-related complications. Ultrasonography and magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) are non-invasive, safe, and accurate. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the use of US and MRCP for detecting biliary complications following liver transplantation and compare these findings with those from the gold standard, ERCP. **Methods:** Between march 2006 and January 2009, twenty-seven consecutive liver transplant recipients at the Hospital Pablo Tobón Uribe in Medellín-Colombia who presented clinical and biochemical evidence of biliary complications were evaluated with US, MRCP and ERCP. **Results:** The presence of a biliary anastomotic complications was confirmed in 26 patients (92.6%), anastomotic biliary strictures in 24 (88.9%), ischemic or diffuse intrahepatic biliary strictures in two (7.4%), and choledocholithiasis in one (3.7%). All patients underwent ERCP, 25 underwent US (92, 5%) and 13 underwent MRCP (48, 1%). There was a statistically significant correlation for MRCP and ERCP findings, but not for US findings. The sensitivity of MRCP was 80% and its specificity was 50%. The sensitivity of US was 55.6% with 50% specificity. Positive and negative predictive values for MRCP were 92.3% and 25%, but for US were 93.7% and 7.8% respectively. **Conclusions:** MRCP is an accurate imaging tool for assessment of biliary complications after liver transplantation. We recommend that MRCP be the diagnostic imaging modality of choice in this setting, reserving direct cholangiography for therapeutic procedures.

### Keywords

Orthotopic liver transplantation, ERCP, magnetic resonance, ultrasound, biliary stent.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia y en Latinoamérica el primer trasplante ortotópico hepático (TOH) se realizó en la ciudad de Medellín el 14 de agosto de 1979 (1); desde entonces, el número de procedimientos en el país viene en aumento. En el año 2007 se realizaron en Colombia 979 trasplantes de órganos, de estos 193 fueron hepáticos, lo que representa un 19,7% del total de los órganos trasplantados ocupando el TOH el 2° lugar después del trasplante renal, de este total Medellín fue en este mismo año la ciudad con mayor cantidad de trasplantes hepáticos, con 86; y el Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) fue la entidad hospitalaria con mayor número, realizó 45 procedimientos de este tipo lo que representó 23,3% en el total nacional (1).

En el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín el primer trasplante hepático se realizó el 12 de febrero de 2004. Hasta agosto de 2010, se han realizado 276 TOH en adultos. La tasa de supervivencia actual a 5 años de esta institución es de 81,6% (3).

Las principales indicaciones para un trasplante hepático en esta institución son la cirrosis no biliar con 68,6%, la colestasis crónica con 15,7%, la falla hepática aguda con 5,9% y el retrasplante con 5,4%. Las complicaciones perioperatorias se presentaron en 38,1% de los pacientes, por sangrado intraoperatorio 7,6%, por el hemoperitoneo 4,3%, la neuroconfusión y la insuficiencia renal aguda cada una con 2,7%. De las complicaciones tempranas que se definen como aquellas que se presentan en el primer mes, las más frecuentes fueron la insuficiencia renal y el rechazo agudo con 10 y 9% respectivamente. En las complicaciones tardías, que se definen como aquellas que se presentan luego del primer mes del trasplante, hubo rechazo en 1,1% y complicaciones biliares en 0,5% (3).

El trasplante TOH es el tratamiento de elección para los pacientes con enfermedad hepática terminal. Una de las principales complicaciones del TOH son las biliares, que están presentes entre 5 y 25% de los receptores de un trasplante de hígado, especialmente durante los primeros tres meses posteriores a la intervención (4-6). La detección temprana de estas complicaciones es importante para garantizar el éxito del procedimiento; sin embargo, debido a que las manifestaciones clínicas y los cambios en el laboratorio son inespecíficos, se hace necesario la realización de diferentes pruebas de imágenes diagnósticas para su correcta caracterización y tratamiento (7). La prevalencia de estas complicaciones amerita reconocer cuáles son los hallazgos clínicos o de laboratorio de los pacientes con algún tipo de complicación de la vía biliar y su caracterización con los diferentes métodos diagnósticos existentes como la ecografía, la resonancia magnética (RM) y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE).

En los grandes centros de referencia de trasplante hepático en el mundo, se describe la utilización de la ecografía como primer examen para el abordaje diagnóstico de las complicaciones de la vía biliar (4), seguida de la CPRE; esta última puede cursar con morbilidad, además de presentar un porcentaje de procedimientos fallidos (8), por lo que la RM ha entrado en el medio como una alternativa de fácil acceso, rápida, sin morbilidad y con tasas de sensibilidad y especificidad comparables a las de la CPRE, que hasta el momento, ha sido considerada como la prueba de oro en estos pacientes (9, 10).

Por lo anterior, consideramos importante analizar la concordancia de la ecografía, la RM y la CPRE en el diagnóstico de las complicaciones de la vía biliar en los pacientes de trasplante hepático del HPTU.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio descriptivo, retrospectivo, de una serie de casos, donde se evalúan los hallazgos imagenológicos de las complicaciones biliares de 26 pacientes a los cuales se les realizó TOH. La muestra corresponde a todos los pacientes a los cuales se les haya realizado trasplante hepático desde marzo de 2006 a enero de 2009, en quienes se sospecha una complicación biliar y que haya sido evaluada por los diferentes estudios por imágenes.

De forma retrospectiva se revisaron las historias clínicas de la base de datos prospectiva del grupo de pacientes trasplantados, incluyendo variables demográficas, la fecha y la indicación del trasplante, la fecha y las manifestaciones clínicas de la complicación biliar, los estudios de imágenes realizados al paciente secundarios a la complicación biliar y sus resultados, y el tratamiento dado a la complicación.

### Descripción de los métodos diagnósticos

**Ecografía:** la ecografía se realiza con el equipo Acuson Antares 5.0 Release and Spotlights con transductor sectorial multifrecuencia entre 3,5 y 7,5 MHz, abordaje transabdominal; se evalúa el hígado y la vía biliar en busca de los signos ya descritos para determinar si existe alguna complicación relacionada con el trasplante. Este estudio se realiza por un radiólogo entrenado en imagen corporal.

**Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica:** la CPRE es realizada con el equipo Siemens AXIOM Luminos TF - Universal Fluoroscopy. Bajo sedación se evalúa la vía biliar y en caso de ser necesario se realiza tratamiento endoscópico (figura 1A).

**Resonancia magnética:** las resonancias magnéticas se realizan con el equipo Siemens Magnetom Avanto-High-

End 1.5 Tesla System. Se hacen secuencias simples, contrastadas y de colangiografía con el fin de localizar cualquier signo de alteración de la vía biliar, este estudio es interpretado por un radiólogo del área de imagen corporal (figura 1B).

### Clasificación de las complicaciones biliares

- **Estenosis anastomóticas o no isquémicas:** lesiones únicas, cortas, localizadas en el sitio de la anastomosis (figura 1A-B).
- **Estenosis no anastomóticas o isquémicas:** lesiones múltiples de predominio hilar o difusas intrahepáticas (figura 1C).
- **Fugas biliares:** Salida de bilis fuera de la vía biliar, sea en el sitio de la anastomosis o en otro sitio.
- **Otras complicaciones:** litiasis (figura 1D), disfunción del Oddi y biliomas.

Se clasificaron como complicaciones tempranas, aquellas que ocurrieron durante los primeros 30 días post-TOH y tardías las que se presentaron después del primer mes.

### Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron en los programas SPSS 17® y Epidat; inicialmente se describió la población a través de herramientas de la estadística descriptiva, teniendo en cuenta el tipo de variable, así: para las variables cualitativas se utilizaron distribuciones de frecuencia absolutas y porcentuales, y para las cuantitativas, medidas de resumen, de dispersión y de tendencia central.

El análisis de concordancia para evaluar el acuerdo entre las pruebas se realizó con el estadístico de Kappa, conservando un tiempo de lectura entre una prueba y otra no superior a 10 días con el fin de evitar que se presentaran diferencias en los resultados debido a cambios en las características fisiopatológicas de los pacientes. Con base en la

proporción de concordancia no atribuible al azar se analizó el índice kappa, considerándose mejor mientras más cercano a uno se encontraba.

Finalmente se hizo el análisis de validez del ultrasonido (US) y la RM en comparación con la CPRE, para el cual se calcularon la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivo y negativo, al igual que la razón de verosimilitud LR, acompañados del índice de validez e índice de Youden.

### Aspectos éticos

El presente estudio cumple con los requisitos éticos contemplados en la Ley 23 de 1981 y lo establecido en la Resolución número 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, que establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la administración en salud, donde participen seres humanos.

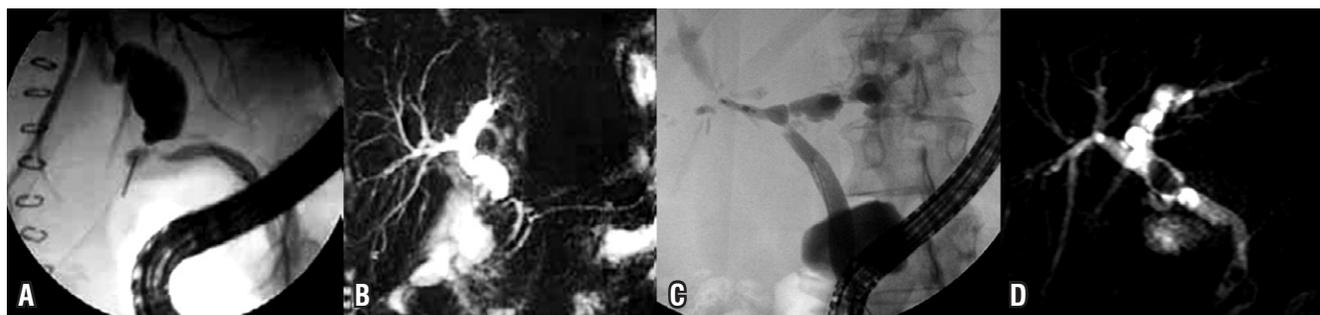
### RESULTADOS

Desde febrero de 2004 hasta agosto de 2010, se realizaron 276 trasplantes de hígado en adultos con donante cadavérico, en el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín. En el análisis retrospectivo, se documentaron 27 pacientes con complicaciones biliares, para una incidencia de 9,78%.

De los pacientes incluidos en el estudio 20 eran hombres (74,1%) y 7 mujeres (25,9%), con una edad media de 47,6 (rango 13 a 71 años). Siendo el HPTU un centro de referencia nacional e internacional para este tipo de procedimientos, 20 pacientes (74,1%) eran colombianos y 7 extranjeros (tablas 1 y 2).

Los motivos para realizar el trasplante hepático se recogen en la tabla 3.

Los síntomas clínicos que conllevaron a consultar a los pacientes con complicación biliar post TOH fueron la ictericia y las alteraciones del perfil hepático como las causas más



**Figura 1.** Complicaciones biliares postrasplante ortotópico de hígado. **A.** CPRE en estenosis no isquémica de anastomosis. **B.** RM en estenosis de anastomosis del paciente anterior. **C.** CPRE en estenosis isquémica de anastomosis. **D.** RM muestra cálculo por encima de anastomosis.

importantes, ambas encontradas en 14 pacientes (51,9% para cada una); otras causas se especifican en la tabla 4.

**Tabla 1.** Características demográficas.

Característica	n= 26
Edad (años)	47,5 (±16,5)
<b>Género</b>	
Masculino	20 (74,1%)
Femenino	7 (25,9%)
<b>Nacionalidad</b>	
Colombianos	20 (74,1%)
Extranjeros	7 (25,9%)

**Tabla 2.** País de procedencia.

País	n	%
Colombia	20	74,1
Venezuela	3	11,1
Israel	2	7,4
Rusia	1	3,7
Salvador	1	3,7

**Tabla 3.** Causas del trasplante.

	n (%)
Criptogénica	7 (25,9)
Cirrosis alcohólica	5 (18,5)
Cirrosis por VHB	4 (14,8)
Cáncer	
CHC 2	3 (11,1)
Carcinoma fibrolamelar 1	
Cirrosis por VHC	2 (7,4)
Cirrosis biliar primaria	1 (3,7)
Enfermedad de Caroli	1 (3,7)
Enfermedad de Wilson	1 (3,7)
Hepatitis autoinmune	1 (3,7)
Falla hepática fulminante	1 (3,7)

VHB: virus de la hepatitis B; VHC: virus de la hepatitis C; CHC: carcinoma hepatocelular.

**Tabla 4.** Manifestaciones clínicas de la complicación.

	n (%)
Ictericia	14 (51,9)
Alteración del perfil hepático	14 (51,9)
Dolor abdominal	4 (14,8)
Fiebre	3 (11,1)
Prurito	2 (7,4)
Otras (acolia, coluria, malestar general y colangitis)	4 (14,8)

El tiempo transcurrido desde el trasplante hasta el diagnóstico de la complicación varió entre 1 y 1.786 días con una media de 230,3 días (7,7 meses). En 12 casos (44%) se presentaron dentro del primer mes postrasplante; 6 casos (22,2%) el primer y tercer mes postrasplante y 9 casos (33,3%) después del tercer mes postrasplante.

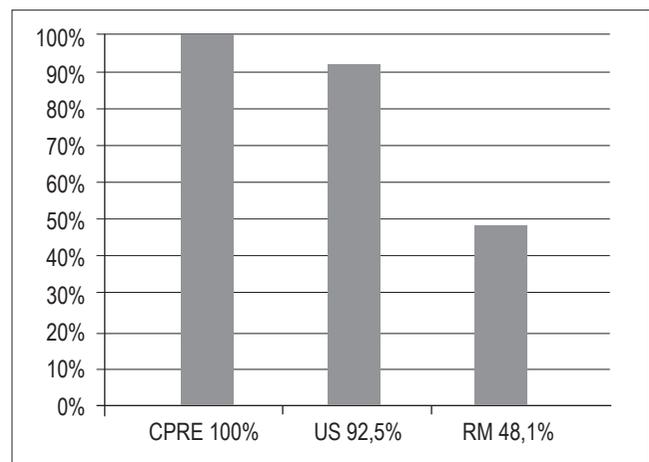
En la CPRE hubo 26 casos (96,2%) de estenosis anastomóticas, de las cuales 2 (7,4%) fueron de origen isquémico; ninguna de las estenosis documentadas fueron no anastomóticas. Hubo 3 casos (11,1%) de fugas biliares, todas asociadas a estenosis biliar y una de las estenosis isquémicas con biliomas asociados; un caso (3,7%) de obstrucción del sitio de anastomosis por cálculo biliar, sin estenosis de la misma (tabla 5).

**Tabla 5.** Tipo de complicación de la vía biliar.

Característica	n (%)
Estenosis anastomótica	26 (96,2)
Estenosis no anastomótica	2 (7,4)
Fuga	3 (11,1)
Obstrucción por cálculo	1 (3,7)
Biliomas	1 (3,7)

En cuanto al manejo de las complicaciones biliares, 26 (96,2%) de los casos se hizo con stent biliar por CPRE, dos con dilatación con balón previa a la colocación del stent, un paciente (3,7%) se manejó solo con dilatación con balón; ningún paciente requirió manejo percutáneo.

Para el diagnóstico de la complicación se utilizó la CPRE como prueba de oro en todos los pacientes; la ecografía en 25 (92,5%) y la colangiografía en 13 (48,1%) (figura 2).



**Figura 2.** Distribución porcentual de las pruebas realizadas a pacientes trasplantados con complicaciones de la vía biliar. Medellín, Hospital Pablo Tobón Uribe.

De las 13 resonancias realizadas, 4 (30,8%) reportaron estenosis anastomótica como único hallazgo, 3 (23,1%) dilatación de la vía biliar intrahepática como único hallazgo, 4 (30,8%) ambos hallazgos, y dos resonancias (15,4%) sin hallazgos patológicos en la vía biliar. En total, los hallazgos patológicos en la vía biliar encontrados por la resonancia magnética fueron descritos en 11 pacientes, que corresponden a 86,4%. En el análisis de concordancia, se encontró un Kappa de 0,699 lo que significa que existe una concordancia considerada buena entre la RM y la CPRE, por encontrarse este valor entre 0,6 y 0,8.

La RM presentó una sensibilidad de 80% (76,54-83,46), especificidad de 50% (24,58-75,42), valor predictivo positivo de 92,31% (88,37-96,24), valor predictivo negativo de 25% (12,24-37,76), un índice de validez de 76,47% (73,41-79,53), una razón de verosimilitud positiva de 1,60 (1,59-1,61) y una razón de verosimilitud negativa de 0,40 (0,40-0,40) (tabla 6).

**Tabla 6.** Evaluación del desempeño de la RM en las complicaciones biliares del TOH.

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	80,00	76,54	83,46
Especificidad (%)	50,00	24,58	75,42
Índice de Validez (%)	76,47	73,41	79,53
Valor predictivo + (%)	92,31	88,37	96,24
Valor predictivo - (%)	25,00	12,24	37,76
Prevalencia (%)	88,24	85,20	91,27
Índice de Youden	0,30	0,30	0,30
Razón de verosimilitud +	1,60	1,59	1,61
Razón de verosimilitud -	0,40	0,40	0,40

La sensibilidad de la resonancia magnética fue de 80%, pero de 100 pacientes complicados la resonancia identifica aproximadamente 50 como verdaderos no complicados.

El valor predictivo positivo de la RM fue de 92,3%, mientras que el valor predictivo negativo fue de 25, lo que significa que de cada 100 pacientes evaluados con resonancia negativa, aproximadamente 25 son verdaderos negativos.

La diferencia entre la tasa de verdaderos positivos y la de falsos positivos (índice de Youden) fue de 0,3 (0,30-0,30), valor que se encuentra más cerca del valor esperado que debe ser cercano a 1, para considerarla como una prueba perfecta, al compararlo con la ecografía. La proporción de individuos clasificados correctamente (índice de validez) fue de 76,5 (73,41-79,53).

La razón de verosimilitud (LR) positiva para la ecografía fue de 1,60 (1,59-1,61) lo que significa que es 1,60 veces más probable que la resonancia sea positiva en los enfermos que en los no enfermos. La LR negativa fue de 0,40

(0,40-0,40), lo que hace referencia a que la probabilidad de un resultado negativo sea 2,5 veces mayor en los no enfermos que en los enfermos ( $1/0,40 = 2,5$ ).

En cuanto al sitio de estenosis encontrado en los pacientes con resonancia magnética, 8 (66,6%) reportaron anastomosis anastomótica.

A los dos pacientes (15,4%) en los cuales la CPRE reportó estenosis anastomótica y la resonancia magnética no hallazgos patológicos en la vía biliar, también se les realizó ecografía en la cual tampoco se observaron hallazgos patológicos.

De los 13 pacientes con resonancia magnética, a 12 (92,3%) se les realizó ecografía, la cual no reportó hallazgos en 9 (69,2%), en 3 (23,1%) la ecografía reportó dilatación de la vía biliar intrahepática, en un caso (7,7%) estenosis arterial y en otro (7,7%) esplenomegalia y ascitis leve. En el análisis de concordancia, se encontró un Kappa de 0,1295 (valor  $p = 0,3711$ ), lo que significa que existe una concordancia considerada leve entre la ecografía y la RM, por encontrarse este valor entre 0 y 0,2. Los tres pacientes en quienes la CPRE reportó fuga biliar fueron también evaluados con ecografía, la cual reportó en dos de ellos ascitis leve y en uno biliomas; a ninguno de estos pacientes se les realizó resonancia.

El paciente a quien se le diagnosticó cálculo biliar en el sitio de la anastomosis no tuvo resonancia, a este paciente se le realizó ecografía la cual reportó dilatación de la vía biliar intra y extrahepática.

De los 25 pacientes a quienes se les realizó ecografía, en 14 (56%) se reportó dilatación de la vía biliar intrahepática, 4 de estos también tenían dilatación de la vía biliar extrahepática, en ninguno de los casos se logró determinar el sitio de la estenosis biliar por este método, habiendo la CPRE reportado estenosis anastomótica en todos los casos; 11 (44%) pacientes no presentaron alteraciones de la vía biliar en el estudio ecográfico y en tres (12%) de estos 11 pacientes se reportó ascitis leve. La concordancia entre la ecografía y la CPRE fue baja, al encontrarse este valor entre 0,21 y 0,40, con una valor Kappa de 0,2535 (valor  $p = 0,8788$ ).

La ecografía presentó una sensibilidad de 55,56% (53,59-57,52), especificidad de 50% (24,58-75,42), valor predictivo positivo 93,75% (90,55-96,95), valor predictivo negativo de 7,69% (3,76-11,63), un índice de validez de 55,17%, una razón de verosimilitud positiva de 1,11 (1,10-1,12) y una razón de verosimilitud negativa de 0,89 (0,88-0,90) (tabla 7).

La sensibilidad de la ecografía fue de 55,6% y de cada 100 pacientes que no tenían complicaciones de la vía biliar, la ecografía identificó aproximadamente 50 como verdaderos no complicados.

El valor predictivo positivo de la ecografía fue de 93,8%, mientras que el valor predictivo negativo fue solo de 7,7 (3,76-11,63), que es la probabilidad de que los pacientes

vistos como no complicados no tengan realmente la enfermedad, lo cual quiere decir que de cada 100 pacientes evaluados con ecografía negativa aproximadamente 7 son verdaderos negativos.

**Tabla 7.** Ecografía.

	Valor %	IC (95%)	
Sensibilidad	55,56	53,59	57,52
Especificidad	50,00	24,58	75,42
Índice de validez	55,17	53,34	57,01
Valor predictivo +	93,75	90,55	96,95
Valor predictivo -	7,69	3,76	11,63
Prevalencia	93,10	91,32	94,88
Índice de Youden	0,06	0,05	0,06
Razón de verosimilitud +	1,11	1,10	1,12
Razón de verosimilitud -	0,89	0,88	0,90

La diferencia entre la tasa de verdaderos positivos y la de falsos positivos (Índice de Youden) fue de 0,06 (0,05-0,06), valor que se encuentra lejano del valor esperado que debe ser cercano a 1, para considerar una prueba perfecta. La proporción de individuos clasificados correctamente (índice de validez) fue de 55,2% (53,34-57,01).

La razón de verosimilitud (LR) positiva para la ecografía fue de 1,11 (1,10-1,12) lo que significa que es 1,11 veces más probable que la ecografía sea positiva en los enfermos que en los no enfermos. La LR negativa fue de 0,9 (0,88-0,90), lo que hace referencia a que la probabilidad de un resultado negativo sea 1,12 veces mayor en los no enfermos que en los enfermos (1/0,89= 1,12).

La ecografía detectó como hallazgos adicionales, 3 casos de ascitis (12%), un paciente con esplenomegalia (4%) y un paciente con estenosis arterial (4%).

En una análisis comparativo de los valores de Kappa con la prueba chi-cuadrado, se encontró una diferencia estadísticamente significativa (valor  $p=0,000$ ) a favor de la RM, en comparación con la ecografía, obteniendo un kappa global de 0,6994 (IC 0,6994-0,6994).

## DISCUSIÓN

No obstante los avances en la técnica quirúrgica, la preservación del injerto, la inmunosupresión, y los cuidados intensivos, las complicaciones de la vía biliar post-TOH continúan siendo frecuentes (11), representando una importante morbilidad y pueden determinar la pérdida del injerto y la vida del paciente (4).

En la población de estudio analizada se demuestra una incidencia de 9,8%, que se encuentra en el rango descrito

en la literatura mundial (5 a 25%) (3), lo que se ha asociado con factores locales en la técnica quirúrgica y en los tiempos de isquemia involucrados en estos resultados.

El diagnóstico de las estenosis biliares en el post-TOH debe hacerse pronto para evitar desenlaces desfavorables. La superposición entre los hallazgos de laboratorio y las manifestaciones clínicas de complicaciones diversas como el rechazo del injerto o las estenosis de las anastomosis implica la necesidad del uso de imágenes diagnósticas que ayuden a diferenciar entre estas complicaciones. Ante la necesidad de un diagnóstico se debe sopesar entre un diagnóstico rápido o un diagnóstico con métodos invasivos. Para esto el US y la RM se han empleado antes de la CPRE, pero el valor de estos métodos con respecto a la CPRE no se ha establecido.

Un metanálisis de buena calidad evalúa 67 estudios encontrando una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de las estenosis biliares por RM de 97 y 98% (12), sin embargo, este metanálisis no evalúa en forma específica las estenosis biliares post-TOH, de allí la incertidumbre en la utilidad de este método para evaluar estos pacientes.

Aunque un estudio sugiere una sensibilidad y especificidad comparable en la coledocolitiasis para el US y la RM (13), al evaluar las estenosis biliares anastomóticas o intrahepáticas, la RM es superior al US. La RM tiene la ventaja además de localizar adecuadamente la estenosis permitiendo planear el tratamiento. Esto es especialmente útil en pacientes con estenosis biliares separadas, realizadas más frecuentemente en trasplantes de niños o adultos con donante vivo (9).

Un metanálisis reciente evalúa la RM versus la CPRE en el diagnóstico de la obstrucción biliar post-TOH (14), demostrando unos promisorios resultados para la RM, hallazgos ratificados en la evaluación reciente de Pecchi (10) y Katz (15). Si bien, el tipo de reconstrucción biliar post-TOH, colédoco-colédoco (en todos nuestros pacientes) versus la anastomosis bilioentérica influye en la precisión de la evaluación, encontrándose una menor precisión de la RM en las derivaciones bilioentéricas (16).

Aunque los estudios iniciales favorecían el uso de la CPRE sobre la RM parecía tipificar en mejor forma las estenosis biliares (17), el desarrollo de equipos con más resolución y manejados por personal con más entrenamiento y con técnicas específicas para estas patologías, en la actualidad es la RM el método no invasivo preferido para evaluar la vía biliar (18).

En la presente serie cuando lo que se desea evaluar la correlación entre el sitio de la estenosis visto por la CPRE con lo visualizado por la RM, se observa que esta última identifica el sitio de estenosis con exactitud en el 61,5% de los casos y al realizar la correlación de los hallazgos patológicos en la vía biliar en general en la resonancia magnética

con los hallazgos encontrados en la prueba de oro (CPRE), se encuentra una concordancia de 85,7% y un valor de kappa de 0,6994.

Al realizar la correlación de los hallazgos patológicos en la vía biliar encontrados en la ecografía con los encontrados en la CPRE y la resonancia magnética, se observaron unos valores kappa bajo y leve, respectivamente, de lo que se infiere que una ecografía reportada normal no descarta la posibilidad de complicación de la vía biliar en estos pacientes y no genera ningún valor agregado para el diagnóstico de las complicaciones de la vía biliar en los pacientes trasplantados hepáticos, debido a que el kappa global, no es mayor que el kappa individual de las pruebas. Aunque si bien la ecografía no muestra valor en el diagnóstico de las complicaciones de la vía biliar en los pacientes con trasplante hepático, sí es un método adecuado para visualizar hallazgos adicionales, especialmente trastornos vasculares que pongan en peligro la viabilidad del injerto. Estos hallazgos son similares a lo reportado en diferentes series de la literatura médica (tabla 8).

**Tabla 8.** Comparación de diferentes series que evalúan la RM en las estenosis post-TOH.

Autor/Año	n	Promedio años	Verdadero positivo	Falso positivo	Falso negativo	Verdadero negativo	Sensibilidad	Especificidad
Fulcher (19) /99	25	46	16	0	1	8	94	100
Laghi (20) /99	23	46	15	0	0	11	100	100
Meersshaut (21) /00	12	57	12	0	0	3	100	100
Borashi (22) /01	113	50	38	6	3	74	93	93
Valls (23) /05	63	53	42	1	2	20	96	95
Beltrán (24) /05	46	55	28	1	2	40	93	98
Kitazono (25) /07	8	57	6	1	0	2	100	67
Maj (26) /07	40	44	45	1	0	5	100	83
Borashi (27) /08	52	SD	30	1	2	19	94	95
Serie actual	26	47	13	0	1	0	80	50

SD: sin datos.

En el presente estudio, se evaluó la capacidad diagnóstica del US y la RM con respecto a la prueba de oro, la CPRE. Se encontró que la RM es superior al US para el diagnóstico de las complicaciones biliares post-TOH. Esta seguridad diagnóstica sumada a ser un procedimiento no invasivo justifican el uso sistemático del US y la RM ante la sospecha por clínica o laboratorio de una estenosis biliar post-TOH. Además, la RM permite al ubicar en forma segura la estenosis planear la terapia para su manejo.

## CONCLUSIONES

- La clínica no es criterio para descartar o confirmar con certeza las complicaciones de la vía biliar en pacientes trasplantados hepáticos, como fue descrito, algunos pacientes pueden ser asintomáticos o con síntomas bizarros, en tanto el perfil colestásico podría ser el método de tamizaje inicial en estos pacientes.
- La ecografía representa el primer eslabón en los métodos diagnósticos, pero una ecografía negativa no descarta compromiso de la vía biliar, por tanto si la sospecha diagnóstica es esta, la RM podría ser el método diagnóstico a utilizar dado el alto VPP de esta prueba.
- Con los datos del presente estudio la ecografía no presentó valores adecuados de reproducibilidad ni de validez, lo que sugiere que esta prueba debe ser evaluada con estudios de mayor tamaño de muestra donde pueda soportarse con mayor evidencia la utilidad de su uso para detectar complicaciones de la vía biliar.
- Dado que la CPRE es un método invasivo con complicaciones ampliamente conocidas, la RM surge como herramienta importante en el diagnóstico de las complicaciones de la vía biliar en pacientes con TOH, esto se apoya también en el hecho que RM presentó mejor reproducibilidad (Kappa) y mejor validez (sensibilidad y especificidad) cuando se comparó con los resultados obtenidos con la ecografía en el presente estudio.
- La CPRE continúa siendo la prueba de oro en complicaciones de la vía biliar pues permite su diagnóstico y tratamiento; sin embargo, la RM brinda información mucho más extensa y permite diagnosticar otros tipos de patologías por lo que se podrían considerar pruebas complementarias.
- El amplio uso de la RM llevará a una mayor experiencia pues, como se describió, solo a 48% de los pacientes se les realizó RM para el diagnóstico.
- El escaso número de pacientes en este estudio requiere realizar estudios prospectivos para lo cual este podría ser considerado una base.

## REFERENCIAS

1. Restrepo J, Velásquez A, Aristizábal H, et al. Experiencia con trasplante hepático en humanos. *Cirugía* 1986; 1: 67-72.
2. Instituto Nacional de Salud. Estadísticas trasplantes. <http://www.insgovco/index.php?idcategoria=6746> Acceso noviembre 2011.
3. Muñoz OG, Insuasty MR, Marín JI, et al. Complicaciones de la vía biliar después de trasplante ortotópico de hígado: Experiencia en el Hospital Pablo Tobón Uribe - Medellín. *Rev Col Gastroenterol* 2011; 26: 9-14.
4. Ryu CH, Lee SK. Biliary strictures after liver transplantation. *Gut and liver* 2011; 5: 133-42.

5. Krol R, Karkoszka H, Ziaja J, et al. Biliary complications after orthotopic liver transplantation: a 5-year experience. *Transplant Proc* 2011; 43: 3035-8.
6. Chang TI, Ho MC, Wu YM, Lee PH, Hu RH. Biliary complications after liver transplantation: an 18-year single-center experience. *J Formos Med Assoc* 2011; 110: 183-9.
7. Gunawansa N, McCall JL, Holden A, Plank L, Munn SR. Biliary complications following orthotopic liver transplantation: a 10-year audit. *HPB (Oxford)* 2011; 13: 391-9.
8. Kobayashi N, Kubota K, Shimamura T, et al. Complications of the treatment of endoscopic biliary strictures developing after liver transplantation. *Journal of hepato-biliary-pancreatic sciences* 2011; 18: 202-10.
9. Beswick DM, Miraglia R, Caruso S, et al. The role of ultrasound and magnetic resonance cholangiopancreatography for the diagnosis of biliary structure after liver transplantation. *European journal of radiology* 2011.
10. Pecchi A, De Santis M, Gibertini MC, et al. Role of magnetic resonance imaging in the detection of anastomotic biliary strictures after liver transplantation. *Transplant Proc* 2011; 43: 1132-5.
11. Scarborough JE, Desai DM. Treatment options for biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Current treatment options in gastroenterology* 2007; 10: 81-9.
12. Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a meta-analysis of test performance in suspected biliary disease. *Annals of internal medicine* 2003; 139: 547-57.
13. Cohen C, Elion RA, Frank I, et al. Once-daily antiretroviral therapies for HIV infection: Consensus Statement of an Advisory Committee of the International Association of Physicians in AIDS Care. *J Int Assoc Physicians AIDS Care (Chic)* 2002; 1: 141-5.
14. Jorgensen JE, Waljee AK, Volk ML, et al. Is MRCP equivalent to ERCP for diagnosing biliary obstruction in orthotopic liver transplant recipients? A meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 955-62.
15. Katz LH, Benjaminov O, Belinki A, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography for the accurate diagnosis of biliary complications after liver transplantation: comparison with endoscopic retrograde cholangiography and percutaneous transhepatic cholangiography - long-term follow-up. *Clin Transplant* 2010; 24: E163-9.
16. Kinner S, Dechene A, Paul A, et al. Detection of biliary stenoses in patients after liver transplantation: is there a different diagnostic accuracy of MRCP depending on the type of biliary anastomosis? *Eur J Radiol* 2011; 80: e20-8.
17. Zoepf T, Maldonado-Lopez EJ, Hilgard P, et al. Diagnosis of biliary strictures after liver transplantation: which is the best tool? *World journal of gastroenterology : WJG* 2005; 11: 2945-8.
18. Shanmugam V, Beattie GC, Yule SR, Reid W, Loudon MA. Is magnetic resonance cholangiopancreatography the new gold standard in biliary imaging? *The British journal of radiology* 2005; 78: 888-93.
19. Fulcher AS, Turner MA. Orthotopic liver transplantation: evaluation with MR cholangiography. *Radiology* 1999; 211: 715-22.
20. Laghi A, Pavone P, Catalano C, et al. MR cholangiography of late biliary complications after liver transplantation. *AJR American journal of roentgenology* 1999; 172: 1541-6.
21. Meersschant V, Mortele KJ, Troisi R, et al. Value of MR cholangiography in the evaluation of postoperative biliary complications following orthotopic liver transplantation. *European radiology* 2000; 10: 1576-81.
22. Boraschi P, Braccini G, Gigoni R, et al. Detection of biliary complications after orthotopic liver transplantation with MR cholangiography. *Magnetic resonance imaging* 2001; 19: 1097-105.
23. Valls C, Alba E, Cruz M, et al. Biliary complications after liver transplantation: diagnosis with MR cholangiopancreatography. *AJR American journal of roentgenology* 2005; 184: 812-20.
24. Beltran MM, Marugan RB, Oton E, Blesa C, Nuno J. Accuracy of magnetic resonance cholangiography in the evaluation of late biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 2005; 37: 3924-5.
25. Kitazono MT, Qayyum A, Yeh BM, Chard PS, Ostroff JW, Coakley FV. Magnetic resonance cholangiography of biliary strictures after liver transplantation: a prospective double-blind study. *Journal of magnetic resonance imaging. JMIRI* 2007; 25: 1168-73.
26. Maj E, Cieszanowski A, Golebiowski M, et al. The role of MR cholangiography in the detection of biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Polish J Radiol* 2007; 72: 25-31.
27. Boraschi P, Donati F, Gigoni R, et al. Complications after liver transplantation: evaluation with magnetic resonance imaging, magnetic resonance cholangiography, and 3-dimensional contrast-enhanced magnetic resonance angiography in a single session. *Canadian Association of Radiologists journal = Journal l'Association canadienne des radiologistes* 2008; 59: 259-63.