

Utilidad de las tiras reactivas para el diagnóstico temprano de peritonitis bacteriana espontánea en  
pacientes cirróticos con ascitis

Tesis para obtener el título de Especialista en Medicina Interna

Autores:

Santiago Iván Valencia Moreno

Janeth Bejarano Rengifo

Tutor temático: Martín Garzón Olarte

Tutor metodológico: Juan Camilo Castellanos de la Hoz

Universidad del Rosario

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Bogotá, Febrero de 2020

## RESUMEN

**Introducción.** La peritonitis bacteriana espontánea requiere un diagnóstico temprano para el inicio de antibioticoterapia. El estudio diagnóstico ideal es el citoquímico del líquido ascítico, el cual puede ser costoso, demorado y de disponibilidad limitada en centros primarios de atención en salud. Evaluamos la utilidad y precisión diagnóstica de las tiras reactivas Multistix 10SG para el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea en pacientes cirróticos con ascitis. **Materiales y métodos.** Estudio observacional descriptivo de prueba diagnóstica en pacientes cirróticos con ascitis. Se determinó el conteo de leucocitos del líquido ascítico por la escala colorimétrica de la tira reactiva Multistix 10SG y se comparó con el gold standard para el diagnóstico (polimorfonucleares  $\geq 250$  células/mm<sup>3</sup>). **Resultados.** De 174 pacientes con ascitis (51,7% mujeres, promedio de edad 59 años) 30 fueron diagnosticados con peritonitis bacteriana espontánea. Con un punto de corte grado ++, la tira reactiva tuvo sensibilidad 73,3%, especificidad 96,5%, valor predictivo positivo 81,4%, valor predictivo negativo 94,5%, razón de probabilidad positiva 21,2 y razón de probabilidad negativa 0.27. **Conclusiones.** Las tiras reactivas tienen adecuada especificidad y valor predictivo negativo, siendo una herramienta de bajo costo, uso sencillo, rápida interpretación y fácil acceso, para apoyar la decisión de no iniciar antibiótico en pacientes con ascitis y sospecha de peritonitis bacteriana espontánea. Por su baja sensibilidad no reemplazan al estudio citoquímico como prueba de elección para el diagnóstico definitivo, pero si es útil para optimizar el abordaje inicial de estos pacientes. **Palabras clave:** peritonitis bacteriana espontanea, cirrosis, ascitis, tiras reactivas, diagnóstico.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones bacterianas son una de las causas principales de descompensación, hospitalización y mortalidad en pacientes cirróticos (1). La infección urinaria y la peritonitis bacteriana espontánea (PBE) son las causas principales de infecciones bacterianas, seguidas de infecciones de tejidos blandos, neumonía y bacteremia (2). La PBE, definida como una infección bacteriana espontánea del líquido ascítico en ausencia de una fuente intra-abdominal quirúrgicamente tratable (3), tiene una prevalencia aproximada del 3,5% en pacientes ambulatorios y del 12% en hospitalizados (4). Los pacientes cirróticos con ascitis tienen un riesgo de un primer episodio de PBE aproximadamente del 10% (5) y posterior a éste evento existe un riesgo de recurrencia hasta del 70% durante el primer año (6). En su descripción inicial se encontró una mortalidad hasta del 90%, pero en los últimos años con un diagnóstico y tratamiento temprano, se ha reducido al 20% (3,7). Si bien la PBE es una condición de moderada frecuencia, adiciona una carga importante de morbilidad. El “gold standard” para el diagnóstico es el estudio citoquímico del líquido ascítico, donde el punto de corte de mayor sensibilidad es un recuento de polimorfonucleares (PMN)  $\geq 250/\text{mm}^3$ , independiente del aislamiento microbiológico (3,4). Sin embargo, dicho estudio toma horas para su realización y no está disponible en algunos centros de salud y hospitales de primer nivel de países en vía de desarrollo como Colombia, lo cual retrasa el diagnóstico oportuno y empeora los desenlaces clínicos.

Debido a las limitaciones en el diagnóstico temprano de la PBE, ha surgido la necesidad de evaluar métodos diagnósticos de amplia disponibilidad, fácil reproducibilidad, rapidez en su interpretación y adecuado rendimiento que permitan anticipar el tratamiento. Las pruebas realizadas mediante tiras reactivas consisten en una reacción colorimétrica que se obtiene en minutos y cuya intensidad se correlaciona con el recuento de PMN (8). Esta prueba ha demostrado una aceptable sensibilidad en la detección de leucocitos en múltiples fluidos corporales (6), sin embargo, los estudios previos han demostrado heterogeneidad en su aplicación para muestras de líquido ascítico (9-22). En Colombia a la fecha no se disponen de estudios que aborden éste tema.

Este estudio tiene como objetivo evaluar la utilidad y precisión diagnóstica de las tiras Multistix 10SG (Bayer) para el diagnóstico de PBE en la población de pacientes cirróticos con ascitis atendidos en la Fundación Cardioinfantil.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se trata de un estudio observacional descriptivo de prueba diagnóstica donde se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cirrosis que cursaron con ascitis y consultaron a la Fundación Cardioinfantil entre Septiembre de 2016 y Diciembre de 2018. El diagnóstico de cirrosis venía previamente confirmado mediante biopsia y/o por criterios clínicos, bioquímicos (fibrotest) y/o imagenológicos (ecografía hepatobiliar, resonancia magnética abdominal, fibroscan). Los pacientes fueron hospitalizados a causa de descompensación ascítico-edematosa, hemorragia gastrointestinal, encefalopatía hepática, lesión renal, coagulopatía, shock o empeoramiento de la función hepática. Fueron excluidos aquellos pacientes con un gradiente de albúmina (GASA)  $<1,1$  g/dl o que cursaran con otras posibles causas de elevación de PMN en líquido ascítico como: antecedente de cirugía abdominal en las últimas 4 semanas, tuberculosis peritoneal, pancreatitis, ascitis hemorrágica o carcinomatosis peritoneal.

A los pacientes se les realizó paracentesis diagnóstica en el servicio de urgencias o de radiología por personal entrenado. Las paracentesis fueron guiadas por ecografía según la técnica establecida en el protocolo de la institución bajo condiciones asépticas. Las muestras fueron recolectadas en tubos estériles al momento del procedimiento y posteriormente los investigadores utilizaron la tira Multistix 10SG (Bayer) para el análisis del líquido ascítico según la técnica descrita por el fabricante: se sumergió toda el área reactiva de la tira en el líquido ascítico (1 segundo como máximo), se retiró y se cronometraron 120 segundos para comparar el color obtenido con la carta de colores de la prueba (Tabla 1). Los resultados fueron interpretados de manera independiente por dos observadores, ninguno de ellos realizó la paracentesis, ni conoció la historia clínica del paciente o el resultado del estudio de laboratorio del líquido; este último fue realizado paralelamente e incluía: recuento celular total y diferencial, proteínas totales, albúmina, glucosa, gram y cultivo en botellas de hemocultivo.

Tabla 1. Relación entre la escala de reacción colorimétrica y el número aproximado de leucocitos en la muestra (anotado en la etiqueta de las tiras reactivas Multistix 10SG).

<b>Escala de reacción colorimétrica</b>	<b>Número aproximado de leucocitos (leucocitos/mm<sup>3</sup>)</b>
Negativo	0
Trazas	15
+	70
++	125
+++	500

mm<sup>3</sup>: milímetros cúbicos

El diagnóstico de PBE se realizó cuando el conteo de PMN era mayor de 250 células/mm<sup>3</sup>, independiente del resultado del cultivo del líquido ascítico. También se identificaron los casos de bacteriascitis, definida como el aislamiento de un microorganismo en el líquido ascítico con PMN < 250/mm<sup>3</sup>. Para apoyar el diagnóstico definitivo de PBE o bacteriascitis, se descartó previamente peritonitis secundaria, la cual se sospechó cuando existía una fuente intraabdominal evidente de infección, pancreatitis aguda o aislamiento de más de un microorganismo en el cultivo de líquido. Los pacientes con PBE sospechosa o confirmada fueron tratados según criterio del médico tratante.

Las variables continuas se presentan como promedios y desviaciones estándar (DE) ó medianas y rangos intercuartiles (RIQ), mientras que las categóricas como frecuencias absolutas y relativas.

Se midieron la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo (VPN), valor predictivo positivo (VPP), razón de probabilidad positiva (LR+) y razón de probabilidad negativa (LR-) de las tiras Multistix 10SG para el diagnóstico de PBE, con sus correspondientes intervalos de confianza del 95%. La sensibilidad se calculó como la proporción de personas con PMN en líquido ascítico >250/mm<sup>3</sup> con tira reactiva positiva; especificidad como la proporción de personas con PMN en líquido ascítico >250/mm<sup>3</sup> con tira reactiva negativa; el VPP como la proporción de personas con resultado positivo en la prueba que tienen la enfermedad, el VPN

como la proporción de personas con un resultado negativo en la prueba que no tienen la enfermedad;  $LR + = \text{sensibilidad}/(1-\text{especificidad})$ ;  $LR - = (1-\text{sensibilidad})/\text{especificidad}$ .

La variabilidad interobservador fue evaluada usando kappa. Además se elaboró una curva de característica operativa del receptor (ROC) por cada observador para determinar el punto de corte ideal de la tira reactiva. Los análisis estadísticos se realizaron con R (R Development Core Team (2008)).

El comité de ética de la Fundación Cardioinfantil – Instituto de Cardiología aprobó la realización de la investigación, la financiación fue con recursos propios, se declara que no hubo conflicto de intereses en el estudio.

## RESULTADOS

Entre Septiembre de 2016 y Diciembre de 2018 se evaluaron 209 muestras de líquido ascítico de pacientes cirróticos, de las cuales 174 cumplieron con todos los criterios de inclusión. 90 pacientes (51,7%) correspondían al sexo femenino, el promedio de edad fue 59 años (DE= 14). La etiología específica más común fue autoinmune (n=41, 23,5%), seguida de la alcohólica (n=40, 22,9%). Las principales causas de hospitalización fueron descompensación ascítico-edematosa (n=110, 63,2%) y encefalopatía hepática (n=23, 13,2%). El 14,9% (n=26) tenían antecedente de PBE y 5,7% (n=10) recibían antibiótico profiláctico previo al ingreso, todos ellos con norfloxacin.

Como complicaciones asociadas durante su evolución, 17 pacientes (9,7%) presentaron hemorragia variceal, 63 (36,2%) encefalopatía hepática, 69 (39,6%) lesión renal aguda y 16 (9,2%) choque séptico. Las características antropométricas y clínicas de la población se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. Características antropométricas y clínicas de la población

Característica	Valor (% , DE o RIQ)
Sexo femenino - n (%)	90 (51,7)
Edad- años (DE)	59 (14,0)

Peso- kg (RIQ)		65 (40-146)
Talla- cm (RIQ)		163 (141-190)
Frecuencia cardíaca - latidos/minuto (DE)		80 (16)
Frecuencia respiratoria - respiraciones/minuto (DE)		18 (2)
Presión arterial sistólica- mmHg (DE)		109 (16)
Presión arterial diastólica – mmHg (DE)		62 (12)
Indicación de hospitalización	Ascitis- edema - n (%)	110 (63,2)
	Encefalopatía - n (%)	23 (13,2)
	Hemorragia variceal - n (%)	15 (9,2)
	Injuria renal - n (%)	1 (0,6)
	Coagulopatía - n (%)	1 (0,6)
	Otras - n (%)	21 (12,8)
Etiología de la cirrosis	Alcohólica - n (%)	40 (22,9)
	Viral - n (%)	26 (14,9)
	Autoinmune - n (%)	41 (23,5)
	NASH - n (%)	29 (16,6)
	Otras - n (%)	38 (21,8%)
Clasificación CHILD	A - n (%)	5 (2,8)
	B - n (%)	88 (50,5)
	C - n (%)	81 (46,5)
Clasificación MELD - puntos (DE)		16 (7)
Clasificación MELDNa - puntos (DE)		19 (7)
Antecedente de PBE - n (%)		26 (14,9)
Antibiótico profiláctico por PBE previa - n (%)		10 (5,7)
Transaminasa aspartato - U/L (RIQ)		54 (14-537)
Transaminasa alanina - U/L (RIQ)		36 (6-389)
Nitrógeno ureico – mg/dl (RIQ)		23 (4-86)
Hemorragia variceal - n (%)		17 (9,8)
Choque séptico - n (%)		16 (9,2)
	Grado 1 - n (%)	25 (14,3)

Encefalopatía hepática	Grado 2 - n (%)	23 (13,2)
	Grado 3 - n (%)	11 (6,3)
	Grado 4 - n (%)	4 (2,2)
Ascitis	Grado 1 - n (%)	11 (6,3)
	Grado 2 - n (%)	101 (58)
	Grado 3 - n (%)	62 (35,6)
Insuficiencia renal aguda	AKI 1 - n (%)	43 (24,7)
	AKI 2 - n (%)	14 (8)
	AKI 3 - n (%)	12 (6,9)

% = por ciento, DE=desviación estándar, RIQ=rangos intercuartiles, mmHg= milímetros de mercurio, mg/dl= miligramos/decilitro, U/L= unidades/litro, CHILD=clasificación Child Pugh para pronóstico en cirrosis, MELD=clasificación Model for End-Stage Liver Disease para pacientes cirróticos, PBE=peritonitis bacteriana espontánea, AKI=clasificación de falla renal aguda determinada por el grupo KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes)

Del total de pacientes incluidos, el 39% (n=68) recibieron tratamiento antibiótico empírico durante la hospitalización previo a la paracentesis. En los estudios de líquido ascítico se documentaron 30 casos de PBE (prevalencia: 17,2%) confirmada mediante estudio citoquímico ( $PMN \geq 250/mm^3$ ), de los cuales el 30% (n=9) tuvieron aislamiento microbiológico. Como dato adicional se obtuvo aislamiento de germen en otras 9 muestras con recuento de  $PMN < 250$ , dando una prevalencia de bacteriascitis del 5,1%. La descripción de los gérmenes aislados en el líquido ascítico se encuentra en la Tabla 3.

Tabla 3. Aislamiento microbiológico en líquido ascítico

Microorganismo aislado	Número de muestras aisladas (%)
<i>Escherichia coli</i>	5 (27,7)
<i>Enterobacter cloacae</i>	2 (12,5)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (12,5)
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	2 (12,5)
<i>Streptococcus viridans</i>	2 (12,5)
<i>Citrobacter freundii</i>	1 (5,5)
<i>Enterococcus faecium</i>	1 (5,5)



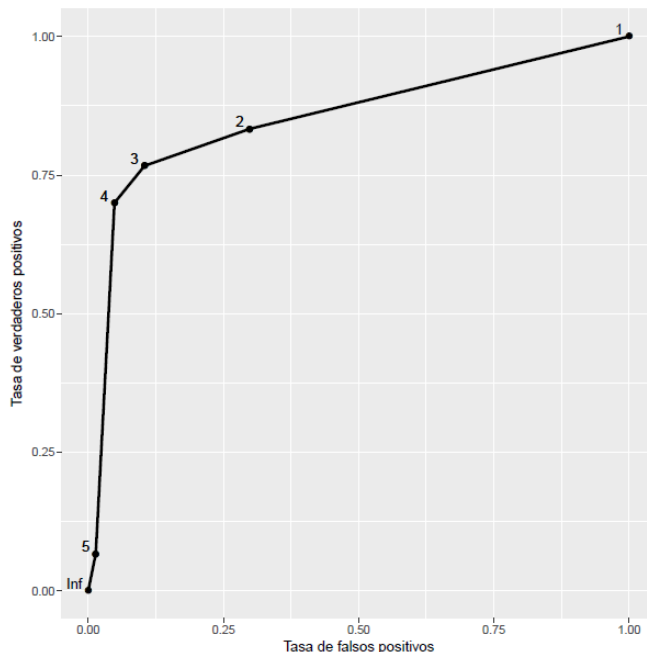
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (5,5)
<i>Raoultella planticola</i>	1 (5,5)
<i>Listeria monocytogenes</i>	1 (5,5)
Total	18

% = porcentaje

Del total de pacientes incluidos, 76 (43,6%) presentaron síntomas, 65 (38,2%) tuvieron dolor abdominal y 19 (10,9%) diarrea. Al evaluar la presencia de síntomas en los pacientes con PBE, 19 pacientes (63,3%) cursaron con síntomas, 16 (53,3%) tuvieron dolor abdominal, 7 (23,3%) presentaron diarrea y ninguno cursó con fiebre.

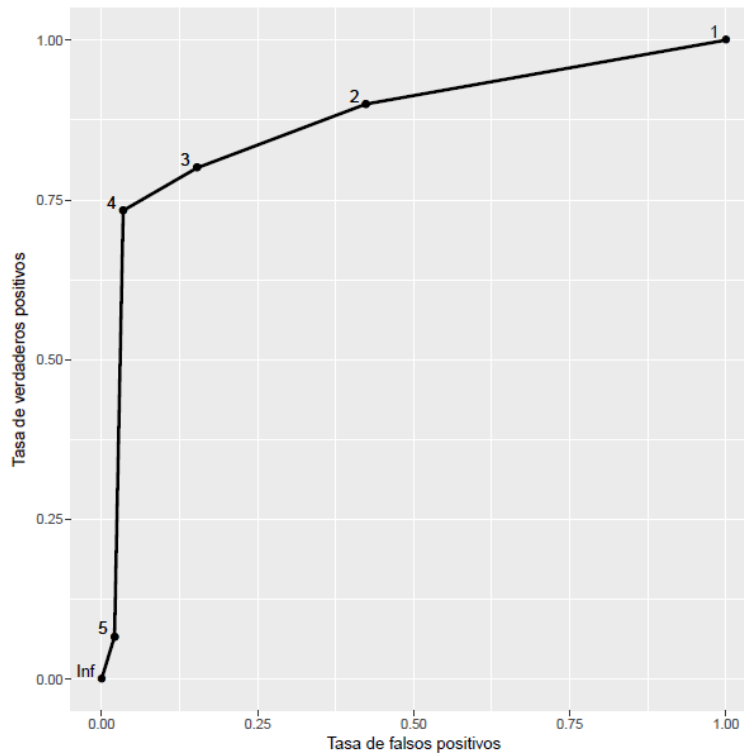
Para el primer observador, el mejor punto de corte determinado por curva ROC, fue grado + (Figura 1). Tomando éste punto de corte, 38 muestras fueron interpretadas como positivas, de las cuales 23 correspondieron a verdaderos casos de PBE, se obtuvo un 10,4 % (n=15) de falsos positivos y un 23,3% (n=7) de falsos negativos. Con estos resultados se obtuvo una sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, LR+ y LR – que se encuentran especificados en la tabla 4. El valor del área bajo la curva fue de 0.83 (IC 95%: 0.72-0.93).

Figura 1. Curva ROC para el observador 1 tomando los puntos de corte grado negativo (1), grado trazas (2), grado + (3), grado ++ (4), grado +++ (5).



Para el segundo observador, el mejor punto de corte fue grado ++ (Figura 2), obteniendo 27 muestras interpretadas como positivas, 22 de estas fueron verdaderos casos de PBE, se obtuvo un 3,4% (n=5) de falsos positivos y un 26,6% (n=8) de falsos negativos. Para este observador se reportó una sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, LR+ y LR – que se encuentran especificados en la tabla 4. El área bajo la curva fue de 0.84 (IC 95%: 0,75-0.94).

Figura 2. Curva ROC para el observador 2 tomando los puntos de corte grado negativo (1), grado trazas (2), grado + (3), grado ++ (4), grado +++ (5).



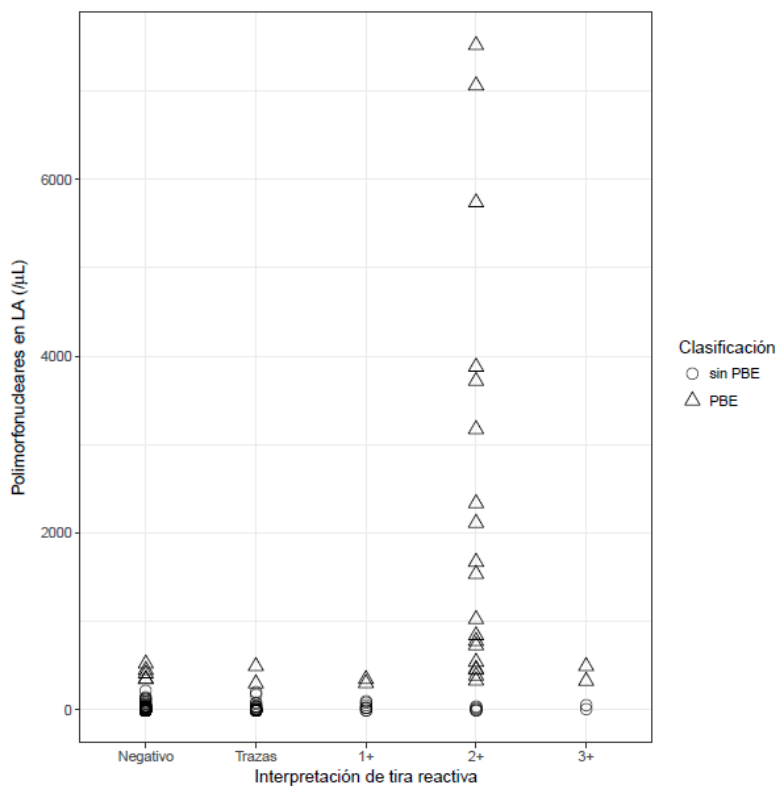
La concordancia entre las interpretaciones de los dos observadores mostró un valor kappa = 0,59. La correlación entre los resultados de la tira reactiva, el recuento de PMN y el diagnóstico de PBE de cada observador se muestran en las figuras 3 y 4.

Tabla 4. Rendimiento diagnóstico de la tira reactiva en líquido ascítico por punto de corte

Variable	Observador 1 (+)		Observador 2 (++)	
	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%
<b>Sensibilidad</b>	76,6%	57,7-90	73,3%	54,1-87,7
<b>Especificidad</b>	89,5%	83,4-94	96,5%	92-98,8
<b>VPP</b>	60%	47,2-80	81,4%	64,8-91,9
<b>VPN</b>	94,8%	88,4-97,1	94,5%	88,1-98,1
<b>LR +</b>	7,3	4,3-12,3	21,2	8,6-51,3
<b>LR -</b>	0,26	0,13-0,49	0,27	0,15-0,5

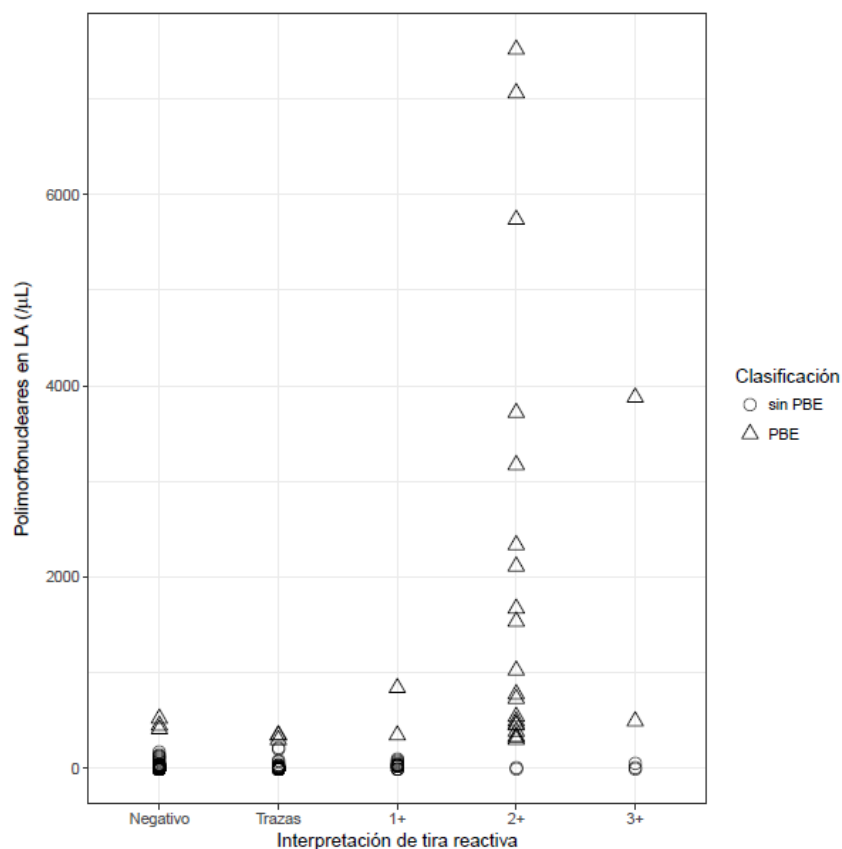
IC95%= intervalo de confianza del 95%, VPP= valor predictivo positivo, VPN= valor predictivo negativo, LR+ = razón de probabilidad positiva, LR- = razón de probabilidad negativa

Figura 3. Distribución de la población de acuerdo al número de PMN, diagnóstico de PBE e interpretación de tira reactiva por el observador 1



LA= líquido ascítico, PBE= peritonitis bacteriana espontánea

Figura 4. Distribución de la población de acuerdo al número de PMN, diagnóstico de PBE e interpretación de tira reactiva por el observador 2



LA= líquido ascítico, PBE= peritonitis bacteriana espontánea

## DISCUSIÓN

A pesar de su moderada prevalencia en este estudio (17,2%) y en revisiones previas (22), el diagnóstico rápido de PBE en pacientes cirróticos es importante para iniciar un manejo temprano, debido al impacto clínico de esta condición y para evitar el uso innecesario de antibiótico en pacientes sin infección. En nuestro estudio el uso de antibiótico empírico fue de un 39%, lo cual supera ampliamente la prevalencia de PBE en la población evaluada y refleja fielmente este problema.

El método diagnóstico de elección es el estudio citoquímico de líquido ascítico, sin embargo, dados sus costos, demora y disponibilidad limitada, se ha evaluado en diversos estudios el rendimiento diagnóstico de métodos alternativos como las tiras reactivas de diferentes marcas comerciales (Multistix, Cambur, Nephur, Uriscan, Aution) en muestras de líquido ascítico,

encontrándose resultados variables. Se han documentado valores de sensibilidad que van del 45% al 100%, especificidad del 81% al 100%, VPP del 42% al 100% y VPN del 87 al 100% (9-24). A su vez, existen dos revisiones sistemáticas publicadas por Nguyen y cols. (21) y Koulaouzidis y cols. (25) que muestran la heterogeneidad de los estudios dada por variables como el número de pacientes incluidos, número de episodios de PBE observados y el tipo de tira analizada. Estos aspectos limitan la interpretación de los resultados respecto a sensibilidad y VPP, no obstante es consistente el hallazgo de un alto valor predictivo negativo en la gran mayoría de estudios. Dada esta discordancia en la evidencia clínica, la European Association for the Study of the Liver (EASL) no recomienda el uso rutinario de tiras reactivas para el diagnóstico de PBE (3).

El presente estudio muestra una tendencia similar a los ensayos clínicos previos, evidenciando una baja sensibilidad, pero conservando una adecuada especificidad y un alto valor predictivo negativo. Estos hallazgos, concordantes con la recomendación de la EASL (3), le dan un menor valor a la prueba como herramienta para el diagnóstico confirmatorio, sin embargo, en acuerdo con la mayoría de estudios anteriores, mantiene un rol importante como estudio inicial para descartar PBE y apoyar la decisión de no iniciar tratamiento antibiótico. Lo anterior lleva a una reducción de reacciones adversas medicamentosas y disminuye la inducción de resistencia bacteriana por exposición repetida e innecesaria a antimicrobianos.

Como desventajas tenemos que la escala colorimétrica de la tira reactiva tiene una diferencia de intervalos donde no se delimita el punto de corte de 250 leucocitos/mm<sup>3</sup> para diagnóstico de PBE (grado ++ = 125 leucocitos/mm<sup>3</sup>, grado +++ = 500 leucocitos/mm<sup>3</sup>), lo que puede limitar la interpretación de la prueba principalmente cuando el recuento de PMN se encuentra cercano a 250/mm<sup>3</sup>. Además la esterasa leucocitaria también puede encontrarse en linfocitos y monocitos, lo cual hace que la prueba pierda precisión para la detección específica de polimorfonucleares.

Otras desventajas son la subjetividad de la interpretación al criterio del observador y la necesidad de obtener una excelente calidad de la muestra, ya que al tratarse de una reacción colorimétrica, el líquido muy turbio o la contaminación de la muestra con sangre o coágulos puede alterar la tonalidad del color de la reacción y dificultar la interpretación del resultado.

Como resultados adicionales del estudio, hay concordancia con estudios previos respecto a un bajo porcentaje (< 40%) de detección de aislamiento microbiológico. *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuentemente aislado (27,7%), hallazgo que coincide con un estudio previo realizado en nuestra institución por Salinas (26) y por lo descrito en la literatura mundial (7,27).

Se observó que solo la mitad de los pacientes con PBE cursaron con dolor abdominal, una cuarta parte presentaron diarrea y una tercera parte no tenían ninguno de los dos síntomas. Además, los signos clínicos de infección (fiebre y taquicardia) tampoco fueron frecuentes en estos pacientes, lo cual podría explicarse por los cambios fisiopatológicos presentados en la cirrosis que llevan a una disminución del grado de respuesta inflamatoria sistémica a la infección. Todo lo anterior demuestra un bajo rendimiento de los signos y síntomas clínicos para el diagnóstico de PBE, lo que refuerza la importancia de la paracentesis y el estudio de líquido ascítico en los pacientes cirróticos hospitalizados con ascitis para llegar al diagnóstico e iniciar un tratamiento oportuno.

La principal limitación de este estudio fue la dificultad logística para la recolección y evaluación de las muestras, ya que el análisis de las mismas con la tira reactiva se hizo después de tener refrigerada la muestra y en un tiempo variable posterior a la realización de la paracentesis, lo cual pudo haber limitado la calidad de la muestra y la interpretación de los resultados, principalmente en los casos con recuentos de neutrófilos más cercanos al punto de corte para PBE (250/mm<sup>3</sup>), ya que en estas muestras fue donde se encontraron la mayoría de falsos negativos (figuras 3 y 4) y esto pudo incidir directamente en la menor sensibilidad de la prueba.

Otra limitación es la pobre correlación interobservador, la cual puede estar explicada por la subjetividad en la interpretación de la prueba. Además, como se expresó previamente, la ausencia de un punto de corte de 250 leucocitos/mm<sup>3</sup> en la escala colorimétrica, limita la interpretación de algunos casos cuando el recuento de leucocitos de la muestra es cercano a este valor, lo cual pudo aumentar el porcentaje de falsos positivos. Esto también se correlaciona con revisiones previas (22) donde se ha documentado una baja sensibilidad de las tiras reactivas cuando los leucocitos en líquido ascítico son menores de 1000/mm<sup>3</sup>.

## CONCLUSIONES

Las tiras reactivas son una prueba diagnóstica de adecuada especificidad y alto valor predictivo negativo, lo que las convierte en una herramienta de bajo costo, uso sencillo, rápida interpretación y fácil acceso, para apoyar la decisión de no iniciar antibiótico en pacientes con ascitis y sospecha de peritonitis bacteriana espontánea. Esto lleva a un uso más racional de antibióticos con menores tasas de resistencia y reacciones adversas, además ayuda en la toma de decisiones terapéuticas rápidas en centros primarios de atención donde no se dispone de los recursos para hacer estudios citoquímicos y de microbiología, situación frecuente observada en países como Colombia. También muestra utilidad como prueba diagnóstica en pacientes ambulatorios llevados a paracentesis terapéutica, donde permitiría definir rápidamente si el paciente requiere adicionalmente un manejo antibiótico ambulatorio u hospitalario según su condición clínica.

Dados los resultados de este estudio y la evidencia previa, se considera que la tira reactiva no reemplaza al estudio citoquímico de líquido ascítico como prueba de elección para el diagnóstico definitivo de peritonitis bacteriana espontánea, pero si es útil para optimizar el abordaje inicial de estos pacientes.

## REFERENCIAS

1. Fagioli S, Colli A, Bruno R, Burra P, Craxì A, Gaeta GB, et al. Management of infections in cirrhotic patients: Report of a Consensus Conference. *Dig Liver Dis.* marzo de 2014;46(3):204-12.
2. Jalan R, Fernandez J, Wiest R, Schnabl B, Moreau R, Angeli P, et al. Bacterial infections in cirrhosis: a position statement based on the EASL Special Conference 2013. *J Hepatol.* 2014;60(6):1310-24.
3. The European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis. *J Hepatol* (2018).
4. Lutz P. Spontaneous bacterial peritonitis: The clinical challenge of a leaky gut and a cirrhotic liver. *World J Hepatol.* 2015;7(3):304.
5. Koulaouzidis A. Diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis: An update on leucocyte esterase reagent strips. *World J Gastroenterol* 2011; 17(9): 1091-1094.
6. Mendler, M. Agarwal, A. et al. A new highly sensitive point of care screen for spontaneous bacterial peritonitis using the leukocyte esterase method. *Journal of Hepatology.* 2010; 53(3), 477–483.
7. Liver EAFTSOT, others. EASL clinical practice guidelines on the management of ascites, spontaneous bacterial peritonitis, and hepatorenal syndrome in cirrhosis. *J Hepatol.* 2010;53(3):397-417.

8. Kutter, D, Figueiredo, G and Klemmer, L. Chemical detection of leukocytes in urine by means of a new multiple test strip. *Journal of Clinical Chemistry and Clinical Biochemistry*. 1987; 25(2), 91–4.
9. Castellote J. Rapid diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis by use of Reagent Strips. *Hepatology*. abril de 2003;37(4):893-6.
10. Thévenot T, Cadranel J-F, Nguyen-Khac E, Tilmant L, Tiry C, Welty S, et al. Diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotic patients by use of two reagent strips. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2004;16(6):579-83.
11. Sapey T, Kabissa D, Fort E, Laurin C, Mendler MH. Instant diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis using leukocyte esterase reagent strips: Nephur-TestR vs. MultistixSGR. *Liver Int*. abril de 2005;25(2):343-8.
12. Sapey T, Mena E, Fort E, Laurin C, Kabissa D, Runyon BA, et al. Rapid diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis with leukocyte esterase reagent strips in a European and in an American center. *J Gastroenterol Hepatol*. 2005;20(2):187-92.
13. Kim DY, Kim JH, Chon CY, Han K-H, Ahn SH, Kim JK, et al. Usefulness of urine strip test in the rapid diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis. *Liver Int*. diciembre de 2005;25(6):1197-201.
14. Braga LLBC, Souza MHL de, Barbosa AM de C, Furtado FM, Campelo PAM, Araújo Filho AH de. Diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotic patients in northeastern Brazil by use of rapid urine-screening test. *Sao Paulo Med J*. 2006;124(3):141-4.
15. Campillo B, Richardet J-P, Dupeyron C. Diagnostic value of two reagent strips (Multistix® 8 SG and Combur® 2 LN) in cirrhotic patients with spontaneous bacterial peritonitis and symptomatic bacterascites. *Gastroentérologie Clin Biol*. 2006;30(3):446-52.
16. Rerknimitr R, Rungsangmanoon W, Kongkam P, Kullavanijaya P. Efficacy of leukocyte esterase dipstick test as a rapid test in diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis. *World J Gastroenterol*. 2006;12(44):7183.
17. Ribeiro TC, Kondo M, Amaral ACC, Parise ER, Bragagnolo Júnior MA, Souza AFM de. Evaluation of reagent strips for ascitic fluid leukocyte determination: is it a possible alternative for spontaneous bacterial peritonitis rapid diagnosis? *Braz J Infect Dis*. 2007;11(1):70-41.
18. Nousbaum J-B, Cadranel J-F, Nahon P, Khac EN, Moreau R, Thévenot T, et al. Diagnostic accuracy of the Multistix 8 SG reagent strip in diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis. *Hepatology*. mayo de 2007;45(5):1275-81.
19. Torun S, Dolar E, Yilmaz Y, Keskin M, Kiyici M, Sinirtas M, et al. Evaluation of leukocyte esterase and nitrite strip tests to detect spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotic patients. *World J Gastroenterol*. 2007;13(45):6027-30.



20. Gaya DR, Lyon TDB, Clarke J, Jamdar S, Inverarity D, Forrest EH, et al. Bedside leucocyte esterase reagent strips with spectrophotometric analysis to rapidly exclude spontaneous bacterial peritonitis: a pilot study. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2007;19(4):289-95.
21. Nguyen-Khac E, Cadranel J-F, Thevenot T, Noursbaum J-B. Review article: the utility of reagent strips in the diagnosis of infected ascites in cirrhotic patients. *Aliment Pharmacol Ther*. 2008;28(3):282-8.
22. Koulaouzidis A. Diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis: An update on leucocyte esterase reagent strips. *World J Gastroenterol*. 2011;17(9):1091.
23. Chugh K, Agrawal Y, Goyal V, Khatri V, Kumar P. Diagnosing bacterial peritonitis made easy by use of leucocyte esterase dipsticks. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015;5(1):32.
24. Téllez-Ávila, F. et al. Rapid diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis using leukocyte esterase reagent strips in emergency department: Uri-quick clini-10SG® vs. multistix 10SG®. *Annals of Hepatology*. 2012; 11(5), 696–699.
25. Koulaouzidis A, Leontiadis GI, Abdullah M, et al. Leucocyte esterase reagent strips for the diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis: a systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2008; 20:1055–1060
26. Salinas, D. Caracterización clínica, citoquímica y microbiológica de pacientes cirróticos con peritonitis bacteriana en la Fundación Cardioinfantil. Repositorio institucional EdocUR. 2014. Trabajo de grado Especialización Medicina Interna
27. Bernardi M. Spontaneous bacterial peritonitis: from pathophysiology to prevention. *Intern Emerg Med*. octubre de 2010;5(S1):37-44.