

## Paracentesis en pediatría

Iván Pedrero Olivares,\* Tania Rocío Garibay Huarte\*\*

### RESUMEN

En la actualidad una de las mayores demandas que nuestro país exige a sus médicos es un adecuado control de la realización de estudios diagnósticos invasivos y su correcta interpretación. Por lo que nos hemos dado a la tarea de realizar esta guía de sencillos pasos para la adecuada ejecución de la paracentesis y su posterior evaluación, clasificación y manejo de la ascitis en el paciente pediátrico.

**Palabras clave:** Paracentesis, pediatría, ascitis.

### ABSTRACT

*At present times, one of the greatest demands that our country has for its caregivers is the adequate control of invasive diagnostic studies and their correct interpretation. That's why we have taken on the task of making this easy following guide for the proper execution of the paracentesis and its subsequent evaluation, classification and management of ascitis on the pediatric patient.*

**Key words:** Paracentesis, pediatrics, ascitis.

### INTRODUCCIÓN

La paracentesis con el análisis de líquido ascítico apropiado es uno de los métodos diagnósticos más rápidos y precisos para diagnosticar la causa de ascitis. La paracentesis es segura y se realiza rutinariamente en pacientes hospitalizados y ambulatorios. Esta guía intenta orientar al clínico para el buen uso de este recurso diagnóstico y la adecuada valoración del análisis de líquido peritoneal en pacientes pediátricos con ascitis.

### INDICACIONES

1. Evaluación de una ascitis aguda.

2. Evaluación para una búsqueda de peritonitis espontánea en todo paciente con:
  - Aumento de ascitis.
  - Dolor abdominal + fiebre o encefalopatía inexplicable.
3. Evaluación de todo paciente con ascitis y sospecha de infección subclínica.
4. Tratamiento de ascitis sintomática.

### CONTRAINDICACIONES

La coagulopatía contraindica la paracentesis sólo en casos de fibrinólisis evidente o evidencia clínica de coagulación intravascular diseminada. Los pacientes con fibrinólisis o CID no sangran seriamente por punciones a menos que se puncione un vaso sanguíneo.

\* Pediatra Gastroenterólogo. Servicio de Pediatría. Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI).

\*\* Jefa de Enseñanza e Investigación. HRAEI.

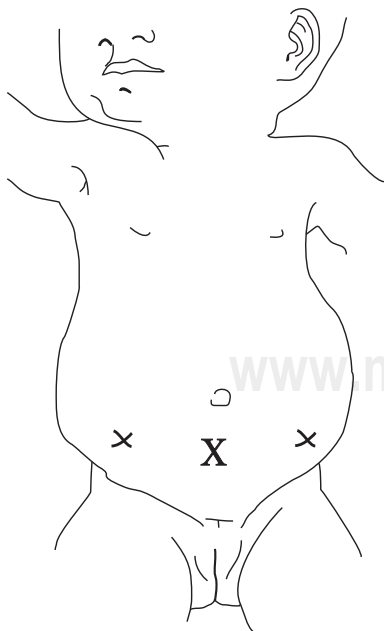
Se debe tener control de tiempos de coagulación tales como: tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y relación normalizada internacional (INR), así como conteo de plaquetas en biometría hemática. Existen reportes en la literatura de complicaciones por sangrado del 0.19% con índice de mortalidad menor a 0.1%.<sup>1</sup>

No hay contraindicación para la realización del procedimiento aun con alteración de los parámetros antes mencionados, aunque es recomendable realizarla con parámetros mínimos de plaquetas de 50,000 e INR de 2.<sup>2</sup>

En caso de ser necesaria una paracentesis terapéutica de urgencia, se puede realizar con previa transfusión de plasma fresco congelado y transfusión de plaquetas pre-paracentesis, transparacentesis y postparacentesis, según se necesite en cada paciente.

### PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Explicar los riesgos, beneficios y detalles del procedimiento al paciente y familiares.
2. Obtener consentimiento informado, porque a pesar de ser un procedimiento que puede realizarse a la cabecera del paciente, conlleva riesgos y puede generar complicaciones.
3. Vaciar la vejiga del paciente, ya que es más frecuente la punción vesical iatrógena en los casos en que la vejiga se encuentra llena.



**Figura 1.** Sitios indicados para la punción.

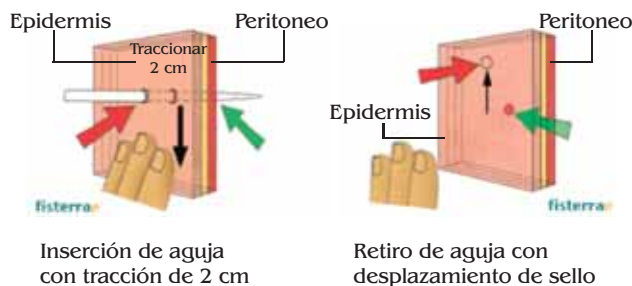
### EQUIPO

1. Guantes estériles.
2. Isodine, jeringa estéril.
3. Gasas.
4. Anestésico local (lidocaína 1%, agujas).
5. Agujas de paracentesis:
  - a) Número 16, 18, 20, 22.
  - b) Aguja espinal (#18,20), para pacientes obesos.
6. Tubos estériles.
7. Tubos para cultivo en caso de sospecha de infección.

### PROCEDIMIENTO

#### PARACENTESIS DIAGNÓSTICA

1. Colocar al paciente en cama con la cabeza elevada de 45 a 90° para permitir que el líquido se acumule en el hemiabdomen inferior.
2. Identificar el punto de aspiración en el flanco, usualmente dos dedos cefálico y dos dedos medial de la espina iliaca anterosuperior. Una localización alternativa es a mitad de distancia entre la cicatriz umbilical y la sínfisis del pubis. Aunque la línea media es avascular, la pared del cuadrante inferior izquierdo es más delgada y usualmente se obtiene mayor cantidad de líquido. Se debe ser cuidadoso para evitar las cicatrices de la pared, ya que las asas intestinales pueden estar adheridas a la misma. El músculo recto abdominal debe evitarse, ya que la arteria epigástrica viaja junto con él (*Figura 1*).
3. Confirmar matidez en el sitio seleccionado.
4. Colocarse los guantes estériles.
5. Esterilizar con isodine.
6. Preparar mesa estéril.
7. Infiltrar piel de manera subcutánea con anestésico local.
8. Adaptar aguja 20 o 22 en una jeringa. Las jeringas espinales se utilizarán sólo en caso de encontrarse gran panículo.
9. Insertar la aguja en cavidad peritoneal, usando la tracción Z, para minimizar la salida de líquido ascítico en el procedimiento. Para crear la tracción Z, use una mano enguantada para mover la piel aproximadamente 2 cm en cualquier dirección, luego inserte la aguja de paracentesis, suelte la piel hasta entrar en el peritoneo. Cuando la aguja es removida la piel regresa a su posición original y sella la fuga.  
No existen datos que apoyen la teoría de la tracción Z; sin embargo, al utilizarla, la aguja es insertada directamente en el fluido creando un canal indirecto que, al



**Figura 2.** Técnica de tracción Z.

Tomado de: *Fisterrae*; autora Natalia Ma Gómez Fernández, Servizo Galego de Saúde. A Coruña, España.

momento de su retiro, sella la salida de manera mecánica con las capas de la pared abdominal, evitando fugas. Sin la tracción Z, la línea recta permite que haya fuga con mayor facilidad (Figura 2).

10. Avance la aguja con incrementos de 5 mm, con aspiración gentil. Si no hay retorno de fluido después de varios intentos, utilice ultrasonografía.
11. Cuando el fluido está saliendo, estabilice la aguja para crear un buen flujo. Cuando se detenga el flujo, gire la aguja a 90° y reinserte con incrementos de 1 a 2 mm.
12. Para una paracentesis diagnóstica debe obtenerse mínimo 25 mL, muestra suficiente para:
  - a) Cultivo: dos frascos de 5 mL cada uno.
  - b) Citológico 5 mL (tinción de Gram).
  - c) Patología 5 mL (búsqueda de células neoplásicas).
  - d) Citoquímico 5 mL (albúmina).
13. Remueva la aguja y coloque tela adhesiva en el sitio de la lesión. El paciente puede continuar con sus actividades.
14. En caso de presentar fuga posterior al retiro de la aguja, puede detenerse con presión continua auxiliada con parche adhesivo o colocando cianoacrilato en el sitio de la misma.<sup>3</sup>

#### PARACENTESIS TERAPÉUTICA

Es similar a la diagnóstica, excepto que se usa una jeringa de 15-18 G, ya que se debe drenar mayor cantidad de fluido. En caso de que el paciente sea de nuevo ingreso y no se tenga diagnóstico, se deben recolectar los primeros 25 mL para la evaluación diagnóstica y el resto se removerá, dependiendo de las necesidades del paciente. Remover más de 50 mL/kg de líquido ascítico se considera en pediatría una paracentesis de alto volumen,<sup>4</sup> aunque se han reportado casos en pacientes cirróticos con remoción de volúmenes de hasta seis litros.<sup>5</sup>

Remover todo el líquido ascítico (paracentesis total) puede realizarse de manera segura (se tienen reportes de

remoción de volúmenes de hasta 118 mL/kg en una sesión),<sup>6</sup> siempre y cuando se realice el procedimiento con monitorización continua de signos vitales e infusión de albúmina o coloides concomitantes al procedimiento:

1. Obtenga el equipo necesario, incluyendo una charola de paracentesis con un catéter (7 pulgadas de longitud, con una aguja de 14 G x 2 pulgadas) y múltiples botellas de un litro al vacío.
2. Prepare al paciente como si se realizara una paracentesis diagnóstica, seleccione el sitio de punción. Realice asepsia y antisepsia del sitio elegido. Infiltre la piel de tejido celular subcutáneo con anestésico local.
3. Aplique un seguro de heparina intravenoso (1 UI/kg) para estabilizar la infusión de albúmina. Se describe en la literatura que se prefiere albúmina sobre otras soluciones coloides (dextrán, pentalmidón) por el poder osmótico que posee, así como para minimizar los aumentos de la renina y la aldosterona y, por lo tanto, reducir al máximo la pérdida de volumen intravascular.<sup>5-7</sup> Una infusión de albúmina al 20 o 25% en solución fisiológica a una dosis de 0.5-1 g/kg es suficiente para mantener estable al paciente durante el procedimiento.<sup>5</sup> Sin embargo, si el volumen estimado a extraer sobrepasa los cinco litros, se debe incrementar la infusión a 6-8 g por cada 1,000 a 1,250 mL de líquido ascítico que se extraiga.<sup>6</sup> La albúmina se ha recomendado para la extracción de más de cinco litros en adultos; sin embargo, ningún estudio ha demostrado ventaja en la supervivencia de los pacientes que han recibido albúmina.
4. Usando un catéter de paracentesis unido a una jeringa de 10 mL, avance lentamente la aguja y el catéter

#### Cuadro I. Pruebas a realizar en ascitis.

##### Recomendadas

- Conteo celular con diferencial
- Albúmina
- Cultivo
- Tinción de Gram
- Glucosa
- Deshidrogenasa láctica

##### Opcionales (dependiendo del cuadro clínico y apariencia del líquido)

- Amilasa
- Triglicéridos
- Bilirrubina
- Tinciones para tuberculosis
- Citología

a través de la cavidad peritoneal usando la técnica de «tracción Z». Aspire el fluido intermitentemente hasta que logre un flujo continuo.

5. Una el catéter a una bolsa de recolección mediante una llave de tres vías, un tubo de drenaje o una pared de succión con una cánula larga.
6. Aspire el líquido calculado por kilogramo de peso (25 a 50 mL/kg), máximo 2 a 3 L, usando este aparato por 60 a 120 minutos.<sup>7</sup>
7. Retire el catéter y coloque sutura absorbible o un vendaje en el sitio de punción. Se puede utilizar también un parche de presión o cianoacrilato.
8. Envíe las muestras de fluido de cada frasco de paracentesis para realizar examen citológico y citoquímico y así descartar la presencia de peritonitis bacteriana.

## ANÁLISIS DEL FLUIDO

El análisis del fluido aspirado será determinado de acuerdo con cada paciente y su presentación clínica. Si se sospecha de ascitis cirrótica no complicada, el abordaje de laboratorio inicial debe incluir por lo menos un conteo de células de ascitis y su diferencial, proteínas totales y albúmina (*Cuadro I*). Si los resultados de estas

pruebas son anormales, debe realizarse todo el abordaje de ascitis.

Si se sospecha de infección por la presencia de fiebre, dolor abdominal o encefalopatía inexplicable, se debe hacer un cultivo bacteriano en sangre en la cama del enfermo y realizar conteo celular. Si existe sospecha de peritonitis bacteriana secundaria, se debe efectuar medición de proteínas totales, deshidrogenasa láctica y glucosa. Se pueden realizar otros estudios como bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR), citología, triglicéridos y bilirrubina basados en la probabilidad de cada enfermedad. Los perfiles para distintas enfermedades con ascitis aparecen en el *cuadro II*.

## ASCITIS

Debe recordarse que la hepatopatía crónica es la causa más frecuente de ascitis en pediatría (44.1%), siendo las causas fisiopatológicas aceptadas:<sup>9</sup>

- Vasodilatación arterial periférica.
- Incremento del eje renina-angiotensina-aldosterona.
- Disminución de presión oncótica.
- Aumento de flujo hepatofugo (hipertensión portal).
- Incremento de flujo linfático (cirrosis).

**Cuadro II.** Perfiles de ascitis.

Tipo de ascitis	Hallazgos típicos del líquido ascítico
Ascitis de hipertensión portal	Fluido claro, color paja, neutrófilos < 250 cel/mm <sup>3</sup> , gradiente de albúmina suero/ascitis (SAAG) alto (por ejemplo: albúmina sérica - albúmina de ascitis > 1.1 g/dL)
Peritonitis bacteriana espontánea	Neutrófilos > 250 cel/mm <sup>3</sup> (1 PMN: 250 eritros); algunas variantes pueden tener tan pocas como 100 cel/mm <sup>3</sup> Usualmente sólo hay un microorganismo causante. Glucosa > 50 mg/dL
Peritonitis bacteriana secundaria	Neutrófilos > 250 cel/mm <sup>3</sup> (1 PMN: 250 eritros); fuente de infección intraabdominal tratable con cirugía; frecuentemente polimicrobiana. Glucosa < 50 mg/dL
Ascitis quillosa	Fluido lechoso, triglicéridos > 200 mg/dL, frecuentemente acompañado de células malignas, SAAG bajo
Ascitis pancreática	Fluido claro a pajizo, amilasa > 200 UI/L, SAAG bajo
Coleperitoneo (bilis que difunde hacia la ascitis)	Fluido teñido de café, bilirrubina de fluido > bilirrubina de suero y mayor de 6 mg/dL
Maligna	Generalmente hemática o quillosa, puede ser clara, SAAG bajo; células neoplásicas en la citología
Tuberculosa	Puede ser clara, quillosa o hemática. SAAG bajo; tinción positiva para BAAR
Insuficiencia cardíaca congestiva	Fluido claro. PMN < 250 cel/mm <sup>3</sup> , SAAG alto

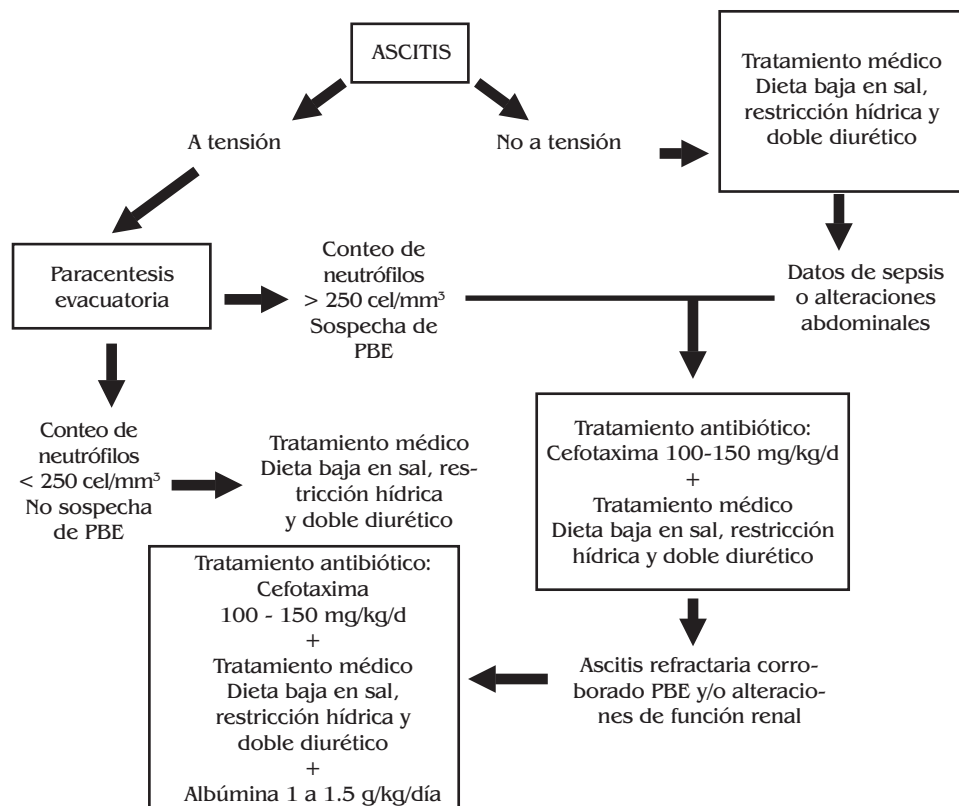


Figura 3.

Abordaje de la ascitis.

Ya sea que se presenten una o varias causas al mismo tiempo, el ciclo que perpetúa la ascitis debe romperse, con base en el tratamiento con restricción hídrica, diuréticos y dieta hiposódica. Las complicaciones más frecuentes suelen ser infecciosas, por lo que es necesario el estudio citológico y citológico del líquido ascítico.

El gradiente de albúmina suero/ascitis ha demostrado ser útil en la valoración de la ascitis, orientando el proceso diagnóstico hacia ascitis con hipertensión portal ( $> 1.1$  mg/dL) o ascitis sin hipertensión portal ( $< 1.1$  mg/dL); además, posee un valor predictivo positivo de 91% y valor predictivo negativo de 51% para el diagnóstico de várices esofágicas asociadas a hipertensión portal.<sup>8</sup>

La complicación más importante en estos pacientes es la infección espontánea del líquido ascítico. Un conteo de neutrófilos en líquido ascítico mayor a  $250$  cel/mm<sup>3</sup> es suficiente para sospechar peritonitis bacteriana espontánea (PBE),<sup>6,10</sup> siendo los gérmenes Gram negativos (*E. coli* y *K. pneumoniae*) los más frecuentes (60%), también se encuentran los cocos positivos (*Streptococcus sp*) y los enterococos. El tratamiento empírico de elección es la cefotaxima intravenosa a dosis de 100 a 150 mg/kg/día, ya que cubre hasta el 95% de la flora aislada.<sup>11</sup> También pueden usarse otras cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona y

ceftazidima) o amoxicilina con ácido clavulánico; sin embargo, el uso de cefotaxima por 5 a 10 días IV a las dosis normales es suficiente para negativizar cultivos.<sup>11,12</sup>

Contar con cultivos positivos de líquido ascítico pero con conteo celular  $< 250$  cel/mm<sup>3</sup> sugiere contaminación de la muestra al momento de la recolección, así que *no está indicado el inicio de antibiótico* a menos que se encuentre el paciente con sintomatología abdominal, ya que hasta 62% de los casos resuelven el cuadro sin necesidad de medicamento antibiótico.<sup>6,11,12</sup>

El uso de infusión continua de albúmina, con el fin de mejorar el volumen intravascular y así aumentar el poder oncótico del plasma se ha usado en los casos de PBE y en los pacientes con datos bioquímicos de daño renal con buenos resultados, por lo que se usa a dosis de 1 a 1.5 g/kg/día diluida en SF 0.9% (1-2 mL de SF 0.9% por cada mililitro de solución de albúmina 20 o 25%).<sup>13</sup>

## COMPLICACIONES

La incidencia de complicaciones serias luego de una paracentesis es rara. Las complicaciones se han reportado en alrededor del 1% de los pacientes (hematoma de pared

abdominal), a pesar del hecho de que el 71% de los casos tienen un tiempo de protrombina anormal. Complicaciones más graves, como el hemoperitoneo o la perforación intestinal por la aguja de paracentesis, son muy raras. Algunos médicos en su práctica clínica administran hemoderivados tales como plasma congelado o plaquetas previos a la paracentesis en pacientes cirróticos con coagulopatía. Esta práctica no tiene datos que la avalen.

## ABORDAJE Y TRATAMIENTO DE LA ASCITIS EN PEDIATRÍA

La *figura 3* muestra un algoritmo de abordaje y tratamiento de la ascitis en pediatría.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Pache B. Severe haemorrhage following abdominal paracentesis for ascites in patients with liver disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 21: 525-529.
2. Grabau CM, Crago SF, Hoff LK et al. Performance standards for therapeutic abdominal paracentesis. *Hepatology* 2004; 40: 484-488.
3. Toriumi, Dean M, Watson. Cyanoacrylate tissue adhesives for superficial skin closure. *Curr Opin Otolaryngol Head & Neck Surg* 1999; 7: 214.
4. Ginés P, Cabrera J, Guevara M et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de la ascitis, la hiponatremia dilucional y en síndrome hepatorenal en la cirrosis hepática. *Gastroenterol Hepatol* 2004; 27: 535-544.
5. Kramer RE, Sokol RJ, Yerushalmi B et al. Large-volume paracentesis in the management of ascites in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 33 (3): 245-249.
6. Kumar YS, Khanna V. Ascites in childhood liver disease. *Indian J Pediatr* 2006; 73: 819-824.
7. García-Compeán D. Treatment of cirrhotic tense ascites with Dextran-40 versus albumin associated with large volume paracentesis: a randomized controlled trial. *Ann Hepatol* 2002; 1 (1): 29-35.
8. Bibhuti B. Das, serum-ascites albumin gradient: a predictor of esophageal varices with ascites. *Indian J Pediatr* 2001; 68: 511-514.
9. Dudley FJ. Pathophysiology of ascites formation. *Gastroenterol Clin North Am* 1992; 21: 215-235.
10. Cholongitas E, Papatheodoridis GV, Lahanas A et al. Increasing frequency of Gram-positive bacteria in spontaneous bacterial peritonitis. *Liver Int* 2005; 25 (1): 57-61.
11. Rimola A, Garcia-Tsao G, Navasa M et al. Diagnosis, treatment and prophylaxis of spontaneous bacterial peritonitis: a consensus document. *J Hepatol* 2000; 32: 142-153.
12. Caly WR, Strauss E. A prospective study of bacterial infections in patients with cirrhosis. *J Hepatol* 1993; 18: 353-358.
13. Sort P, Navasa M, Arroyo V et al. Effect of intravenous albumin on renal impairment and mortality in patients with cirrhosis and spontaneous bacterial peritonitis. *N Engl J Med* 1999; 341: 403-409.

Correspondencia:

**Dr. Iván Pedrero Olivares**

Carretera Federal México-Puebla km 34.5

Zoquiapan, 56530,

Municipio de Ixtapaluca, Estado de México.

Tel: 59 72 98 00 ext. 1371, 1372

E-mail: gastropedrero@gmail.com