

SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

Actualizado 2013

DIÁLISIS PERITONEAL AGUDA EN PEDIATRÍA

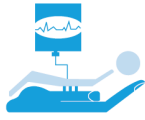
Martínez Ferriz MC, García Soler P. UCI Pediátrica, Hospital Materno-Infantil del Complejo Hospitalario de Málaga.

Última revisión: Marzo 2013.

CONCEPTO

La diálisis peritoneal (DP) es el método de depuración extrarrenal más antiguo y sencillo, que utiliza el peritoneo como membrana semipermeable y una solución dializante introducida en la cavidad peritoneal a través de un catéter. El intercambio de solutos se produce fundamentalmente mediante difusión, esto es, por gradiente de concentración entre los capilares peritoneales y el líquido dializado. El movimiento de agua ocurre principalmente por ultrafiltración osmótica.

Presenta una serie de ventajas respecto a otras técnicas de depuración extrarrenal: Es relativamente sencilla y de bajo coste; fácil aprendizaje por el personal sanitario; no necesita acceso vascular, con los riesgos y dificultad que esto conlleva en algunos pacientes; evita la necesidad de anticoagulación necesaria con otras técnicas de depuración; puede ser aplicado de urgencia en la gran mayoría de pacientes, incluyendo recién nacidos a término y pretérmino; puede preferirse en pacientes con inestabilidad cardiovascular, ya que los cambios en líquidos y electrolitos son más graduales en comparación con otros métodos de depuración extrarrenal.

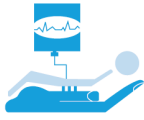


Entre sus inconvenientes figura la posible intolerancia en enfermos con patología respiratoria importante, la menor eficiencia respecto a la hemodiálisis para remover sustancias de alto peso molecular e intercambio de solutos y fluido más gradual, por lo que en intoxicaciones agudas graves, hiperkaliemia o desequilibrios metabólicos graves se utilizan preferentemente las técnicas de depuración extrarrenal continuas.

FISIOLOGÍA

La diálisis es el intercambio de agua y solutos a través de una membrana semipermeable. En el caso de la DP, esta membrana es el peritoneo, compuesto por células endoteliales fenestradas, capilares linfáticos, tejido conectivo y células mesoteliales. El aclaramiento de solutos se realiza por difusión, es decir, en base al gradiente de concentración. La difusión depende además del tamaño de las moléculas, tiempo de permanencia de la solución y del volumen de intercambio. Existen diferentes formas de aumentar el aclaramiento de sustancias: incrementar el tiempo de contacto para moléculas grandes y el volumen de intercambio y gradiente de concentración con pases frecuentes, sin descanso entre ellos, para la depuración de moléculas pequeñas.

La eliminación neta de líquidos se realiza por ósmosis, en la que los líquidos se mueven por gradiente de concentración de sustancias osmóticamente activas. El agua que pasa por la membrana arrastra solutos de pequeño tamaño en igual concentración a la plasmática mediante un mecanismo de convección. Para mejorar la ultrafiltración podemos maximizar el gradiente osmótico añadiendo glucosa a las soluciones de diálisis, realizar intercambios cortos y aumentar el volumen en cada intercambio. En determinados



casos podremos utilizar otros agentes osmóticos tales como las icodextrinas o aminoácidos.

Existe una pequeña proporción indeterminada de líquido y solutos que es absorbida por el peritoneo parietal hacia los linfáticos y que contrarresta la diálisis.

INDICACIONES

Las indicaciones reconocidas de la DP aguda son:

- Insuficiencia renal aguda:
 - Oligoanuria no obstructiva que no responde a diuréticos / fluidos
 - Síndrome hemolítico urémico
 - Acidosis metabólica refractaria
 - Hiperkaliemia
 - Hiperfosforemia (aunque su depuración es lenta)
 - Elevación persistente de urea y creatinina
 - Síntomas de uremia: Encefalopatía, pericarditis, miopatía, hemorragias.
- Intoxicaciones por sustancias dializables (Tabla 1).
- Errores innatos del metabolismo.
- Acceso vascular difícil (fracaso de HFVVC)
- Postoperatorio de cirugía cardiovascular de peso < 10 kg, para el manejo precoz de la fuga capilar y la insuficiencia renal aguda.
- Pancreatitis
- Sobrecarga hídrica



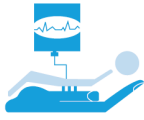
- Lisis tumoral
- Mejorar la nutrición en pacientes con desbalance de líquidos.

CONTRAINDICACIONES

- Alteraciones de la pared abdominal: Onfalocelo, gastrosquisis, celulitis.
- Hernia diafragmática congénita, cirugía diafragmática.
- Cirugía abdominal reciente.
- Adherencias peritoneales extensas que tabiquen la cavidad peritoneal.
- Perforaciones, peritonitis, enterocolitis necrotizante.
- Fallo respiratorio agudo grave.
- Carcinomatosis peritoneal.
- Extrofia vesical (a veces).
- Síndrome de Prune-Belly y derivación ventrículo – peritoneal (relativa).

ELECCIÓN DEL CATÉTER

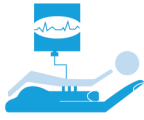
Es un aspecto crucial de la DP. El dispositivo ideal sería aquel que reuniera las siguientes características: fácil y rápido de colocar, que permita adecuadas tasas de flujo, ausencia de fugas, mínimo movimiento en el punto de salida y baja incidencia de infecciones relacionadas con el mismo. Actualmente se recomienda la utilización de catéteres percutáneos con técnica Seldinger (Tabla 2), asegurando la fijación con sutura en bolsa de tabaco. Si se prevé larga duración de la técnica se emplearán catéteres de inserción quirúrgica de tipo Tenckhoff de silicona de un solo manguito, con el inconveniente de que no pueden utilizarse inmediatamente tras su colocación, lo que los limita como opción en



la diálisis urgente. Recientemente, Auron y colaboradores han comunicado su experiencia con el catéter Multipropósito® de la casa Cook (Figura 1). Está fabricado con Ultrathane®, un material flexible, suave y resistente al acodamiento, con un revestimiento hidrófilo que permite reducir la fricción y facilita así su inserción. Dispone de un mecanismo de fijación en el cabo proximal que proporciona una fijación segura del extremo distal a la vez que previene las fugas y evita la necesidad de suturas a la piel subyacente. Es radiopaco y existen varios tamaños disponibles (8.5, 10.2, 12 y 14 Fr) con una longitud fija de 25 cm. El extremo distal termina en forma espiral y presenta 6 orificios ovalados. Estos autores encontraron menor incidencia de complicaciones frente a los catéteres convencionales de teflón, fundamentalmente en cuanto a oclusión del catéter y fugas alrededor del orificio de introducción.

TÉCNICA

- 1.-** Sondaje vesical para minimizar el riesgo de perforación de la vejiga. Posición del paciente sedoanalgesiado y monitorizado en decúbito supino.
- 2.-** En condiciones de esterilidad, se inserta el catéter mediante técnica Seldinger en línea media infraumbilical, entre el tercio superior y los dos tercios inferiores en mayores de 15 días de edad. En recién nacidos el punto de inserción se localiza en la unión del tercio inferior con los dos tercios superiores de la línea que une el ombligo con la espina ilíaca anterosuperior izquierda. Realizar la punción con la aguja o angiocatéter de forma perpendicular hasta la cavidad peritoneal. Instilar 10 – 20 ml de suero fisiológico o solución dializante. Insertar la guía metálica a través de la aguja, deslizar posteriormente el catéter y retirar la guía. Dirigir el catéter de diálisis hacia el saco de Douglas. Fijación del mismo a la piel y conexión al sistema de diálisis, preferiblemente cerrado.

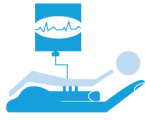


3.- Debe añadirse heparina en concentración de 500 UI/L durante las primeras 48 horas o más si el líquido es hemático, para evitar la formación de fibrina en el interior del catéter y mejorar la permeabilidad de la membrana peritoneal a los solutos. No hay absorción de la misma a través del peritoneo, por lo que puede emplearse en pacientes con alteraciones de la coagulación.

4.- Profilaxis antibiótica: Aunque no hay pruebas suficientes para recomendar su uso rutinario, se sugiere tras la colocación de catéteres percutáneos con cefuroxima 125 mg/L durante 48 horas a menos que el paciente esté recibiendo antibioterapia sistémica. En el caso de catéteres de inserción quirúrgica se recomienda una dosis de cefalosporina de 1ª generación o vancomicina en la inducción anestésica. La aplicación de mupirocina tópica a portadores nasales de *S. aureus* y mupirocina o gentamicina en el sitio de inserción para disminuir las complicaciones infecciosas es controvertida en cuanto a posible creación de resistencias.

5.- La prescripción de la diálisis debe ser individualizada atendiendo al tamaño, necesidades y situación de cada paciente. Es recomendable la utilización de sistemas cerrados para minimizar el riesgo de infección. La elección del líquido de diálisis es un aspecto fundamental que será abordado en otro apartado.

6.- El volumen de intercambio debe ser inicialmente pequeño, en torno a 10 -20 ml/kg (300 – 600 ml/m²), e ir aumentándose paulatinamente en función de las necesidades del paciente hasta 40 – 50 ml/kg (800 – 1200 ml/m²). Es preferible calcular el volumen necesario en función de la superficie corporal porque refleja mejor la teórica superficie del peritoneo. A mayor volumen, mayor superficie peritoneal en contacto y por ende mayor depuración. Se debe evitar la elevación de la presión abdominal > 12 cm H₂O, por estar relacionada con cantidad excesiva de líquido, dolor y pH ácido de la solución. Debe



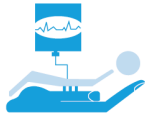
vigilarse el discomfort del paciente y los signos de fugas o hernias conforme aumentamos el volumen. En neonatos la tendencia es utilizar volúmenes iniciales de 5 – 10 ml/kg, aumentando según tolerancia hasta 20 – 30 ml/kg, con tiempos de permanencia de 10-20 minutos y el empleo preferente de soluciones bicarbonatadas.

7.- El tiempo de introducción del líquido de diálisis suele ser de 10 a 15 minutos, según la tolerancia del paciente. El líquido debe calentarse previamente, preferiblemente mediante una fuente de calor seco. El tiempo de permanencia suele ser de 30 minutos, empleándose tiempos más cortos cuando el objetivo sea la extracción de líquido y tiempos mayores (40'–60') para aumentar la depuración de solutos. El tiempo de salida depende fundamentalmente del volumen infundido, diferencia de altura entre el paciente y la bolsa de drenaje y de la resistencia al drenaje. Generalmente es suficiente con 15 - 20 minutos, teniendo en cuenta que no debemos esperar a la fase de goteo lento para iniciar un nuevo ciclo. Tiempos mayores al esperado sugieren la existencia de obstrucción del catéter.

A diferencia de lo que ocurre en la diálisis continua domiciliaria, en la DP aguda se desconocen los medios para monitorizar la depuración de solutos.

Soluciones para DP

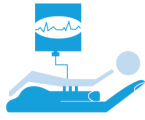
Las soluciones de diálisis son una mezcla de agua, agentes osmóticos, tampones, electrolitos y minerales que a veces están fortificadas con diferentes sustancias. La solución ideal debería tener una capacidad de aclaramiento de solutos predecible y constante, con mínima absorción de los agentes osmóticos, proporcionar los electrolitos y nutrientes deficitarios, corregir rápidamente alteraciones en el equilibrio ácido-base sin interaccionar con otros solutos del líquido de diálisis, estar libre de agentes pirógenos y



metales tóxicos y ser inerte para el peritoneo. Desde los años 40, el agente osmótico más utilizado es la glucosa al 1,5%, 2,5% y menos frecuentemente al 4,25%. No es aconsejable conseguir concentraciones intermedias añadiendo glucosados hipertónicos, ya que se incrementa el riesgo de infección; se puede obtener el mismo efecto intercambiando las concentraciones estándares de líquidos de diálisis. Se debe mantener un gradiente osmótico de 30 a 50 mOsm/kg a favor del líquido de diálisis.

Ninguna solución lleva potasio, por lo que se debe añadir en función de la concentración plasmática del paciente, generalmente entre 3-4 mEq/L. Aunque se pueden añadir otras sustancias, se debe evitar en lo posible la manipulación de las bolsas y utilizar en su lugar las soluciones disponibles en el mercado.

La glucosa es absorbida fácilmente y puede conducir a varias complicaciones metabólicas como hiperinsulinemia, hiperglucemia e hiperlipidemia. La glucosa hipertónica puede inducir neoangiogénesis y glicosilación no enzimática de proteínas. La neoangiogénesis provoca un aumento en la absorción de glucosa, disipando el gradiente osmótico y alterando por tanto la ultrafiltración. La glicosilación no enzimática del peritoneo conduce a la fibrosis peritoneal y pérdida de la difusión y ultrafiltración. Asimismo, da lugar a productos de degradación de la glucosa (PDG) que pueden dañar el peritoneo a largo plazo y limitar la técnica, además de inhibir la fagocitosis y la actividad bactericida. Este efecto tiene mayor repercusión en recién nacidos, en los que deben evitarse las soluciones muy hipertónicas y los pH ácidos. Hay que optimizar el uso de glucosa con pases cortos. Existen dos tipos de soluciones en las que se ha sustituido la glucosa por otros osmoles: Extraneal® (Baxter), con icodextrina y Nutrineal® (Baxter), con aminoácidos. Recientemente se ha comercializado la solución glucosada estándar con



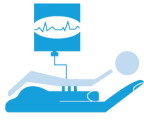
lactato 40 mmol/L en bolsas tricamerales (Gambrosol® trio de Gambro), que garantizan bajos niveles de PDG.

Soluciones con aminoácidos

Las soluciones con aminoácidos están indicadas en DP crónica de pacientes malnutridos, diabéticos y en aquellos casos de peritonitis recurrentes. El empleo de soluciones con mezcla de aminoácidos y glucosa en la DP crónica automatizada ha demostrado mejorar el metabolismo proteico y el estado nutricional a largo plazo en determinados grupos de pacientes. La principal ventaja de administrar suplementos de aminoácidos por vía peritoneal es que se asegura el cumplimiento sin modificación del procedimiento habitual de diálisis y que el aporte suplementario de nitrógeno por los aminoácidos se realiza sin fósforo adicional. La utilización de soluciones con aminoácidos en la DP aguda es una práctica poco extendida, aunque algunos autores defienden que en combinación con pases de soluciones glucosadas puede suplementar la ingesta proteica, disminuyendo la necesidad de nutrición parenteral y así la necesidad de fluidos adicionales. La solución al 1,1% (Nutrineal®) equivale a la solución glucosada al 1,5%. Se debe vigilar más estrechamente la creatinina plasmática y la acidosis, pues estas soluciones llevan lactato como buffer (Tabla 3).

Soluciones basadas en la icodextrina

La icodextrina es un polímero de glucosa con peso molecular (Pm) de 16200 Da y pH de 5,2. Debido a su alto Pm, la ultrafiltración se produce mediante un mecanismo de osmosis coloide: el agua es transportada a través de los pequeños poros de la membrana peritoneal. El gradiente de la presión osmótica coloidal se mantiene a lo largo de toda la permanencia debido a la escasa absorción de la icodextrina por el sistema linfático. Extraneal® (Baxter) es una solución de icodextrina al 7,5%, equivalente a la solución



glucosada al 1,5%, con osmolalidad de 282 mOsm/kg, que contiene lactato como buffer. Es utilizada en la DP crónica en lactantes y cuando se produce fallo en la ultrafiltración con hiperglucemia.

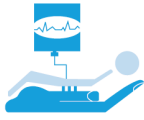
Soluciones con bicarbonato

Algunas sustituyen total (Bicavera® y BicaNova® de Fresenius) o parcialmente (Physioneal® de Baxter) el lactato por bicarbonato. Se presentan en bolsas bicamerales que se mezclan en el momento de su utilización para evitar la precipitación del bicarbonato con el calcio y el magnesio. El pH resultante es neutro, por lo que presentan mayor biocompatibilidad, producen menos dolor al infundirse y menor presión intrabdominal. Se emplean rutinariamente en la DP crónica en lactantes. Las soluciones con bicarbonato están indicadas para la DP en recién nacidos, cuando existe acidosis láctica, disfunción hepática o intolerancia a las soluciones con lactato por dolor durante la infusión.

COMPLICACIONES

1.- Obstrucción del catéter.

El drenaje inadecuado puede producirse por malposición o acodamiento del catéter, obstrucción de la luz del mismo por fibrina, peritonitis u oclusión de los agujeros laterales por el epiplon. Los catéteres temporales se han asociado con mayor riesgo de fugas y mal funcionamiento. Un estudio reciente encuentra que el catéter Mac-Loc Multipropósito® (Cook) no presenta mayor tasa de complicaciones que los catéteres de implantación quirúrgica clásicos. La adición de heparina a concentraciones de 500 UI/L puede prevenir la formación de coágulos de fibrina, con mínima absorción a la circulación sistémica. Una vez producida, podemos realizar un lavado del catéter con suero fisiológico estéril con o



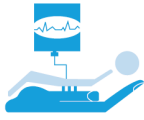
sin rtPA a concentración de 1 mg/ml. La obstrucción por el momento se ha relacionado con la utilización de tiempos de salida prolongados. Si la inserción se realiza quirúrgicamente puede realizarse omentectomía parcial para evitar esta complicación.

2.- Fugas.

Producen mal funcionamiento de la diálisis y pueden ocurrir hacia el punto de inserción, como consecuencia de infección de la puerta de entrada o excesiva apertura de la pared abdominal en la inserción del catéter, o hacia el tórax, provocando un hidrotórax, siendo por ello aconsejable la elevación de la cama. La existencia de fugas puede requerir la utilización de volúmenes menores e incluso el cambio de catéter por uno de mayor calibre.

3.- Infección.

Es una complicación relativamente frecuente en DP prolongada. Puede presentarse como turbidez en el dializado, signos de irritación peritoneal con fiebre y dolor abdominal o de forma más sutil como aumento de reactantes de fase aguda o deterioro clínico del paciente. Se recomienda la realización rutinaria cada 24 – 48 horas de cultivo y tinción de Gram en el líquido dializado. Debemos sospechar esta complicación si hallamos un conteo de leucocitos en el líquido peritoneal $>100/\text{mm}^3$ con más de un 50% de neutrófilos tras 2 horas de permanencia. Se debe iniciar antibioterapia empírica de forma precoz con cobertura para Gram + y Gram – hasta tener el resultado de los cultivos. Los gérmenes Grampositivos deben cubrirse con vancomicina (considerar si alta tasa de SAMR en la unidad o historia previa de colonización/infección por SAMR, historia de alergia o pacientes graves) o cefalosporina de 1ª generación y los Gramnegativos con una cefalosporina de 3ª generación o aminoglucósidos, siendo de elección la vía intraperitoneal a la intravenosa. La duración del tratamiento definitivo en general es de 2



semanas, salvo para *S. aureus*, *Pseudomonas/Stenotrophomonas*, anaerobios e infecciones polimicrobianas en las que se debe completar al menos 3 semanas de tratamiento (Tabla 5, tomada de referencia 12). Las recomendaciones del tratamiento están basadas en la DP crónica, con pocas evidencias en cuanto a la diálisis peritoneal aguda en la actualidad. Las indicaciones de retirada de catéter por complicaciones infecciosas son:

- Peritonitis refractaria (persistencia tras 5 días de tratamiento antibiótico adecuado)
- Peritonitis recurrente (en las 4 semanas posteriores al tratamiento)
- Infecciones de la puerta de entrada refractarias
- Peritonitis fúngica
- Considerar en casos de micobacterias, múltiples microorganismos entéricos y reincidencia de la peritonitis.

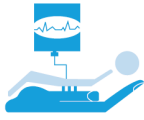
4.- Peritonitis Eosinofílica.

Se diagnostica cuando los eosinófilos representan más del 10% del total de leucocitos del dializado y suele suceder en un paciente asintomático con líquido efluente turbio. Puede tratarse de una reacción alérgica local a componentes del líquido de diálisis o a sustancias liberadas del equipo de diálisis. Es típicamente autolimitada.

5.- Complicaciones Metabólicas.

Relacionadas con el empleo de soluciones glucosadas que pueden provocar hiperglucemia e hiperlipemia. A medio-largo plazo puede provocar desnutrición por pérdida de aminoácidos con el dializado.

En casos de hiperglucemia puede añadirse insulina al líquido de diálisis, retirándola en los últimos 2-3 pases para evitar el riesgo de hipoglucemia postdiálisis. Las concentraciones



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

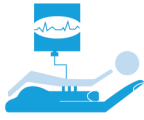
Actualizado 2013

recomendadas dependen de la concentración de glucosa en el líquido (alrededor de 1-1,5 U por cada 5 g de glucosa en dializado):

- 4-5 U/L para concentraciones de glucosa de 1,5 g/dl.
- 5-7 U/L para concentraciones de glucosa de 2,5 g/dl.
- 7-10 U/L para concentraciones de glucosa de 4,25 g/dl.

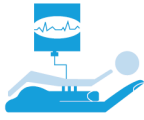
6.- Otras.

Hernia abdominal, fundamentalmente inguinal, hidrocele en recién nacidos, esclerosis peritoneal en casos de peritonitis de repetición y fibrosis peritoneal, derivada de la glicosilación no enzimática producida por la glucosa hipertónica de las soluciones de diálisis. Derivadas de la técnica de inserción del catéter puede producirse perforación de la vejiga o del colon.

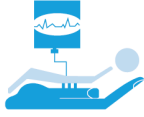


BIBLIOGRAFÍA

1. Ansari N. Peritoneal dialysis in renal replacement therapy for patients with acute kidney injury. *Int J Nephrol* 2011; 739794.
2. Auron A, Warady BA, Simon S, Blowey DL, Srivastava T, Musharaf G et al. Use of multipurpose drainage catheter for the provision of acute peritoneal dialysis in infants and children. *Am J Kidney Dis* 2007; 49:650-55.
3. Barraclough KA, Playford EG, Johnson DW. Prevention of access-related infection in dialysis. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2009; 7(10): 1185-1200.
4. Bojan M, Gioanni S, Vouhé PR, Journois D, Pouard P. Early initiation of peritoneal dialysis in neonates and infants with acute kidney injury following cardiac surgery is associated with a significant decrease in mortality. *Kidney Int* 2012; 82: 474-481.
5. Bonilla-Félix M. Peritoneal Dialysis in the pediatric intensive care unit setting: techniques, quantitations and outcomes. *Blood Purif* 2013; 35: 77 – 80.
6. Butt WW, Skippen PW, Jouvét P. Renal replacement therapies. En: Nichols DG editor. *Rodger's textbook of pediatric intensive care*. 4^a ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins; 2008.
7. Canepa A, Verrina E, Perfumo F. Use of new peritoneal solutions in children. *Kidney International* 2008; 73: S137-S144.
8. Figueredo A, Goh BL, Jenkins S, Johnson DW, Mactier R, Ramalakshmi S et al. Clinical Practice guidelines for peritoneal access. *Perit Dial Int* 2010; 30: 424-9.
9. Fischbach M, Warady BA. Peritoneal dialysis prescription in children: bedside principles for optimal practice. *Pediatr Nephrol* 2009; 24: 1633-42.



10. Garibotto G, Sofia A, Canepa A et al. Acute effects of peritoneal dialysis with dialysates containing dextrose or dextrose and amino acids on muscle protein turnover in patients with chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: 557- 67.
11. Golej J, Kitzmueller E, Hermon M, Boigner H, Burda G, Trittenwein G. Low-volume peritoneal dialysis in 116 neonatal and paediatric critical care patients. *Eur J Pediatr* 2002;161(7):385-9.
12. Li PKT, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 Update. *Perit Dial Int* 2010; 30(4): 393-423.
13. Klaus G. Prevention and treatment of peritoneal dialysis-associated peritonitis in pediatric patients. *Perit Dial Int* 2005; 25(S3): S117-19.
14. Luckritz KE, Symons JM. Renal replacement therapy in the ICU. En: Kiessling SG, Goebel J, Somers M editors. *Pediatric nephrology in the ICU*. Berlin: Springer 2009:115-25.
15. Odudu A, Wilkiw M. Controversies in the management of infective complications of peritoneal dialysis. *Nephron Clin Pract* 2011; 118: c301-8.
16. Quan A, Quigley R. Renal replacement therapy and acute renal failure. *Curr Opin Pediatr* 2005; 17: 205-9.
17. Verrina EE, Cannavò R, Schaefer B, Schmitt CP. Are current peritoneal dialysis solutions adequate for pediatric use? *Contrib Nephrol* 2012; 178: 166-22.
18. Salman L, Asif A. Antibiotic prophylaxis: Is it needed for dialysis access procedures? *Semin Dial* 2009; 22 (3): 297-9.



19. Schröder CH. New peritoneal dialysis fluids: practical use for children. *Pediatr Nephrol* 2003; 18: 1085-88.
20. Schöder CH. Optimal peritoneal dialysis: choice of volume and solution. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 782-84.
21. Strazdins V, Watson AR, Harvey B. Renal replacement therapy for acute renal failure in children: European guidelines. *Pediatr Nephrol* 2004; 19: 199-207.
22. Vande Walle J, Raes A, Dehoorne J, Mauel R, Dejaeghere A, Matthys D. Combined amino-acid and glucose peritoneal dialysis solution for children with acute renal failure. *Adv Perit Dialysis* 2004; 20: 226-36.
23. Walters S, Porter C, Brophy PD. Dialysis and pediatric acute kidney injury: choice of renal support modality. *Pediatr Nephrol* 2009; 24: 37-48.
24. Warady BA, Schaefer F, Holloway M, et al. Consensus guidelines for the treatment of peritonitis in pediatric patients receiving peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2000; 20 (6): 610-24.

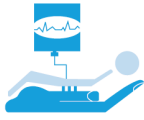
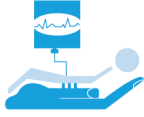
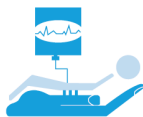


TABLA 1.- Clasificación de tóxicos en función de su eliminación por diálisis peritoneal

TÓXICOS DIALIZABLES	TÓXICOS NO DIALIZABLES
Aspirina y salicilatos	Paracetamol
Heroína	Benzodiazepinas
Alcohol etílico	Antidepresivos tricíclicos
Metanol	Difenilhidantoína
Etilenglicol	Ácido valproico
Fenobarbital	Anfetaminas
Pentobarbital	Carbamacepina
Paraldehido	Digoxina
Herbicidas	Hidralacina
Flúor	Amanita faloides
Cobre	Hierro
	Litio

**TABLA 2.- Catéteres de diálisis peritoneal**

	Características del catéter		Características de la guía metálica		Peso del paciente (Kg)
	French	Longitud (cm)	Diámetro (mm)	Longitud (cm)	
COOK	5	5,5	0,64	25	3-10
	8	8	0,97	25	10-20
	9	15	0,97	40	20-30
	11	20	1,32	40	30-40
BAXTER	12	25			10 - 40
VYGON	12	20	Sin guía		10-40
	12	30			>50

**TABLA 3.- Soluciones de diálisis peritoneal¹**

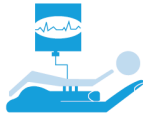
	BicaNova®	Balance® ²	BicaVera® ³	Extraneal®	Physioneal® ⁴	Nutrineal®
Osmolalidad (mOsm/kg)	357	358	358	301	396	365
Glucosa (g%)	1,5%	1,5%	1,5%	-	2,27%	-
Icodextrina (g/L)	-	-	-	7,5 %	-	-
Aminoácidos	-	-	-	-	-	1,1%
Lactato (mmol/L)	-	35	-	40	10	40
Bicarbonato (mEq/L)	39	-	34	-	25	-
pH	7,4	7	7,4	5,6	7,4	6,2-6,6
Sodio (mmol/L)	134	134	134	133	132	132
Potasio	-	-	-	-	-	-
Cloro (mmol/L)	98,5	101,5	104,5	96	101	105
Calcio (mmol/L)	1,25	1,75	1,75	1,75	1,75	1,25
Magnesio (mmol/L)	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25

¹Extraído de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios

²Disponible también al 2,3% y 4,25% y con concentración de calcio de 1,25 mmol/L

³Disponible también al 2,3% y 4,25%

⁴Disponible también al 1,36% y 3,86%

**TABLA 4.- Recomendaciones para la dosificación de antibióticos intraperitoneales**

	Terapia continua (en todos los ciclos)		Terapia intermitente ^b (por ciclo, una vez al día)
	Dosis de carga ^a	Dosis de mantenimiento	
Glicopeptidos^b			
Vancomicina	1000 mg/L	25 mg/L	15-30 mg/kg cada 5-7 días
Teicoplanina	400 mg/L	20 mg/L	15 mg/kg cada 5-7 días
Cefalosporinas^c			
Cefazolina/Cefalotina	500 mg/L	125 mg/L	15 mg/kg cada 24 h
Cefuroxima	200 mg/L	125 mg/L	15 mg/kg cada 24 h
Cefotaxima	500 mg/L	250 mg/L	30 mg/kg cada 24 h
Ceftazidima	500 mg/L	125 mg/L	1000-1500 mg cada 24 h
Antifúngicos			
Anfotericina B	—	1,5 mg/L	—
Fluconazol	—	—	3-6 mg/kg IP, IV, o VO cada 24-48 h (dosis máxima 200 mg cada 24-48 h)
Flucitosine	50 mg/kg IV o VO (dosis máxima 2 g)	25-37.5 mg/kg VO q 24 h (dosis máxima 1 g)	—
Aminoglucosidos^d			
Amikacina	25 mg/L	12 mg/L	2 mg/kg
Gentamicina	8 mg/L	4 mg/L	0,6 mg/kg
Tobramicina	8 mg/L	4 mg/L	0,6 mg/kg
Penicilinas^d			
Azlocilina	500 mg/L	250 mg/L	—
Piperacilina	—	250 mg/L	150 mg/kg IV cada 12 h
Ampicillin	—	125 mg/L	—
Oxacilina	—	125 mg/L	—
Amoxicilina	250-500 mg/L	50 mg/L	—
Penicilina G	50000 U/L	25000 U/L	—
Quinolonas			
Ciprofloxacino	50 mg/L	25 mg/L	—
Combinaciones			
Ampicilina/Sulbactam	1000 mg/L	100 mg/L	2 g/12 h
Imipenem/Cilastatina	250 mg/L	50 mg/L	1 g/12 h
TMP-SMX	320/1600 mg/L	80/400 mg/L	25 mg/L en bolsas alternas (junto a tratamiento IV)
Otros			
Clindamicina	300 mg/L	150 mg/L	—
Metronidazol	—	—	35-50 mg/kg/d VO en 3 dosis
Rifampicina	—	—	20 mg/kg/d VO (Dosis máx 600 mg/d)
Aztreonam	1000 mg/L	250 mg/L	—

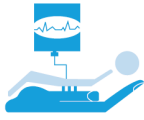
IV = intravenoso; IP = intraperitoneal; VO = oral.

^a La dosis de carga se debe administrar durante un periodo de permanencia de 3 a 6 horas. La concentración está calculada para pacientes en diálisis peritoneal crónica (volúmenes de 1100 ml/m² de superficie corporal). Si se utilizan volúmenes menores la concentración debe aumentarse. La dosificación intermitente de antibióticos se debe administrar durante más de 6 horas en una bolsa para pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria o durante todo el tiempo de permanencia en casos de diálisis peritoneal aguda.

^b En pacientes con función renal residual puede haber una eliminación acelerada de glucopéptidos. Si se utiliza la terapia intermitente en este contexto, se debe monitorizar los niveles sanguíneos a los 3 - 5 días de la dosis inicial. Debe administrarse la siguiente dosis cuando el nivel sea <12 mg/L para vancomicina y <8 mg/L para teicoplanina.

^c No se recomienda actualmente el empleo de la pauta intermitente con cefalosporinas en pacientes en diálisis peritoneal aguda.

^d Los aminoglucósidos y las penicilinas no deben mezclarse en el líquido de diálisis por la posible inactivación.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

Actualizado 2013

Figura 1: Catéter Multipurpose de Cook® con sistema de fijación Mac-Loc.

