



Capítulo 36

Complicaciones no infecciosas del paciente en la diálisis peritoneal

Fernando Tornero Molina, Maite Rivera Gorrín

1. COMPLICACIONES MÉDICAS

- 1.1. Complicaciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base
- 1.2. Complicaciones metabólicas
- 1.3. Anemia
- 1.4. Complicaciones cardiovasculares e hipertensión arterial

2. COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA TÉCNICA

- 2.1. Complicaciones por aumento de la presión intraabdominal
- 2.2. Hemoperitoneo
- 2.3. Quiloperitoneo
- 2.4. Dolor lumbar
- 2.5. Complicaciones relacionadas con los materiales empleados

3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. COMPLICACIONES MÉDICAS

1.1. Complicaciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base

1.1.1. Trastornos del agua

1.1.1.1. Hipovolemia

Es rara y generalmente debida a exceso de intercambios hipertónicos. Se manifiesta por calambres, hipotensión y disminución de peso. Es más frecuente en la diálisis peritoneal automatizada (DPA) que en la continua ambulatoria (DPCA), al utilizarse permanencias más cortas. En raras ocasiones puede aparecer en pacientes en los que no se usan recambios hipertónicos (generalmente bajos transportadores o con ingesta de líquidos disminuida). Puede ser causa de hipotensión mantenida en pacientes en diálisis perito-

neal. Su tratamiento consiste en el manejo adecuado de los cambios hipertónicos y en el incremento de la ingesta hidrosalina.

1.1.1.2. Hipervolemia

Es mucho más frecuente que la hipovolemia. Se produce por una ingesta de líquidos superior a las pérdidas (ultrafiltración más diuresis residual). Es frecuente al perder la función renal residual. Cursa con edemas, elevación de la presión arterial, aumento de peso y, en casos graves, insuficiencia cardíaca. En su diagnóstico debe descartarse el déficit de ultrafiltración. Su profilaxis radica en preservar la función renal residual, el control de la ingesta de líquidos y el uso adecuado de las concentraciones de glucosa, ajustando las permanencias al tipo de transporte peritoneal. La icodextrina ofrece mayor ultrafiltración sin suponer aporte de glucosa. El tratamiento consiste en varios intercambios cortos (cada 2 h) y uso puntual de cambios hipertónicos (4,25%). La furosemida a altas dosis (125-250 mg/24 h) es útil si el paciente conserva función renal residual.

1.1.2. Trastornos del sodio

1.1.2.1. Hiponatremia

Puede aparecer cuando se produce paso de agua hacia el sistema vascular, como ocurre con cambios con bajo contenido de glucosa y larga permanencia. También aparece en situaciones de hiperglucemia grave (pseudohiponatremia). Con el uso de soluciones de icodextrina es frecuente la aparición de hiponatremias leves que no presentan significación clínica.

1.1.2.2. Hipernatremia

Es rara y suele asociarse a ultrafiltración excesiva por el uso de cambios hipertónicos y de corta duración, que producen un excesivo balance negativo de agua. Se soluciona reduciendo el uso de glucosa hipertónica y aumentando el tiempo de permanencia de los intercambios.

1.1.3. Trastornos del potasio

1.1.3.1. Hipopotasemia

Es relativamente frecuente (10-35%) debido a la ausencia de potasio en el líquido de diálisis. Se asocia casi siempre a una ingesta proteica baja, y en casos de dietas restrictivas suele acompañarse de hipofosforemia. Se soluciona incrementando la ingesta oral de potasio y con suplementos de potasio en los intercambios.

1.1.3.2. Hiperpotasemia

Es menos frecuente que en la hemodiálisis, asociada a un incremento de la ingesta de potasio, situaciones de hipercatabolismo, acidosis o fármacos (β -bloqueantes o inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina [IECA]).

1.1.4. Trastornos del equilibrio ácido-base

La diálisis peritoneal consigue una buena corrección de la acidosis en la insuficiencia renal crónica. A veces es necesario prescribir suplementos orales de bicarbonato sódico, sobre todo cuando se usan soluciones de aminoácidos o sevelamer como quelante del fósforo. El bicarbonato oral debe usarse con precaución en pacientes con hipertensión arterial o anúricos por el aporte de sodio que suponen. Otros trastornos del metabolismo ácido-base son raros.

1.2. Complicaciones metabólicas

1.2.1. Alteración de los hidratos de carbono

Los pacientes en DPCA absorben del líquido de diálisis entre 100 y 200 g/día de glucosa. Esta sobrecarga mantenida puede producir un agotamiento de las células pancreáticas y ocasionar hiperglucemia que precise la administración de insulina. Asimismo, en pacientes diabéticos puede alterar el control glucémico y hacer necesario aumentar las necesidades de insulina. La sustitución de la glucosa hipertónica por icodextrina permite un mejor control de las cifras de glucemia. También puede sustituirse un intercambio de 1,5% de glucosa por uno con solución de aminoácidos, con lo cual se reduce aún más la glucosa absorbida.

1.2.2. Alteración del metabolismo lipídico

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan una dislipidemia característica que no es corregida por la diálisis peritoneal y que puede empeorar en los meses iniciales (3-12 meses). Un 40-80% presentan hipertrigliceridemia, a veces grave. Un 20-60% tiene hipercolesterolemia, que suele ser discreta. Por lo general se acompaña de un incremento del colesterol-LDL, con escasa variación del colesterol-HDL e incremento del cociente colesterol total/colecsterol-HDL. Existe, además, un aumento en las cifras de apoproteína B y Lp(a), sin variación de las de apoproteína AI (elevación del cociente apoproteína B/AI). También se produce un enriquecimiento en triglicéridos de las lipoproteínas. Este perfil lipídico es muy aterogénico. El tratamiento consiste en el seguimiento de una dieta pobre en grasas saturadas, ejercicio físico regular, evitar soluciones hipertónicas y uso de estatinas.

1.2.3. Alteraciones del metabolismo proteico

La alteración más característica y de mayor relevancia pronóstica es la hipoalbuminemia. Se debe fundamentalmente a malnutrición proteica, aunque puede estar agravada en la diálisis peritoneal por otros factores como la pérdida peritoneal de proteínas, la hemodilución, etc. La hipoalbuminemia es más frecuente que en la hemodiálisis y condiciona un mal pronóstico.

1.2.4. Alteraciones del metabolismo calcio-fósforo (v. cap. 27)

El líquido habitual de diálisis peritoneal contiene 1,75 mmol/l de calcio, y se produce habitualmente un balance positivo de éste. Sin embargo, el balan-

ce de calcio está influido por la ultrafiltración. Así, con los intercambios del 3,86% se produce un balance negativo, mientras que con los del 1,36% es positivo. Por ello, cuando se usa más de un intercambio hipertónico, debe tenerse en cuenta la pérdida de calcio. Aunque la diálisis peritoneal depura el fósforo más que la hemodiálisis, esta eliminación no llega a la tercera parte del fósforo ingerido, siendo necesario el uso de quelantes. Según la necesidad de quelantes cálcicos, el grado de hiperparatiroidismo, los niveles de calcio sérico, etc., puede variar la concentración de calcio en el líquido peritoneal, aunque debería mantenerse elevada en los cambios hipertónicos.

1.2.5. Alteraciones nutricionales (v. cap. 25)

Hasta un 40% de los pacientes en diálisis peritoneal presenta algún grado de desnutrición, aunque suele ser leve. Según transcurre el tiempo en diálisis peritoneal, disminuye la ingesta proteica y calórica. Además de los factores anorexígenos característicos del paciente en diálisis, en la peritoneal la anorexia se ve agravada por la sobrecarga de glucosa y el aumento de la presión abdominal (efecto saciante). A todo ello se unen las elevadas pérdidas proteicas diarias a través del peritoneo (2-5 g/24 h). Hay que recomendar una dieta hiperproteica y asociar un intercambio al día con aminoácidos o estimuladores del apetito (acetato de megestrol).

1.3. Anemia

Véase el capítulo 26.

1.4. Complicaciones cardiovasculares (v. cap. 28) e hipertensión arterial (v. cap. 13)

La diálisis peritoneal presenta ciertas ventajas hemodinámicas sobre la hemodiálisis. Por ello se ha considerado una técnica más indicada en pacientes con cardiopatía, ancianos y diabéticos. La extracción continua de volumen es mucho mejor tolerada por los pacientes con insuficiencia cardíaca. Asimismo se ha descrito una menor incidencia de pericarditis en estos pacientes. Con todo, los pacientes en diálisis peritoneal no presentan una mortalidad cardiovascular inferior a los sometidos a hemodiálisis. Ello podría deberse a un empeoramiento de otros factores de riesgo cardiovascular, como son un perfil lipídico más aterogénico, el hiperinsulinismo y la hipervolemia. Se ha descrito un mejor control de las cifras de presión arterial en los pacientes en diálisis peritoneal, especialmente durante el primer año de la técnica, probablemente en relación con su mayor estabilidad hemodinámica, un manejo más fácil de los fármacos hipotensores y la preservación de la función residual. No existe una clara diferencia en la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda entre pacientes en diálisis peritoneal o en hemodiálisis.

En un 10% de pacientes en diálisis peritoneal aparece hipotensión. En algunos casos se debe a depleción de volumen, hipotensores, etc. Sin embargo, en casi un 40% de los pacientes con hipotensión no se encuentra causa que la justifique.

2. COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA TÉCNICA (tabla 1)

2.1. Complicaciones por aumento de la presión intraabdominal

La infusión de líquido en la cavidad peritoneal aumenta la presión intraabdominal. El aumento de presión depende del volumen de líquido intraperitoneal (infundido más ultrafiltración asociada) y varía con la posición del paciente (menor en decúbito y máximo en sedestación y bipedestación). Por

Tabla 1 <i>Complicaciones derivadas de la técnica en el paciente en diálisis peritoneal</i>		
Complicación	Causa	Tratamiento
Hernias, fugas, hidrotórax, dolor abdominal, alteraciones cardiopulmonares, reflujo gastroesofágico	Aumento de la presión intraperitoneal	Corrección de anomalías previas Disminución del volumen DPA, DPN
Hemoperitoneo	Menstruación, neoplasia, aneurisma de aorta, etc.	Líquido frío y heparina Diagnóstico y tratamiento según la etiología
Quiloperitoneo	Obstrucción linfática (generalmente tumoral). Presencia de quilomicrones	Tratamiento etiológico
Dolor lumbar	Alteración estática de la columna	Gimnasia para fortalecer la musculatura DPA
Dolor abdominal, acumulación de maltosa, deterioro de la membrana peritoneal	Derivada de los materiales y soluciones (glucosa, lactato, pH, osmolaridad, plasticidad, etc.)	Uso de soluciones con bicarbonato Evitar el paso de desinfectantes Evitar las concentraciones elevadas de glucosa

DPA: diálisis peritoneal automatizada; DPN: diálisis peritoneal nocturna.

ello, ciertas complicaciones transitorias derivadas de este aumento de presión pueden tratarse con diálisis peritoneal nocturna (con «día seco»).

2.1.1. Hernias

Un 10-25% de los pacientes en diálisis peritoneal presenta hernias, cuya incidencia es superior en la DPCA que en la DPA. Las hernias pueden aparecer a nivel inguinal, umbilical, epigástrico o pericatéter. Más raramente pueden ser diafragmáticas (a través del orificio de Bochdalek, el orificio de Morgagni o el hiato esofágico) o por el orificio obturador. Son más frecuentes en ancianos, niños, pacientes con estreñimiento crónico o tos persistente, obesos, multiparas, con cirugías abdominales previas, poliquísticos, tras infusión de volúmenes altos o inicio precoz de la diálisis antes de que cicatrizara la incisión de la colocación del catéter. Se presentan como tumoración, déficit de drenaje o manifestaciones clínicas típicas de hernia, incluida la estrangulación, edema genital o derrame pleural (hernias diafragmáticas). Su prevención pasa por una exploración exhaustiva, reparación si existieran, retraso del inicio de la diálisis peritoneal y cuidadosa implantación del catéter (se ha descrito mayor incidencia con implantaciones en la línea media que a través del músculo recto anterior). Su diagnóstico se basa en las manifestaciones clínicas. En ocasiones puede recurrirse al uso de gammagrafía o tomografía axial computarizada (TAC) con introducción de contraste intraperitoneal. El tratamiento es quirúrgico de urgencia si existe estrangulación. Si no la hay, se puede intentar el paso temporal a diálisis peritoneal nocturna (1 o 2 meses) con volúmenes bajos y si no hay mejoría, reparación quirúrgica. Tras la cirugía hay que mantener el reposo peritoneal y seguir en hemodiálisis o diálisis peritoneal nocturna con volumen bajo.

2.1.2. Fugas

Suponen la salida de líquido peritoneal, generalmente pericatéter, a la altura de la implantación (**figura 1**). Se manifiestan como edema subcutáneo o genital (por persistencia del conducto peritoneovaginal). Suelen asociarse a disminución del volumen drenado. Ceden con reposo peritoneal durante un mes. De no ser así, está indicada la reparación quirúrgica.

2.1.3. Hidrotórax

Se produce por paso del líquido de diálisis a la cavidad pleural a través de defectos diafragmáticos congénitos o adquiridos. Aparece en un 2% de los pacientes (es más frecuente en mujeres y en el lado derecho). Suele aparecer al inicio de la diálisis peritoneal, aunque se han descrito casos tras meses o años, asociados a cuadros repetidos de peritonitis. Aunque puede ser asintomático, por lo general cursa con disnea, dolor torácico y bajo volumen de drenaje. En la radiografía de tórax se observa derrame pleural. Es importante el diagnóstico diferencial con otras afecciones frecuentes en la diálisis peritoneal que pueden producir derrame pleural, como la insuficiencia cardíaca, la hipoalbuminemia o la sobrecarga de volumen. Se diagnosti-

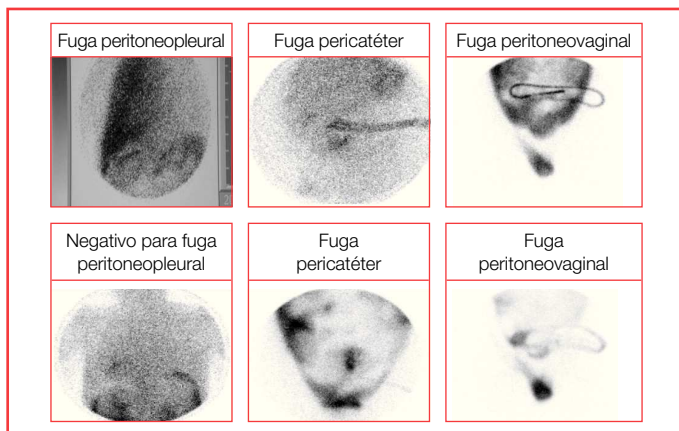


Figura 1
Estudio gammagráfico. Diferentes tipos de fugas.

ca mediante toracocentesis, observándose un líquido pleural con elevada concentración de glucosa, o con técnicas isotópicas, en las que se aprecia el paso de radiotrazador a la cavidad pleural (albúmina marcada con tecnecio). La administración intraperitoneal de azul de metileno debe evitarse, ya que puede ocasionar peritonitis química. Inicialmente se puede intentar un reposo peritoneal de 2-3 semanas, y si reaparece, plantear pleurodesis con sangre autóloga o la administración de tetraciclinas, la cirugía o el paso definitivo a hemodiálisis.

2.1.4. Dolor abdominal

Ocasionalmente puede aparecer relacionado con la distensión abdominal. Suele producirse al principio de la diálisis peritoneal y mejora si se inicia la infusión con bajos volúmenes. Con el tiempo desaparece. Debe diferenciarse del producido por irritación del líquido peritoneal asociado al uso de glucosa hipertónica y lactato y que mejora con el empleo de soluciones con bicarbonato. También puede aparecer dolor en el hombro por irritación diafragmática provocada por el desplazamiento de la punta del catéter o por el paso de pequeñas cantidades de aire a la cavidad peritoneal debido a una conexión poco cuidadosa (neumoperitoneo).

2.1.5. Reflujo gastroesofágico

Es muy frecuente en estos pacientes en relación con la uremia y el aumento de la presión intraabdominal. Su tratamiento es el habitual de este trastorno.

2.1.6. Alteraciones cardiorrespiratorias

Teóricamente, el aumento de la presión intraabdominal disminuye los volúmenes pulmonares y horizontaliza el corazón, alterando su función. Estas modificaciones no suelen tener trascendencia clínica. En pacientes con enfermedad pulmonar muy grave podría valorarse el uso de DPA con bajos volúmenes, al igual que en pacientes con síndrome de apnea del sueño. Con el aumento de la presión intraabdominal se han descrito alteraciones de la función pulmonar, con modificación de los volúmenes pulmonares y la función muscular y elevación del diafragma. Estas alteraciones producen restricción ventilatoria, con disminución de la capacidad pulmonar total. La diálisis peritoneal no está contraindicada en pacientes con afectación pulmonar, ya que, en general, no es mal tolerada por éstos. Además, deben diferenciarse los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva (en los que incluso podría mejorar la función respiratoria al corregir el aplanamiento diafragmático típico de estos pacientes) de aquellos con enfermedades restrictivas (que podrían empeorar ligeramente).

2.1.7. Otras complicaciones

Con el aumento de la presión intraabdominal se ha descrito mayor incidencia de otras alteraciones, como hemorroides, rectocele, cistocele o prolapso uterino.

2.2. Hemoperitoneo

Mínimas cantidades de sangre (2 ml) tiñen el líquido peritoneal y originan hemoperitoneo. Es más frecuente en mujeres fértiles en relación con la menstruación u ovulación (las trompas están abiertas al peritoneo). También puede ser debido a traumatismos, decúbito de catéter, esclerosis peritoneal, neoplasias (colon y riñón), trastornos de la coagulación, pancreatitis, colecistitis, peritonitis, rotura de aneurisma de aorta, etc. Si es leve (hematocrito en líquido inferior al 2% sin repercusión en el hemograma) el tratamiento es conservador, con intercambios con líquido a temperatura ambiente o fríos y heparina (no se absorbe por vía peritoneal). De ser grave debe realizarse un diagnóstico etiológico.

2.3. Quiloperitoneo

Es raro. Consiste en la aparición de líquido turbio (lechoso) sin aumento de la celularidad por presencia de quilomicrones (no por peritonitis). Se debe a obstrucción linfática (por adherencias o proceso tumoral, en especial el linfoma). El diagnóstico puede confirmarse por electroforesis de lipoproteínas del efuyente peritoneal.

2.4. Dolor lumbar

Es muy frecuente. Se debe a un cambio en la estática de la columna por desplazamiento del centro de gravedad hacia delante, originado por la pre-

sencia de líquido peritoneal. Se produce un aumento de la lordosis y aparecen molestias lumbares intensas con la bipedestación que ceden con el reposo. Es más frecuente en mujeres y en personas con alteraciones lumbosacras previas. Puede mejorar con ejercicios que fortalezcan la musculatura paravertebral o iniciando el tratamiento con DPA en pacientes con lesiones lumbares previas.

2.5. Complicaciones relacionadas con los materiales empleados

Entre los materiales empleados en diálisis peritoneal, los que mayores complicaciones suelen producir son las soluciones. Se han descrito problemas con la mayoría de ellas, sin que exista actualmente la solución ideal:

- Glucosa en altas concentraciones: sobrecarga de glucosa, lesión de la membrana peritoneal, glicosilación de proteínas, acumulación de productos avanzados de la glicosilación, necesidad de pH bajo para su esterilización que incrementa la lesión peritoneal.
- Lactato: dolor con la infusión (sobre todo con concentraciones de glucosa elevadas), alteración de las células mesoteliales.
- Icodextrina: acumulación de maltosa (significado incierto), posible reacción alérgica cutánea, peritonitis estéril.
- Plásticos: liberados por las bolsas. Pasan a la cavidad peritoneal y contribuyen a lesionar la membrana peritoneal. Deben ser biocompatibles y libres de policloruro de vinilo (PVC). También los desinfectantes usados en la conexión podrían pasar a la cavidad peritoneal y deteriorar el peritoneo.

3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bargman JM. Hernias in peritoneal dialysis patients: limiting occurrence and recurrence. *Perit Dial Int* 2008;28:349-51.
- Bargman JM. Noninfectious complications of peritoneal dialysis. En: Khanna R, Krediet RT, eds. *Nolph and Gokal's textbook of peritoneal dialysis*. 3^{ra} ed. New York: Springer; 2009. p. 571-609.
- Karacan O, Tural E, Colak T, Sezer S, Eyuboglu FO, Haberal M. Pulmonary function in renal transplant recipients and end-stage renal disease patients undergoing maintenance dialysis. *Transplant Proc* 2006;38(2): 396-400.
- Lew SQ. Hydrothorax: pleural effusion associated with peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2010;30(1):13-8.
- Paniagua JR, Ventura MJ, Vázquez R. Aumento de la presión intrabdominal y otras complicaciones. En: Montenegro J, Correa R, Riella MC, eds. *Tratado de diálisis peritoneal*. Madrid: Elsevier España; 2009. p. 349-60.

- Paniagua R, Ventura MJ, Ávila-Díaz M, Cisneros A, Vicenté-Martínez M, Furlong MD, et al. Icodextrin improves metabolic and fluid management in high and high-average transport diabetic patients. *Perit Dial Int* 2009; 29:422-32.
- Pérez Contreras J, Pediguero M, Olivares J. Complicaciones médicas I. En: Coronel F, Montenegro J, Selgas R, Celadilla O, Tejuca M, eds. *Manual práctico de diálisis peritoneal*. Badalona: Atrium Comunicación estratégica; 2005. p. 127-31.
- Piraino B. Cardiovascular complications in peritoneal dialysis patients. *Contrib Nephrol* 2009;163:102-09.
- Tornero F, Usón J, Ruiz JE, Rincón B. Complicaciones de la técnica. En Coronel F, Montenegro J, Selgas R, Celadilla O, Tejuca M, eds. *Manual práctico de diálisis peritoneal*. Badalona: Atrium Comunicación estratégica; 2005. p. 145-50.
- Tsimihodimos V, Dounousi E, Siamopoulos K. Dislypemia in chronic kidney disease: a approach to pathogenesis and treatment. *Am J Nephrol* 2008;28:958-73.