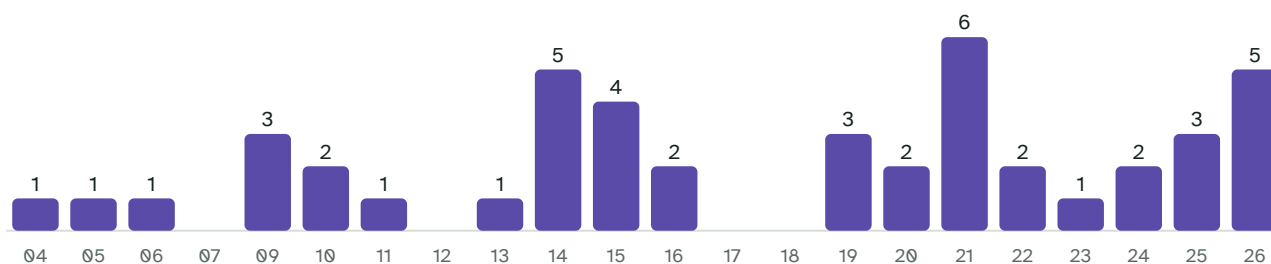


Insuficiencia renal y diálisis

La insuficiencia renal es uno de los bloques más preguntados de Nefrourología en el EIR: la lesión renal aguda y sus tipos, la clasificación y las complicaciones de la enfermedad renal crónica, la dieta, y sobre todo la hemodiálisis vista por la enfermera (principios físicos, dializadores, complicaciones de la sesión y cuidado de la fístula arteriovenosa). Desde 2020 las preguntas citan guías concretas (KDIGO, la Guía Clínica Española del Acceso Vascular, la guía europea ERBP), así que aquí se dan sus cifras literales. Donde un dato ha cambiado desde que se preguntó, se explica el criterio de entonces y el actual.

Apuntes para el EIR · versión 2026-10-01 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



45 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

- Anemia de la ERC: déficit de eritropoyetina (2 exámenes)
- Insuficiencia renal aguda prerrenal: causada por hipoperfusión (hipovolemia, bajo gasto) (2 exámenes)
- Biopsia renal: prevención de hemorragia y restricción de actividad unos 15 días (2 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	6
1. El riñón: filtración glomerular, funciones y pruebas	7
2. Lesión renal aguda: definición, tipos y causas	12
3. Cuidados de enfermería en la lesión renal aguda	16
4. Enfermedad renal crónica: definición, clasificación y manifestaciones	18
5. Alimentación en la ERC avanzada y en diálisis	23
6. Hemodiálisis: principios físicos, dializadores y técnicas	26
7. Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis	30
8. Acceso vascular para hemodiálisis: la fístula arteriovenosa	32
9. Diálisis peritoneal	37
Todas las preguntas del tema (47)	40
Preguntas que también podrían ser de este tema (3)	53
Solucionario	54
Fuentes	56

Resumen para repasar

1. El riñón: filtración glomerular, funciones y pruebas

- La filtración inicial ocurre en el **glomérulo**, rodeado por la **cápsula de Bowman**, que dirige el filtrado al túbulo proximal ^{F1,F5}.
- FG = **volumen de filtrado de ambos riñones por minuto** ^{F2}.
- Solo la **presión hidrostática del capilar glomerular (55)** favorece la filtración; la capsular (15) y la coloidosmótica (30) se oponen: presión neta **~10 mmHg** ^{F2}.
- Regulan el FG la presión arterial, la **autorregulación** (miogénica y retroalimentación tubuloglomerular), el **simpático** y la **angiotensina II** ^{F2,F3}.
- Las **células yuxtaglomerulares** liberan **renina** ^{F1}. La **aldosterona** es de la **corteza suprarrenal** (zona glomerular), no del riñón ^{F4}.
- FGe: **estimación** del FG a partir de la creatinina; primera prueba según KDIGO ^{F6}. Cribado: creatinina con FGe y cociente albúmina/creatinina; en el seguimiento, además, urea ^{F9}. El **NGAL** no tiene validación suficiente para el uso clínico ^{F10}.
- Tras la **biopsia renal**: vigilar PA, pulso, zona de punción y orina; al alta, **2 semanas** sin esfuerzos ni cargas de más de 4,5 kg ^{F7,F8,F43}.

2. Lesión renal aguda: definición, tipos y causas

- KDIGO: creatinina **+0,3 mg/dl en 48 h**, o **≥1,5 veces** la basal en 7 días, o diuresis **<0,5 ml/kg/h durante 6 h**; tres estadios ^{F11}.
- **Prerrenal** = hipoperfusión: **hipovolemia** (hemorragia, diarrea, cirugía) o **bajo gasto** (insuficiencia cardíaca); potencialmente reversible ^{F12}.
- **Intrínseca**: daño del parénquima; la **NTA** (sobre todo isquémica) es la más frecuente en el hospital ^{F12,F13}.
- **Posrenal**: obstructiva; reversible si la obstrucción es breve ^{F12}.
- Hipoperfusión mantenida → **necrosis tubular aguda** (por ejemplo, tras una hemorragia) ^{F12,F13}.
- Riesgo: edad, ERC, diabetes, HTA, **insuficiencia cardíaca**; diabetes e HTA son las causas principales de la **ERC**, no de la aguda ^{F13,F16}.
- Fases según MSD: prodrómica, **oligúrica (50-500 ml/día)** y posoligúrica ^{F12}.
- Modelo de cuatro fases: inicio, oligúrica (<400 ml/día), **diurética** (>400 ml/día, sube el FG, posible pérdida de electrolitos) y **recuperación** (líquidos y electrolitos normalizados, **FG al 70-80 %**) ^{F45}.

3. Cuidados de enfermería en la lesión renal aguda

- Vigilar creatinina y diuresis; **balance hídrico estricto** y **peso diario** a la misma hora ^{F11,F15}.
- **Sonda vesical** solo con indicación apropiada: medir diuresis lo es solo en el **paciente crítico** ^{F14}.
- Proteínas en LRA: **0,8-1,0 g/kg/día** si no es catabólica y sin diálisis; **1,0-1,5** en terapia renal sustitutiva; hasta 1,7 en la continua o hipercatabólica (KDIGO). En diálisis crónica, **1,0-1,2 (KDOQI)** ^{F11,F21}.

4. Enfermedad renal crónica: definición, clasificación y manifestaciones

- ERC: alteración de estructura o función **>3 meses** ^{F20}; FG **<60** o marcadores de daño ^{F9}.
- G1 ≥ 90 ; G2 60-89; G3a 45-59; G3b 30-44; **G4 15-29 gravemente disminuido**; **G5 <15 fallo renal** ^{F6,F20}.
- Albuminuria: A1 <30, A2 30-300, A3 >300 mg/g ^{F20}.
- La **diabetes** es la causa más frecuente de ERC terminal (24,4 % de los que inician tratamiento en 2024) ^{F17,F18}.
- Anemia **normocítica-normocrómica** por **déficit de eritropoyetina** ^{F16}.
- **HTA** en más del 80 % de la ERC avanzada ^{F16}; **hiperfosfatemia**, **hipocalcemia** e hiperparatiroidismo secundario ^{F16}.
- **Neuropatía periférica** urémica, piernas inquietas; piel seca y **prurito** ^{F16,F17}.
- GPC del SNS 2016: no fijar objetivo **<140/90** (recomendación **fuerte**); ejercicio y abandono del tabaco, fuertes ^{F19}. KDIGO 2024 sugiere PAS **<120** si se tolera ^{F6}.

5. Alimentación en la ERC avanzada y en diálisis

- **0,8 g/kg/día** de proteínas en ERC G3-G5 (KDIGO); dietas muy bajas solo **con aminoácidos esenciales o cetanoálogos** y supervisión ^{F6,F21}.
- En **diálisis**: **1,0-1,2 g/kg/día** de proteínas y 25-35 kcal/kg/día ^{F21}.
- Frutas bajas en potasio: **manzana y pera**; trocear, **remojo** y **doble cocción** ^{F22}.
- Hemodiálisis: líquidos = **diuresis residual + 500 ml**; chocolate y frutos secos fuera por el potasio; sin sales de régimen ^{F23,F9}.
- ERC grave: **estomatitis** y mala nutrición casi constantes; en la ERC, restringir agua solo si Na <135, insuficiencia cardíaca o edema grave; cubrir la energía con hidratos y grasas ^{F16}.

6. Hemodiálisis: principios físicos, dializadores y técnicas

- **Difusión**: solutos por gradiente de concentración. **Ultrafiltración**: agua por gradiente de presión, para extraer líquido ^{F24}.
- Dializadores por **diseño geométrico**, **composición de la membrana** y **capacidad de eliminar solutos** ^{F25,F24}.
- **HDF en línea**: difusión + convección; la más eficaz depurando moléculas de todos los tamaños; ultrafiltra ganancia de peso + reinfusión ^{F26,F27}.
- **Hemodiálisis expandida**: membranas de **corte medio (MCO)** ^{F26}.
- **Cloraminas** en el líquido de diálisis → **hemólisis**; se eliminan con carbón activado ^{F28,F29}.
- 2024: el **75,6 %** empieza con hemodiálisis, pero el **57 %** de los pacientes en tratamiento tiene un trasplante ^{F18}.

7. Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis

- **Hipotensión:** la complicación más frecuente; causa habitual, gran ganancia de peso; también el **líquido de diálisis caliente** (vasodilatación) ^{F30}.
- Tratamiento: Trendelenburg, reducir o parar la ultrafiltración, bolos de salino al 0,9 % ^{F30}.
- **Calambres:** salino **hipertónico** o **glucosado al 50 %** ^{F30}.
- **Hemólisis:** parar la sesión **sin retornar la sangre**; riesgo de hiperpotasemia ^{F30,F31}.

8. Acceso vascular para hemodiálisis: la fístula arteriovenosa

- **FAV nativa:** la **vena** es el conducto de canulación; inmadura si a las **4-6 semanas** no cumple criterios ^{F32}.
- Postoperatorio: constantes, **soplo y frémito**, brazo **elevado**, **sin apósitos compresivos**, nunca la PA en ese brazo ^{F32}.
- Autocuidado: **explorar la fístula a diario**, higiene con agua y jabón, sin ropa apretada ni cargas ^{F32}.
- Primera punción: la FAV nativa **no antes de 2 semanas**; la protésica, entre las 2 y las 4 semanas (GEMAV) ^{F32}. ERBP: sugiere canular a las **4 semanas** si es apta (2C); recomienda **no antes de 2** (1B); sugiere **no entre 2 y 4** salvo para evitar un catéter venoso central (2C) ^{F46}.
- Punción **escalonada** preferente; **ojal** solo en casos concretos; aguja **venosa proximal** a la arterial; sin compresión en la protésica; solo enfermería especializada ^{F32}.
- **Fistulografía (angiografía):** gold standard; **eco-Doppler:** primera elección ^{F32}.
- **Signo de Branham:** al ocluir la fístula baja la frecuencia cardíaca ^{F34}.

9. Diálisis peritoneal

- DP: solutos **fundamentalmente por difusión**; agua por **gradiente osmótico**, sobre todo con **glucosa** ^{F49}.
- DPCA manual (**3-4 o 4-5** recambios al día); DPA con **cicladora** nocturna ^{F40,F41}.
- **Menos estresante** que la HD ^{F40}; en la insuficiencia cardíaca refractaria y la cirrosis, **mejor tolerancia hemodinámica** y sin anticoagulantes ^{F50,F47}.
- Catéter (quirúrgico o percutáneo): **ayunas**, **laxantes o enema**, vejiga vacía, **profilaxis antibiótica**; primer catéter preferentemente en el **lado izquierdo** ^{F36,F37,F35}.
- Formación: asepsia, dieta, **medicación en la bolsa**, urgencias (líquido turbio) ^{F38}.

Puntos clave

- 1 La filtración inicial ocurre en el **glomérulo**, rodeado por la **cápsula de Bowman**; solo la **presión hidrostática del capilar** favorece la filtración y la presión neta es de unos **10 mmHg** ^{F1,F2}.
- 2 Las **células yuxtaglomerulares** secretan **renina**; la **aldosterona** es de la corteza suprarrenal, no del riñón ^{F1,F4}.
- 3 Tras una **biopsia renal**, **2 semanas** sin esfuerzos ni cargas de más de 4,5 kg ^{F7,F8}.
- 4 LRA **prerrenal** = hipoperfusión: **hipovolemia** o **bajo gasto cardíaco**; si se prolonga, **necrosis tubular aguda** ^{F12,F13}.
- 5 La sonda vesical permanente solo con indicación apropiada; medir diuresis es indicación solo en el **paciente crítico** ^{F14}.
- 6 ERC: alteración renal **>3 meses**; **G4 = FG 15-29, gravemente disminuido**; G5 <15, fallo renal ^{F6,F20}.
- 7 La anemia de la ERC es **normocítica-normocrómica** por **déficit de eritropoyetina**; se retiene **fósforo** y baja el **calcio** ^{F16}.
- 8 Dieta: **0,8 g/kg/día** de proteínas en ERC G3-G5 (KDIGO); **1,0-1,2** en diálisis; frutas bajas en potasio: **manzana y pera** ^{F6,F21,F22}.
- 9 **Ultrafiltración**: paso de agua por gradiente de presión para extraer líquido; la **HDF en línea** combina difusión y convección; la **HDx** usa membranas de **corte medio** ^{F24,F26}.
- 10 **Cloraminas** en el líquido de diálisis: **hemólisis** ^{F28}.
- 11 La complicación intradiálisis más frecuente es la **hipotensión**; los **calambres** se tratan con salino hipertónico o **glucosado al 50 %** ^{F30}.
- 12 En la **hemólisis aguda** se para la sesión **sin retornar la sangre** ^{F30,F31}.
- 13 FAV: **sin apósitos compresivos**, brazo elevado, soplo y frémito; primera punción de la nativa **no antes de 2 semanas** ^{F32}.
- 14 Punción **escalonada** preferente; aguja **venosa proximal** a la arterial; sin torniquete en la **protésica** ^{F32}.
- 15 Implantación del catéter peritoneal: **ayunas, laxantes o enema**, vejiga vacía y **profilaxis antibiótica** ^{F36,F37}.

1. El riñón: filtración glomerular, funciones y pruebas

El **corpúsculo renal** está formado por un ovillo de capilares, el **glomérulo**, rodeado en gran parte por la **cápsula de Bowman** (cápsula glomerular) ^{F1}. La cápsula de Bowman **rodea al glomérulo**, recoge el filtrado y lo dirige al túbulo contorneado proximal ^{F1}. Las paredes finas del glomérulo dejan pasar al túbulo las moléculas pequeñas, los desechos y el líquido, sobre todo agua ^{F5}: la **filtración inicial de la sangre ocurre en el glomérulo**; el túbulo y el asa de Henle modifican después ese filtrado ^{F1,F5}.

EIR 2026 · 15

P6 · respuesta en el solucionario

Glomérulo: lugar de la filtración inicial

¿En cuál de las siguientes partes del sistema urinario se produce la filtración inicial de la sangre?:

1. Túbulo contorneado proximal.
2. Asa de Henle.
3. Glomérulo.
4. Uréter.

EIR 2004 · 25

P47 · respuesta en el solucionario

Cápsula de Bowman: rodea el glomérulo

La cápsula de Bowman rodea:

1. Al hígado.
2. A los folículos ováricos.
3. A los tubúlos seminíferos testiculares.
4. A los glomérulos de las nefronas renales.
5. A la glándula tiroides.

La **tasa de filtración glomerular (TFG o FG)** es el **volumen de filtrado que forman ambos riñones por minuto** ^{F2}. La filtración se produce cuando la **presión hidrostática de la sangre glomerular** supera la presión hidrostática de la cápsula de Bowman ^{F2}. La presión osmótica dentro del capilar glomerular es mayor que la de la cápsula, y por eso se opone a la filtración ^{F2}. La suma de todas las fuerzas da una **presión neta de filtración de unos 10 mmHg** ^{F2}.

Fuerza (fórmula de OpenStax) ^{F2}	Valor	Efecto sobre la filtración
Presión hidrostática de la sangre en el capilar glomerular	55 mmHg	Favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman
Presión hidrostática del líquido en la cápsula de Bowman	15 mmHg	Se opone
Presión coloidosmótica (oncótica) de las proteínas plasmáticas del capilar	30 mmHg	Se opone
Presión neta de filtración = $55 - (15 + 30)$	10 mmHg	A favor de la filtración

Solo una fuerza empuja hacia la cápsula

De las tres presiones, **solo la hidrostática del capilar glomerular favorece la filtración**; la coloidosmótica del plasma y la hidrostática de la cápsula de Bowman se oponen. El gradiente neto es de unos **10 mmHg**, no de 100 ^{F2}.

EIR 2015 · 14

P31 · respuesta en el solucionario

Fuerzas de la filtración glomerular (presión hidrostática capilar)

Señale la respuesta correcta respecto a las fuerzas que influyen en la filtración a través de los capilares de los glomérulos renales (Filtración Glomerular) que se lleva a cabo en el corpúsculo renal:

1. La presión hidrostática de la sangre que circula por los capilares glomerulares favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
2. La presión coloidosmótica debida a las proteínas plasmáticas dentro de los capilares glomerulares favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
3. La presión hidrostática del líquido dentro de la cápsula de Bowman favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
4. El gradiente neto de la suma de estas tres presiones es de 100 mm Hg a favor de la filtración.
5. Todas las anteriores son correctas.

Qué modifica el FG. El FG depende de la presión hidrostática y de la coloidosmótica a ambos lados de la membrana del capilar glomerular; pequeños cambios en la presión capilar producen grandes cambios en la cantidad de filtrado ^{F2}. Aunque varíe la **presión arterial**, el filtrado cambia poco gracias a dos mecanismos de **autorregulación**: la **respuesta miogénica** del músculo liso de la arteriola (se contrae al estirarse) y la **retroalimentación tubuloglomerular**, en la que las células de la **mácula densa** detectan cambios en el flujo y en la concentración de Na⁺ del túbulo ^{F3}. El **sistema nervioso simpático** contrae las arteriolas y reduce el flujo glomerular ^{F3}. Las **células yuxtaglomerulares** de la arteriola aferente, células musculares lisas modificadas, **liberan renina** ^{F1}; más renina significa más **angiotensina II**, un vasoconstrictor potente que además estimula la producción de aldosterona ^{F3}.

Factores que influyen en la tasa de filtración glomerular

¿Cuál de los siguientes factores influye en la tasa de filtración glomerular (TFG)?:

1. La presión arterial.
2. El flujo sanguíneo renal.
3. La autorregulación por respuestas miogénicas y retroalimentación tubuloglomerular.
4. Las hormonas como la Angiotensina II y las neuronas del sistema nervioso simpático.
5. Todas son correctas.

Células yuxtaglomerulares: secretan renina

Las células granulares o yuxtaglomerulares de la nefrona secretan:

1. Angiotensina I.
2. Renina.
3. Angiotensinógeno.
4. Aldosterona.
5. Vasopresina.

Funciones del riñón. Según KDIGO, el riñón metaboliza y excreta sustancias, regula el volumen y la presión arterial, **produce eritropoyetina** y regula los electrolitos, el **equilibrio ácido-base** y la homeostasis mineral ^{F6}. El NIDDK añade que elimina desechos y líquido sobrante y produce hormonas que controlan la presión arterial, forman glóbulos rojos y mantienen los huesos sanos ^{F5}. Las células especializadas del riñón **secretan renina** cuando bajan la volemia o la presión arterial ^{F4}. La **aldosterona no la secreta el riñón**: es el principal mineralocorticoide y se produce en la **zona glomerular de la corteza suprarrenal** ^{F4}.

Funciones renales: el riñón no secreta aldosterona

¿Cuál de las siguientes funciones NO realiza el riñón?:

1. Regular el equilibrio hidroelectrolítico.
2. Regular el equilibrio ácido-base.
3. Excretar productos de desecho.
4. Secretar renina.
5. Secretar aldosterona.

Cómo se mide la función renal. KDIGO 2024 considera el FG el **mejor índice global** de la función renal ^{F6}. La primera prueba es el **FG estimado a partir de la creatinina (FGe)**, es decir, una estimación del filtrado; si hace falta más precisión, se combina con cistatina C o se **mide** el FG con el aclaramiento plasmático o urinario de un marcador exógeno ^{F6}. KDIGO pide usar el término «FG» para la filtración glomerular y reservar «función renal» para el conjunto de funciones del riñón ^{F6}. En España, el documento de consenso del SNS usa para detectar la

ERC la **creatinina con FGe (CKD-EPI)**, calculado de forma automática al pedir la creatinina, y el **cociente albúmina/creatinina** en orina; en el seguimiento anual se añaden, entre otros, **urea**, iones, hemograma y PTH ^{F9}.

El **NGAL** (lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos) es un **biomarcador de investigación**: se sobreexpresa en los túbulos tras un daño isquémico y sube de forma precoz en la insuficiencia renal aguda ^{F13}. Una revisión de *Nefrología* concluye que la validación de estos biomarcadores es **insuficiente para recomendar su uso clínico** ^{F10}. No figura en ninguno de los perfiles analíticos del consenso del SNS, ni en el de cribado ni en el de seguimiento ^{F9}.

EIR 2026 · 20

P5 · respuesta en el solucionario

Filtrado glomerular estimado: definición (KDIGO)

Según las guías Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), el filtrado glomerular estimado (eGFR) se define como:

1. El volumen total de sangre que circula por el riñón cada minuto.
2. La velocidad de secreción tubular de la creatinina.
3. El volumen de orina producido en 24 horas indexado por peso del paciente (ml / Kg).
4. Una estimación de la cantidad de plasma filtrada por los glomérulos por unidad de tiempo.

EIR 2026 · 204

P1 · respuesta en el solucionario

Marcadores de función renal: el NGAL no se estima en analítica

Considerando los indicadores de función renal estimados a partir de una analítica sanguínea, **NO SE DISPONE DE:**

1. Concentración de creatinina plasmática.
2. Concentración de urea plasmática.
3. NGAL (Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin).
4. Tasa de filtrado glomerular estimada.

Biopsia renal percutánea. Tras la biopsia se vigilan la **presión arterial, el pulso, la zona de punción y el color de la orina**, y el paciente permanece **al menos 24 horas** en el hospital ^{F43}. Hasta un 12 % de los pacientes tiene **hematuria macroscópica**, que suele ceder con **reposo** en pocas horas; es imprescindible que guarde reposo y se hidrate ^{F43}. El NIDDK describe varias horas acostado en la sala de recuperación, orina rosada o algo turbia hasta 24-48 horas y dolor en la zona de punción ^{F8}. **Al alta:** esperar **2 semanas** antes de volver a las actividades intensas, como levantar peso o hacer deportes de contacto ^{F8}; MedlinePlus concreta que no se levante nada de **más de 4,5 kg durante 2 semanas** ^{F7}.

★ Biopsia renal: los «15 días» del EIR

La biopsia cuyas precauciones contra la hemorragia duran unos **15 días** es la **renal**: dos semanas sin esfuerzos ni cargas ^{F7,F8}. Decir al paciente que puede volver a su vida **sin ninguna restricción** es un error ^{F8}.

Biopsia renal: prevención de hemorragia y restricción de actividad unos 15 días

Las medidas de prevención de la hemorragia deben prolongarse durante 15 días tras la toma de muestras para biopsia:

1. Hepática.
2. Pulmonar.
3. Rectal.
4. Renal.
5. Médula ósea.

Biopsia renal: prevención de hemorragia y restricción de actividad unos 15 días

Al Sr. Jiménez le han practicado una biopsia renal percutánea. ¿Cuál de las siguientes intervenciones NO llevará a cabo la enfermera?:

1. Mantener al enfermo encamado durante 6-8 horas.
2. Valorar hematuria.
3. Monitorizar los signos vitales cada 15 minutos durante la primera hora.
4. Valorar dorsalgia.
5. Al alta se indicará al señor que puede retornar a sus actividades diarias sin ninguna restricción.

2. Lesión renal aguda: definición, tipos y causas

Según **KDIGO 2012**, hay lesión renal aguda (LRA, antes insuficiencia o fracaso renal agudo) si se cumple cualquiera de estos tres criterios: aumento de la creatinina sérica **≥0,3 mg/dl en 48 horas**; aumento de la creatinina a **≥1,5 veces la basal** conocida o presunta de los 7 días previos; o **diuresis <0,5 ml/kg/h durante 6 horas** ^{F11}. Se gradúa en tres estadios ^{F11}. KDIGO prepara una actualización (borrador de 2026, aún no definitivo) que mantiene estos tres criterios ^{F44}.

Estadio KDIGO ^{F11}	Creatinina sérica	Diuresis
1	1,5-1,9 veces la basal, o aumento ≥0,3 mg/dl	<0,5 ml/kg/h durante 6-12 h
2	2,0-2,9 veces la basal	<0,5 ml/kg/h durante ≥12 h
3	3,0 veces la basal, o creatinina ≥4,0 mg/dl, o inicio de terapia renal sustitutiva, o en menores de 18 años FGe <35 ml/min/1,73 m ²	<0,3 ml/kg/h durante ≥24 h, o anuria ≥12 h

Las causas se clasifican en **prerrenales, renales (intrínsecas) y posrenales** ^{F12}, según el lugar donde actúa el mecanismo que las produce ^{F13}. Según Nefrología al día, **en la comunidad** las causas más frecuentes son las enfermedades agudas que cursan con **inflamación, depleción de volumen y nefrotoxicidad** ^{F13}.

Tipo	Mecanismo y causas	Reversibilidad
Prerrenal (funcional)	Hipoperfusión renal. Depleción de volumen del líquido extracelular (ingesta insuficiente, diarrea, sepsis, traumatismo grave, cirugía, hemorragia) o enfermedad cardiovascular (insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico) ^{F12}	Potencialmente reversible: no causa lesión permanente salvo que la hipoperfusión sea grave o prolongada ^{F12}
Renal o intrínseca (parenquimatosa)	Daño del propio riñón. Las causas más frecuentes son la necrosis tubular aguda (NTA) , la glomerulonefritis aguda y las nefrotoxinas; la NTA se debe sobre todo a isquemia ^{F12}	La NTA es la entidad más frecuente en el hospital ^{F13}
Posrenal (obstructiva)	Obstrucción al flujo de la orina ^{F12} ; su tratamiento es derivar la vía urinaria lo antes posible ^{F13}	Se resuelve con más probabilidad cuanto más breve es la obstrucción; puede ser irreversible si dura semanas o meses ^{F12}

De prerrenal a NTA. Si la hipoperfusión renal se mantiene y fallan los mecanismos de autorregulación, se produce **isquemia tubular y necrosis tubular aguda** ^{F13}: una LRA prerrenal prolongada puede acabar en NTA, por ejemplo, tras una **hemorragia** con hipoperfusión ^{F12,F13}. Como sus causas son la **hipovolemia** y el **bajo gasto cardíaco** ^{F12}, para detectar a tiempo la LRA prerrenal conviene vigilar los signos de ambos.

★ Prerrenal = hipoperfusión

La LRA funcional o prerrenal se debe a **hipoperfusión: hipovolemia** (hemorragia, diarrea, cirugía, deshidratación) o **bajo gasto cardíaco** (insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico) ^{F12}. De ahí que, para detectarla, se vigilen los signos de hipovolemia y de bajo gasto.

EIR 2009 · 51

P42 · respuesta en el solucionario

Insuficiencia renal aguda prerrenal: causada por hipoperfusión (hipovolemia, bajo gasto)

La causa más frecuente de insuficiencia renal aguda funcional es:

1. Estado de hipovolemia.
2. Glomerulonefritis.
3. Pielonefritis.
4. Diabetes.
5. Reacción postransfusional.

EIR 2014 · 95

P35 · respuesta en el solucionario

Insuficiencia renal aguda prerrenal: causada por hipoperfusión (hipovolemia, bajo gasto)

Para detectar la aparición de una insuficiencia renal aguda prerrenal en un paciente, la enfermera deberá vigilar la presencia de:

1. Signos de bajo gasto cardíaco.
2. Hematuria.
3. Orina turbia y con mal olor.
4. Dolor cólico.
5. Elevación del aclaramiento de creatinina.

Quién tiene más riesgo. Los principales factores de riesgo de LRA en el hospital son la **edad**, la ERC, la diabetes, la hipertensión, la **insuficiencia cardíaca**, la cirrosis y la EPOC ^{F13}. MSD añade la depleción de volumen y la insuficiencia renal previa ^{F12}, y el paciente **quirúrgico** o con traumatismo está expuesto a la depleción de volumen ^{F12}. La diabetes y la hipertensión son, por tanto, **factores de riesgo** de LRA, pero son las **causas principales de la enfermedad renal crónica**, no de la aguda ^{F13,F16}.

Intrínseca no es «vascular»

La LRA **intrínseca** es un daño del **parénquima renal** (NTA, glomerulonefritis, nefrotoxinas) ^{F12}. La **prerrenal** depende de la perfusión y es potencialmente reversible, aunque si se prolonga produce **NTA** ^{F12,F13}; la **posrenal** es **obstructiva** y reversible si la obstrucción es breve ^{F12}.

Insuficiencia renal aguda intrínseca: características

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la insuficiencia renal aguda es FALSA?:

1. Se clasifica en prerenal, intrínseca y postrenal.
2. La insuficiencia renal aguda intrínseca es una patología vascular potencialmente reversible.
3. La insuficiencia renal aguda postrenal es una patología obstructiva, potencialmente reversible.
4. La insuficiencia renal aguda prerenal puede dar lugar a una necrosis tubular aguda.

Tipos de insuficiencia renal aguda y sus causas

Respecto a la insuficiencia renal aguda y sus tipos, señale cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta:

1. La insuficiencia renal funcional aparece a consecuencia de una disminución del filtrado glomerular.
2. La necrosis tubular aguda es la forma más frecuente de insuficiencia renal parenquimatosa.
3. La obstrucción a nivel de la uretra puede ocasionar insuficiencia postrenal.
4. La nefropatía diabética y la hipertensión arterial son las causas principales de insuficiencia renal aguda.
5. Los pacientes ancianos, postquirúrgicos o con insuficiencia cardíaca son susceptibles de desarrollar este trastorno.

Necrosis tubular aguda tras una hemorragia digestiva

MBG es un paciente que ha ingresado por presentar una hemorragia digestiva. En los datos recogidos a las 6 horas del ingreso destaca que presenta oliguria y una creatinina de 6 mg/dl. ¿Qué complicación renal puede estar presentando?:

1. Necrosis tubular aguda.
2. Glomerulonefritis aguda.
3. Pielonefritis aguda.
4. Nefroesclerosis aguda.
5. Nefritis intersticial aguda.

Evolución clínica. MSD describe tres fases ^{F12}: la **prodrómica**, que suele cursar con diuresis normal; la **oligúrica**, con una diuresis típica de 50 a 500 ml/día; y la **posoligúrica**, en la que la diuresis vuelve poco a poco a la normalidad, aunque la creatinina y la urea pueden tardar varios días más en bajar ^{F12}.

El modelo de cuatro fases. Un artículo de formación continuada de American Nurse Today describe cuatro fases ^{F45}: **inicio** (se produce la lesión; diuresis <0,5 ml/kg/h; dura de horas a días), **oligúrica o anúrica** (diuresis <400 ml/día, a veces de solo 100 ml/día; suben la urea y la creatinina; alteraciones electrolíticas, acidosis y sobrecarga de líquidos; 8-14 días o más), **diurética** (cuando se corrige la causa; **umenta el filtrado glomerular** y la diuresis supera los 400 ml/día; puede haber **pérdida de electrolitos** por la excreción de más

agua y el efecto osmótico de la urea alta; 7-14 días) y **recuperación** (disminuye el edema, **se normaliza el equilibrio de líquidos y electrolitos** y el **FG vuelve al 70-80 % de lo normal**; de varios meses a un año) ^{F45}.

Tres fases (MSD) o cuatro (EIR)

En **EIR2019-108** la respuesta oficial es la **fase de recuperación**: el paciente tiene una diuresis de 1,75 l/24 h, un FG de 120 ml/min, BUN 17 mg/dl, potasio 4,9 mEq/l y creatinina 1 mg/dl, es decir, líquidos, electrolitos y filtrado ya normalizados. La pregunta sigue el modelo de **cuatro fases** (iniciación, oligúrica, diurética y recuperación), en el que la recuperación es la fase en que se normalizan los líquidos y los electrolitos y se recupera el FG ^{F45}. El Manual MSD vigente (2026) describe solo **tres** fases: prodrómica, oligúrica y **posoligúrica**, en la que la diuresis vuelve poco a poco a la normalidad, aunque la creatinina y la urea pueden no bajar hasta varios días después ^{F12}; no usa los nombres de fase diurética ni de recuperación. La respuesta oficial no cambia ^{F12,F45}.

EIR 2019 · 108

P26 · respuesta en el solucionario

Fases de la insuficiencia renal aguda: fase de recuperación

Los siguientes datos de laboratorio pertenecen a un paciente con Insuficiencia Renal Aguda: emisión de orina de 24h: 1.75 litros, índice de filtración glomerular (IFG) 120ml/min, BUN 17 mg/dl, potasio 4.9mEq/L y creatinina 1 mg/dl. Según estos hallazgos, ¿en qué etapa de Insuficiencia Renal Aguda se encuentra?:

1. Fase de Iniciación.
2. Fase de Diuresis.
3. Fase Oligúrica.
4. Fase de Recuperación.

3. Cuidados de enfermería en la lesión renal aguda

La LRA se vigila con **creatinina sérica y diuresis** para graduar su gravedad ^{F11}. El **balance de líquidos** es un aspecto crítico: el exceso de volemia se asocia a fracaso multiorgánico y a mayor mortalidad ^{F13}. Una prioridad de enfermería es **medir y registrar estrictamente los ingresos y las pérdidas, y pesar al paciente cada día a la misma hora** para comparar ^{F15}. Las alteraciones de los electrolitos pueden dar **arritmias y alteración del estado mental** ^{F15}.

Sonda vesical. La guía de los CDC para prevenir la infección urinaria asociada a sonda pide colocar la sonda **solo con una indicación apropiada** y retirarla en cuanto deje de hacer falta ^{F14}. Medir con precisión la diuresis es una indicación apropiada **solo en el paciente crítico**; la sonda no debe sustituir los cuidados de enfermería del paciente incontinente, ni usarse para obtener orina para análisis si el paciente puede orinar ^{F14}. Poner una sonda permanente a todo paciente con LRA «para controlar mejor la diuresis» va contra esta guía ^{F14}.

EIR 2020 · 28

P23 · respuesta en el solucionario

Lesión renal aguda: evitar la sonda vesical permanente

¿Cuál de las siguientes acciones NO realizarán los profesionales de enfermería ante un paciente con lesión renal aguda?:

1. Se tomarán las medidas necesarias para reducir la tasa metabólica del paciente.
2. Siempre que sea posible, colocaremos una sonda vesical permanente al paciente para un mejor control hídrico.
3. Proporcionaremos baños de agua fresca, cambios de posición frecuentes y mantendremos la piel humectada, así como las uñas recortadas.
4. Realizaremos las aclaraciones pertinentes en lo que respecta a la información médica acerca de su situación.

Nutrición. KDIGO 2012 sugiere un aporte de proteínas de **0,8-1,0 g/kg/día** en la LRA no catabólica sin diálisis, de **1,0-1,5 g/kg/día** en la LRA en **terapia renal sustitutiva** y de hasta un máximo de **1,7 g/kg/día** en la terapia continua y en los pacientes hipercatabólicos ^{F11}. Nefrología al día recoge un aporte calórico de 20-30 kcal/kg/día y la **vía enteral** como preferente ^{F13}. En diálisis crónica (hemodiálisis o peritoneal), KDOQI 2020 recomienda **1,0-1,2 g/kg/día** de proteínas ^{F21}.



LRA en hemodiálisis: más proteína, no menos

En diálisis **no se restringen las proteínas**. Para la **LRA en terapia renal sustitutiva**, KDIGO da **1,0-1,5 g/kg/día** ^{F11}; para la **diálisis crónica**, KDOQI 2020 da **1,0-1,2 g/kg/día** ^{F21}. La opción de 1-1,2 g/kg/día es la única que cae dentro de ambos rangos; 0,4 u 0,8 g/kg/día son cifras de la ERC sin diálisis ^{F6,F21}.

IRA en hemodiálisis: aporte proteico 1-1,2 g/kg/día

En un paciente con insuficiencia renal aguda en hemodiálisis, indica la recomendación dietética proteica:

1. 0,4 g/Kg/día.
2. 0,8 g/kg/día.
3. 1-1,2 g/kg/día.
4. 2 g/kg/día.

4. Enfermedad renal crónica: definición, clasificación y manifestaciones

La **enfermedad renal crónica (ERC)** es la presencia de alteraciones de la estructura o la función renal durante **más de tres meses**, con consecuencias para la salud, sea cual sea la causa ^{F20}. Se diagnostica por un **FG <60 ml/min/1,73 m²** o por marcadores de daño renal: albuminuria, alteraciones del sedimento, pruebas de imagen, histología o trasplante renal previo ^{F9,F6}. Afecta a **más de 4 millones de personas** en España, más del **10 %** de los adultos ^{F9}. El diagnóstico se confirma repitiendo las pruebas **al cabo de al menos tres meses** ^{F9}.

Categoría de FG ^{F6,F20}	FG (ml/min/1,73 m ²)	Denominación
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	<15	Fallo renal

Sin marcadores de daño renal, ni G1 ni G2 cumplen los criterios de ERC ^{F6}. La **albuminuria** se clasifica por el cociente albúmina/creatinina: **A1 <30 mg/g, A2 30-300 mg/g, A3 >300 mg/g** ^{F20}. Se deriva a Nefrología, entre otros casos, con **FGe <30** (G4-G5), cociente >300 mg/g, potasio persistente >5,5 mEq/l o anemia con **Hb <10 g/dl** tras corregir la ferropenia ^{F9}.

EIR 2026 · 161

P4 · respuesta en el solucionario

Clasificación de la ERC por FG: 15-29 gravemente disminuido (G4)

La gravedad de la enfermedad renal crónica (ERC), según el filtrado glomerular, se clasifica en cinco categorías funcionales. Un filtrado glomerular entre 15 y 29 ml/min/1,73 m2 indica:

- Filtrado glomerular gravemente disminuido.
- Es necesario considerar terapia de reemplazo renal.
- Filtrado glomerular normal.
- Filtrado glomerular aumentado.

Causas. La **diabetes** es la causa más frecuente de ERC terminal ^{F17}. En el Registro Español de Diálisis y Trasplante de 2024, la diabetes fue la enfermedad renal primaria del **24,4 %** de los pacientes que empezaron tratamiento renal sustitutivo ^{F18}. La **hipertensión** la padecen más del 75 % de los pacientes y es a la vez **causa y consecuencia** de la ERC ^{F17}. El **tratamiento renal sustitutivo** es la **diálisis** (hemodiálisis o diálisis peritoneal)

o el **trasplante renal**; el registro contabiliza por separado la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante ^{F18}.

Manifestación de la ERC	Qué la produce
Anemia normocítica y normocrómica (hematocrito del 20 al 30 %)	Sobre todo, déficit de producción de eritropoyetina por la pérdida de masa renal; también déficit de hierro, folato y vitamina B12 ^{F16}
Hipertensión arterial	Presente en más del 80 % de la ERC avanzada; suele deberse a la hipervolemia ^{F16}
Metabolismo mineral y óseo	Menor excreción de fosfato: hiperfosfatemia . Menor producción de calcitriol: hipocalcemia . Hiperparatiroidismo secundario frecuente ^{F16} . El exceso de fósforo y calcio calcifica las arterias y produce picor ^{F23}
Hiperpotasemia	En etapas avanzadas, sobre todo en diabéticos que toman IECA o ARA II ^{F17} ; los diuréticos ahorradores de potasio la favorecen ^{F16}
Neurológicas	Neuropatía periférica sensitiva y motora, calambres, síndrome de piernas inquietas ^{F16} ; el síndrome urémico da parestesias , prurito e insomnio ^{F17}
Piel	Color pardo-amarillento y/o piel seca (xerosis) ; el prurito puede ser muy molesto ^{F16}

La anemia es por falta de eritropoyetina

La anemia de la ERC es **normocítica y normocrómica** y se debe al **déficit** de producción de eritropoyetina ^{F16}. La hemodilución, la dieta o la acidosis no son su causa principal. Una frase que atribuya la anemia a la «síntesis» de eritropoyetina, y no a su falta, es incorrecta ^{F16}.

EIR 2010 · 33

P40 · respuesta en el solucionario

Anemia de la ERC: déficit de eritropoyetina

En general, el hematocrito inferior a 30% que presentan los pacientes con insuficiencia renal crónica está determinado por:

1. Dieta restrictiva.
2. Acidosis metabólica.
3. Hemodilución secundaria a sobrecarga de líquidos.
4. Disminución de los valores de eritropoyetina.
5. Aumento en la destrucción de eritrocitos.

Anemia de la ERC: déficit de eritropoyetina

Con relación a la Enfermedad Renal Crónica (ERC), señale la respuesta INCORRECTA:

1. La Diabetes Mellitus es la principal causa de ERC en España.
2. Un signo típico de la ERC es la Xerosis.
3. Existen dos modalidades de terapia renal sustitutiva, la diálisis y el trasplante renal.
4. La síntesis de Eritropoyetina endógena en la fase 3 de la ERC, condiciona una anemia normocítica.

Fósforo alto, calcio bajo

En la ERC avanzada se **retiene fósforo** (hiperfosfatemia) y el **calcio tiende a bajar** por falta de calcitriol ^{F16}. Una opción que diga «retención de calcio y disminución del fósforo» está al revés ^{F16}.

Enfermedad ósea en la ERC terminal: retención de fósforo

Con relación a la enfermedad renal en etapa terminal o insuficiencia renal crónica, identifique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

1. La anemia se produce debido a la menor producción de eritropoyetina, menor vida útil de los eritrocitos, deficiencias nutricionales y tendencia al sangrado en el tubo digestivo.
2. La aparición de hipertensión está relacionada con la retención de agua y sodio y se asocia con una activación del sistema reninaangiotensina-aldosterona.
3. La enfermedad ósea y las calcificaciones metastásicas y vasculares se producen debido a la retención de calcio, a la disminución de las concentraciones de fósforo y a las concentraciones elevadas de aluminio.
4. La hipercalemia se debe a una excreción reducida de potasio, aumento del catabolismo y a una ingesta excesiva a través de la dieta, medicamentos o líquidos.

Neuropatía periférica urémica en la ERC

Un paciente diagnosticado de insuficiencia renal crónica presenta hormigueo y parestesias en las piernas. Esto es debido a:

1. Alteraciones vasculares producidas por hiperlipidemia.
2. Neuropatía periférica asociada a la uremia.
3. Hiperfosfatemia secundaria a la osteodistrofia renal.
4. Disminución de perfusión periférica a consecuencia de la anemia.
5. Hipercalcemia producida por la disminución del filtrado glomerular.

Insuficiencia renal crónica: HTA como alteración cardiovascular más frecuente

¿Cuál de las siguientes alteraciones cardiovasculares es la más frecuente en la insuficiencia renal crónica?:

1. Edema pulmonar.
2. Pericarditis.
3. Hipertensión arterial.
4. Tromboembolismo pulmonar.
5. Aterosclerosis generalizada.

Presión arterial y estilo de vida según la GPC del SNS (2016). La guía de práctica clínica del SNS sobre la detección y el manejo de la ERC formula así sus recomendaciones ^{F19}:

Recomendación de la GPC del SNS ^{F19}	Fuerza
No se recomienda establecer unas cifras objetivo de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg en los pacientes con ERC	Fuerte
Se sugiere no alterar el tratamiento antihipertensivo en pacientes con cifras de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg	Débil
Se recomienda que las personas con ERC practiquen ejercicio de forma regular	Fuerte
En fumadores con ERC se recomienda la abstinencia o el abandono del tabaco y evitar la exposición pasiva	Fuerte
En ERC 4-5 sin diabetes, se sugiere fomentar dietas con restricción de proteínas (0,8 g/kg/día)	Débil
Con presión arterial elevada, se sugiere un consumo de sal de 4 a 6 g/día	Débil

El objetivo de presión arterial ha cambiado

En la pregunta de 2019 la trampa es la **fuerza**: la recomendación de no fijar objetivos por debajo de 140/90 es **fuerte**, no débil ^{F19}. Las guías posteriores bajan el objetivo: el documento de consenso español de 2022 fija **<140/90 mmHg** e intentar **130/80** si el cociente albúmina/creatinina supera 30 mg/g ^{F20}, y KDIGO 2024 sugiere una **presión sistólica <120 mmHg** si se tolera ^{F6}.

ERC: objetivo de presión arterial según la GPC (2016)

En el manejo de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) según el documento “Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica”. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2016 (Guías de Práctica Clínica en el SNS), señale cuál de las siguientes recomendaciones es INCORRECTA:

1. Se recomienda que las personas con ERC practiquen ejercicio de forma regular. Recomendación fuerte.
2. En pacientes con ERC fumadores se recomienda la abstinencia o el abandono del hábito tabáquico. Recomendación fuerte.
3. No se recomienda establecer unas cifras objetivo de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg en los pacientes con ERC. Recomendación débil.
4. Se sugiere no alterar el tratamiento antihipertensivo en pacientes con cifras de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg. Recomendación débil.

5. Alimentación en la ERC avanzada y en diálisis

KDIGO 2024 recomienda que un dietista eduque al paciente para adaptar el **sodio, el fósforo, el potasio y las proteínas** a sus necesidades y a la gravedad de la ERC ^{F6}, y que la dieta tenga más alimentos vegetales y menos ultraprocesados ^{F6}. El consenso del SNS advierte de lo que **no** debe hacerse: recomendar a todos beber mucho, prescribir de forma generalizada dietas pobres en proteínas o en potasio (hay que individualizarlas) o recomendar **sales de régimen**, que son ricas en potasio ^{F9}.

Situación	Proteínas	Fuente
ERC G3-G5 (adultos)	Mantener 0,8 g/kg/día ; evitar más de 1,3 g/kg/día si hay riesgo de progresión	KDIGO 2024 ^{F6}
ERC con riesgo de fallo renal, bajo estrecha supervisión	Dieta muy baja en proteínas (0,3-0,4 g/kg/día) suplementada con aminoácidos esenciales o cetanoálogos; no en pacientes metabólicamente inestables	KDIGO 2024 ^{F6}
ERC 3-5 sin diálisis y sin diabetes, bajo supervisión	0,55-0,60 g/kg/día , o 0,28-0,43 g/kg/día con cetanoálogos	KDOQI 2020 ^{F21}
ERC 3-5 con diabetes	0,6-0,8 g/kg/día	KDOQI 2020 ^{F21}
Hemodiálisis o diálisis peritoneal	1,0-1,2 g/kg/día	KDOQI 2020 ^{F21}
Energía	25-35 kcal/kg/día	KDOQI 2020 ^{F21}

«Lo más cerca posible de 0,2 g/kg» es falso

Ninguna guía busca el mínimo de proteínas: la cifra más baja, **0,28 g/kg/día**, solo se usa **suplementada con cetanoálogos o aminoácidos** y bajo supervisión ^{F21}, y KDIGO indica no prescribir dietas bajas ni muy bajas en proteínas a pacientes metabólicamente inestables ^{F6}. La restricción se individualiza ^{F9}.

Potasio. Las frutas más recomendadas por su **bajo contenido en potasio** son la **manzana, la pera** o la sandía ^{F22}. Para reducir el potasio de verduras y hortalizas: **pelarlas y cortarlas en trozos pequeños**, ponerlas en **remojo 12-24 horas** cambiando y desechando el agua al menos dos veces, y usar la **doble cocción**, desechando el agua del primer hervor ^{F22}. En hemodiálisis, una guía de nutrición de la sanidad pública catalana admite **hasta dos piezas de fruta al día** (una fresca y otra en compota, **desechando siempre el líquido**) y pide eliminar el **chocolate y los frutos secos** por su alto contenido en potasio ^{F23}. No deben usarse sustitutos de la sal, porque contienen mucho potasio ^{F23}.

Fósforo, sal y líquidos en hemodiálisis. Hay que moderar los **lácteos** por su contenido en fósforo, potasio y sodio, y evitar los **aditivos con fosfatos** (refrescos, embutidos, bollería industrial) ^{F23}. Sobre el queso, esta guía local para pacientes dice, sin dar cifras, que «los quesos frescos tienen mayor cantidad de fósforo y sodio» y que los más recomendables, aunque en poca cantidad, son los de cabra, el brie y el manchego semi

(semicurado) ^{F23}. KDOQI pide tener en cuenta de dónde viene el fósforo (animal, vegetal o aditivos) ^{F21}. En la ERC en general, KDIGO sugiere menos de 2 g de sodio al día (<5 g de sal) ^{F6}. El líquido diario recomendado es la **diuresis residual más 500 ml** ^{F23}.



Lo que delata falta de formación

El paciente en hemodiálisis que dice «debo comer **más** fruta y verdura» no ha entendido la **restricción de potasio** ^{F22,F23}. Limitar los líquidos, evitar el chocolate y controlar el fósforo son mensajes correctos ^{F23}.

El queso curado y el fósforo

En **EIR2016-138** la respuesta oficial es la del paciente que dice que debe comer **más fruta y verdura**; la frase «no me puedo permitir el queso curado porque tengo el fósforo muy alto» no era la respuesta, es decir, no se consideró la que delataba más necesidad de formación. La guía de nutrición en hemodiálisis del Consorci Sanitari de l'Alt Penedès-Garraf (2021) recoge otro criterio sobre el queso: dice que los **frescos** son los que tienen más fósforo y sodio, y recomienda, en poca cantidad, el de cabra, el brie y el manchego semicurado ^{F23}. La respuesta oficial no cambia: lo que delata falta de formación sigue siendo lo de la fruta y la verdura, por el potasio ^{F22,F23}.

EIR 2021 · 149

P16 · respuesta en el solucionario

Dieta en ERC avanzada: aporte proteico (no restricción extrema)

La alimentación en el paciente con enfermedad renal crónica (ERC) es un punto clave en el desarrollo de la enfermedad. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

1. Los principales motivos para el control dietético en los pacientes con ERC son: minimizar el riesgo de uremia, hiperpotasemia, hiperfosfatemia, hipercalcemia, hipervolemia, anemia y acidosis metabólica.
2. El paciente con ERC avanzada debe consumir el mínimo de proteínas posible, siendo el objetivo lo más cercano a 0.2gr/kg ya que la proteína daña el riñón.
3. Se recomienda el consumo de manzana y pera en los pacientes con ERC avanzada por su bajo contenido en potasio.
4. En el paciente con ERC avanzada es importante dar indicaciones sobre cómo consumir las frutas y verduras, teniendo en cuenta además de una selección adecuada unas correctas técnicas de cocinado: corte fino, eliminación del agua tras ebullición, doble cocción, entre otras.

Dieta en hemodiálisis: restricción de potasio (frutas y verduras)

¿Cuál de los siguientes comentarios realizados por una persona con Insuficiencia Renal en programa de Hemodiálisis denota una mayor necesidad de formación?:

1. “Debo comer más fruta y verdura, ¡aunque no me gusta nada!”.
2. “¡El chocolate ni lo huelo!”.
3. “No me puedo permitir el queso curado porque tengo el fósforo muy alto”.
4. “Debo limitar la cantidad de líquidos que tomo”.

Cuidados en la ERC avanzada (FG <15). Según MSD, en la enfermedad más grave, casi en todos los casos hay anorexia, náuseas, vómitos, pérdida de peso, **estomatitis y sabor desagradable en la boca**, y la **mala nutrición** es una característica sobresaliente de la uremia crónica ^{F16}. En la ERC, la retención renal de sodio y agua puede producir **edema**, y la restricción de agua se requiere solo si el sodio sérico es <135 mmol/l o si hay insuficiencia cardíaca o edema grave ^{F16}. Sobre la dieta, MSD recomienda una **restricción proteica moderada** (0,8 g/kg/día) con eTFG <60, porque muchos síntomas urémicos disminuyen cuando se reducen el catabolismo proteico y la generación de urea, y administrar **suficientes hidratos de carbono y grasas para cubrir los requerimientos de energía** y prevenir la cetosis ^{F16}. KDOQI 2020 recomienda, en adultos metabólicamente estables, **25-35 kcal/kg/día** para mantener un estado nutricional normal ^{F21}.

Calorías en la ERC G5: el examen frente a las guías

En **EIR2025-072** (varón con FG <15 ml/min/1,73 m²) la respuesta oficial definitiva marca como acción **INCORRECTA** del plan de cuidados «**promover la ingestión de alimentos calóricos para favorecer un equilibrio nitrogenado positivo**»; valorar los líquidos (peso diario, turgencia cutánea, ingurgitación yugular), limitar los líquidos al volumen prescrito y la higiene oral frecuente se dieron por correctas. Las fuentes consultadas recomiendan **cubrir la energía** (KDOQI 2020, 25-35 kcal/kg/día ^{F21}; MSD, suficientes hidratos de carbono y grasas ^{F16}) y no dicen nada del equilibrio nitrogenado; MSD enmarca la energía dentro de una dieta con restricción proteica que busca reducir el catabolismo proteico y la generación de urea ^{F16}. No se ha encontrado la fuente del criterio del examen; la respuesta oficial no se corrige ^{F16,F21}.

ERC con FG <15: plan de cuidados nutricional

Un varón de 48 años ha sido ingresado con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y un filtrado glomerular <15 ml/min/1,73m². Indique cuál de estas acciones sería **INCORRECTA** en su Plan de Cuidados:

1. Valorar el estado de los líquidos: peso diario, turgencia cutánea, ingurgitación yugular.
2. Limitar la ingestión de líquidos al volumen prescrito.
3. Promover la ingestión de alimentos calóricos para favorecer un equilibrio nitrogenado positivo.
4. Promover o recomendar la higiene oral frecuente.

6. Hemodiálisis: principios físicos, dializadores y técnicas

La hemodiálisis se basa en dos mecanismos físicos: la **difusión** (transporte por conducción) y la **ultrafiltración** (transporte por convección) ^{F24}. Las moléculas pequeñas y muy móviles pasan bien por difusión; las medianas y grandes se eliminan mejor por convección ^{F26}.

Mecanismo ^{F24}	Qué es	Para qué sirve
Difusión	Transporte pasivo de solutos a través de la membrana por la diferencia de concentración entre los dos compartimentos	Depurar solutos pequeños y muy móviles ^{F26}
Ultrafiltración / convección	Paso del solvente (agua plasmática) a través de la membrana, arrastrando los solutos que caben por los poros, por un gradiente de presión	Eliminar el líquido retenido entre diálisis; la convección arrastra solutos de mayor peso molecular ^{F24}

La **presión transmembrana**, que mueve el agua, resulta de la diferencia entre la presión del circuito de sangre y la del líquido de diálisis **menos la presión osmótica** de la sangre ^{F24}. En la hemodiálisis, el **ultrafiltrado** es el líquido extraído de la sangre a través de la membrana por un gradiente de **presión hidrostática** ^{F24}. En la diálisis peritoneal, el agua pasa por diferencias de **presiones hidrostáticas y osmóticas** a ambos lados de la membrana peritoneal: se crea un **gradiente de presión osmótica** introduciendo un agente osmótico en el líquido de diálisis, y la ISPD recomienda medir la capacidad de **ultrafiltración (UF)** de la membrana en condiciones de máximo gradiente osmótico ^{F49}. Por eso, el paso de agua a través de una membrana por un gradiente de presión **hidrostática u osmótica**, para extraer líquido, es la **ultrafiltración** ^{F24,F49}.

EIR 2021 · 93

P21 · respuesta en el solucionario

Ultrafiltración: definición

El proceso que ocurre cuando una presión osmótica y/o hidrostática empuja el agua a través de una membrana y se extrae líquido exclusivamente de un compartimento sin pretender la depuración de solutos se denomina:

1. Ultrafiltración.
2. Difusión.
3. Decantación.
4. Adsorción.

Dializadores. Se clasifican de tres formas ^{F25,F24}:

- Por su **diseño geométrico**: de **placas** (ya casi no se usan) y de **fibra hueca o capilar**, que son casi todos los actuales ^{F25}.
- Por la **composición de la membrana**: celulósicas, celulósicas modificadas y sintéticas ^{F25}.
- Por su **capacidad de eliminar solutos y agua** (permeabilidad, coeficiente de ultrafiltración o KUf): de bajo flujo, de permeabilidad intermedia y de alto flujo; Nefrología al día da como corte del alto flujo un KUf >40 ml/h/mmHg ^{F24,F26}. Según su eficacia, la hemodiálisis puede ser de baja, moderada o alta eficiencia ^{F26}.

Dializadores: clasificación

Señale cuál de las siguientes clasificaciones con respecto a los dializadores utilizados en hemodiálisis es la correcta:

1. Los dializadores pueden ser clasificados según su diseño geométrico, la composición de la membrana, y de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre.
2. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana y de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre.
3. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana, de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre, según el tipo de placa, y según la carcasa.
4. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana, de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre, y según la carcasa.

Hemodiafiltración en línea (HDF-OL). Combina difusión y convección ^{F26}. Nefrología al día explica que la HDF, como combinación de hemodiálisis de alto flujo y hemofiltración, suma las ventajas de ambos procedimientos y proporciona una **alta eficacia depurativa de moléculas de pequeño, mediano y gran tamaño**; la hemofiltración sola, sin transporte difusivo, elimina relativamente poco las toxinas de bajo peso molecular ^{F27}. El sistema de reinfusión **posdilucional** es el más utilizado y el **más eficiente** ^{F27}. Con reposición posdilucional es la técnica que consigue **los mejores resultados en la depuración de todo tipo de moléculas** ^{F26}. Precisa un **dializador de alta permeabilidad** (Kuf >40 ml/h/mmHg) y un líquido **ultrapuro**, porque se usa como líquido de reposición ^{F26}. El monitor **ultrafiltra la suma de la ganancia de peso** que se quiere eliminar **más el volumen que se reinfunde** ^{F27}; por tanto, no es la suma del exceso hídrico más todo el líquido de baño que circula por el dializador. La mortalidad baja más si el volumen convectivo supera **23 l por sesión** ^{F26}.

Hemodiafiltración online: aclaramiento difusivo y convectivo

Con respecto a la hemodiafiltración como método de hemodiálisis, señale la opción correcta:

1. La hemodiafiltración se caracteriza por la difusión de bajo flujo.
2. En la hemodiafiltración la cantidad de ultrafiltración final es resultado de la suma del exceso hídrico del paciente y del líquido de baño que circula por el dializador durante todo el tratamiento.
3. En la hemodiafiltración, no es necesario tener en cuenta la selección del dializador, puesto que cualquiera es válido para realizar este método de diálisis.
4. La hemodiafiltración online combina el aclaramiento difusivo y convectivo siendo la modalidad más eficiente para eliminar toxinas urémicas de tamaño pequeño y medio.

Hemodiálisis expandida (HDx). Usa dializadores con membranas de **corte medio (medium cut-off, MCO)**, que eliminan más moléculas de peso molecular medio con menos pérdida de albúmina ^{F26,F25}. Sus capilares, de menor diámetro interno, favorecen la **retrofiltración**, lo que añade un transporte **convectivo interno** («hemodiafiltración interna») ^{F26}. Puede hacerse con el equipo estándar de hemodiálisis ^{F25}; sus beneficios clínicos frente a la HDF-OL son inciertos ^{F26}.

Hemodiálisis expandida: membranas de corte medio

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta con respecto a la Hemodiálisis Expandida:

1. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por el uso de dializadores con membranas de corte medio (medium cut-off).
2. La Hemodiálisis Expandida NO se caracteriza por el uso de dializadores con membranas de corte medio (medium cut-off).
3. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por combinar en el interior del dializador difusión y translocación.
4. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por combinar en el interior del dializador convección y translocación.

Calidad del agua y del líquido de diálisis. El paso a la sangre de pequeñas cantidades de **cloraminas** produce efectos oxidantes, el más llamativo la **hemólisis**, y puede causar epidemias de anemia por hemólisis en las unidades de hemodiálisis ^{F28}. El **cloro** que llegue al paciente también puede provocar hemólisis ^{F28}. Las cloraminas atraviesan la mayoría de los tratamientos del agua, incluida la ósmosis inversa; el sistema idóneo para eliminarlas es el **carbón activado** ^{F29}. La intoxicación por **aluminio** produce encefalopatía y osteomalacia ^{F28}.

Cloro y cloraminas en el líquido de diálisis: hemólisis

Señale la opción correcta respecto a la principal repercusión clínica de un exceso de concentración de cloro y cloraminas en el líquido de diálisis:

1. Calcificación de los vasos de los miembros inferiores.
2. Alteraciones en la conducción neuronal del impulso eléctrico.
3. Disminución crítica de la actividad paratiroidea.
4. Hemólisis.

Qué tratamiento reciben los pacientes en España. En 2024 empezaron tratamiento renal sustitutivo 7.300 pacientes: el **75,6 % con hemodiálisis**, el 17,5 % con diálisis peritoneal y el 6,9 % con trasplante anticipado ^{F18}. De los **68.403 pacientes en tratamiento**, el 38,2 % estaba en hemodiálisis, el 4,8 % en diálisis peritoneal y el **57 % con un trasplante** funcionando ^{F18}.

¿Cuál es el tratamiento más frecuente de la ERC terminal?

En **EIR2009-048** la respuesta (reconstruida por un tercero) es la **hemodiálisis**. Sigue siendo la técnica con la que empiezan **tres de cada cuatro pacientes** (75,6 % en 2024) y la diálisis más usada ^{F18}. Pero si se cuentan todos los pacientes en tratamiento, el registro de 2024 da más **trasplantados (57 %)** que en hemodiálisis (38,2 %) ^{F18}. Para el examen, la respuesta reconstruida es la hemodiálisis.

Insuficiencia renal crónica: la hemodiálisis como tratamiento más frecuente

El tratamiento más frecuente utilizado para los pacientes con insuficiencia renal crónica es:

1. Hemodiálisis.
2. Hemodiálisis arteriovenosa continua.
3. Hemofiltración venovenosa continua.
4. Ultrafiltración.
5. Trasplante renal.

7. Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis

Complicación aguda ^{F30}	Frecuencia
Hipotensión	La más frecuente: 5-40 % de los tratamientos, según las series
Calambres	5-20 %
Náuseas y vómitos	5-15 %
Cefalea	5 %
Dolor torácico	2-5 %
Dolor de espalda	2-5 %
Prurito	5 %
Fiebre y escalofríos	<1 %

Hipotensión intradiálisis. Lo más común es que se deba a una **ganancia de peso interdiálisis alta**, que obliga a una ultrafiltración mayor que la capacidad de relleno del espacio intravascular ^{F30}. Otra causa es la **temperatura**: la temperatura corporal central sube durante la diálisis, lo que puede causar **vasodilatación y bajada de la presión arterial**; por eso se recomienda usar **líquido de diálisis a menor temperatura**, aunque su eficacia es controvertida ^{F30}. La hipotensión sintomática se trata de inmediato: posición de **Trendelenburg**, **reducir o detener la ultrafiltración** y, si persiste, bolos de **100-250 ml de suero salino al 0,9 %** ^{F30}.

Hipotensión con poca ganancia de peso

La ganancia alta de peso es la causa **más común**, pero no la única: un **líquido de diálisis a temperatura elevada** produce vasodilatación e hipotensión ^{F30}.

EIR 2021 · 101

P20 · respuesta en el solucionario

Hipotensión en hemodiálisis: causas (temperatura del líquido de diálisis)

Un paciente lleva 15 minutos conectado a su monitor de hemodiálisis. Avisa porque siente sudoración y se encuentra mareado. Su tensión arterial de inicio era: 140/80 mmHg. Se toma la tensión de nuevo y tiene 85/50 mmHg. Su ganancia interdiálisis es de 2Kg y tiene pautada 4 horas de sesión. Con estos datos, ¿cuál puede ser el origen de la hipotensión que presenta?:

1. Ganancia interdiálisis elevada.
2. Intolerancia a la ingesta de alimentación.
3. Desequilibrio hidroelectrolítico.
4. Temperatura del líquido de diálisis elevada.

Calambres. Se deben sobre todo a la **depleción intravascular por la ultrafiltración**, y también a hiponatremia, alcalosis, déficit de carnitina, hipomagnesemia o leptina elevada ^{F30}. Para revertirlos se suelen infundir **10 ml de suero salino hipertónico** (al 10 o al 20 %) o **20 ml de glucosado al 50 %**; si se acompañan de hipotensión, suelen ceder con bolos de salino al 0,9 % ^{F30}.

Calambres en hemodiálisis: suero salino hipertónico o glucosa al 50%

¿En qué situación durante una sesión de hemodiálisis, estaría indicado administrar suero salino hipertónico y/o glucosa al 50% para corregir la situación?:

1. Crisis de hipo.
2. Calambres.
3. Somnolencia.
4. Prurito.

Hemólisis aguda. Sus causas son **problemas mecánicos** de las bombas o líneas defectuosas y **cambios en el líquido de diálisis**: composición química inadecuada, **temperatura alta** o contaminación por formaldehído, **cloraminas**, lejía o cobre ^{F30}. Un signo es la **sangre de color rojo claro y brillante** en el circuito ^{F31}. Es **potencialmente letal por hiperpotasemia** ^{F31}. Hay que **interrumpir de inmediato la diálisis sin retornar la sangre** ^{F30}: detener la bomba de sangre, **pinzar las líneas arterial y venosa** para que la sangre dializada no entre en el paciente y **desechar toda la sangre dializada**, dejando las agujas insertadas ^{F31}.

★ Hemólisis: no se devuelve la sangre

Ante la sospecha de hemólisis se **para** la sesión y **no se retorna** la sangre del circuito, porque está hemolizada y cargada de potasio ^{F30,F31}. Cambiar el circuito o el dializador y seguir **sin parar ni desechar la sangre** es un error: la SEDEN solo reanuda la sesión **una vez resuelta la causa** y si el estado del paciente lo permite ^{F31}.

Hemólisis aguda en hemodiálisis: detener sin retornar la sangre

¿Qué procedimiento sería adecuado aplicar a un paciente del que se sospecha que sufre un episodio de hemólisis aguda durante una sesión de hemodiálisis?:

1. Deberá retornar la sangre presente en el circuito al paciente y detener inmediatamente el tratamiento.
2. No deberá retornar la sangre presente en el circuito al paciente y detendrá inmediatamente el tratamiento.
3. Deberá realizar un cambio del circuito de hemodiálisis y continuar posteriormente con la sesión.
4. Deberá realizar un cambio del dializador y continuar posteriormente con la sesión.

Otras complicaciones. El **síndrome de desequilibrio** da desde náuseas, vómitos, cefalea y fatiga hasta convulsiones o coma, por paso de agua al cerebro y **edema cerebral**; se previene con sesiones cortas (1,5-2 horas) y dializadores pequeños en las primeras diálisis, y en los casos graves se termina la sesión y se usa manitol o salino hipertónico ^{F30}. Ante una **reacción grave al dializador** se interrumpe la diálisis **sin retornar la sangre**, se infunde suero salino y se tratan con esteroides y antihistamínicos intravenosos ^{F30}. En la **embolia gaseosa**, si el paciente está sentado el aire va a la circulación cerebral y si está tumbado, al ventrículo derecho y al pulmón; la hemodiálisis nunca debe hacerse sin un detector de aire ^{F30}.

8. Acceso vascular para hemodiálisis: la fístula arteriovenosa

Las definiciones que se preguntan son las del glosario de la **Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis** (GEMAV, 2017), que sigue vigente para cuidados y punción ^{F32}.

Término (GEMAV) ^{F32}	Definición
Fístula arteriovenosa nativa (FAVn)	Fístula arteriovenosa donde la vena sirve como conducto de acceso para la canulación y conexión a hemodiálisis
Fístula arteriovenosa protésica (FAVp)	Se interpone un injerto de material sintético (habitualmente politetrafluoroetileno) entre arteria y vena; el cuerpo del injerto es el conducto de acceso
Catéter venoso central tunelizado	Catéter venoso central situado en un túnel subcutáneo hasta su entrada en la vena, habitualmente con un manguito (<i>cuff</i>) de anclaje
Maduración	Proceso por el que la vena o la prótesis adquiere las características necesarias para poder canularla
FAV inmadura	Fístula que, pasadas 4-6 semanas desde su realización, no cumple los criterios de maduración

EIR 2026 · 170

P3 · respuesta en el solucionario

Fístula arteriovenosa nativa: definición

De acuerdo con la Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis, una fístula arteriovenosa nativa se define como:

1. Un tipo de catéter venoso central situado en un túnel subcutáneo hasta su entrada en la vena.
2. Una fístula arteriovenosa en la que se implanta un injerto de material sintético entre una arteria y una vena, donde el cuerpo del injerto actúa como conducto de acceso para la canulación y la conexión durante la hemodiálisis.
3. Una fístula arteriovenosa que una vez transcurridas entre 4 y 6 semanas desde su realización, no cumple los criterios de maduración.
4. Una fístula arteriovenosa donde la vena sirve como conducto de acceso para la canulación y conexión a hemodiálisis.

Una fístula que funciona tiene un **frémito (thrill) palpable** y un **soplo audible** en la anastomosis ^{F32}. **Cuidados del postoperatorio inmediato** según GEMAV ^{F32}.

- **Monitorizar las constantes vitales** (presión arterial, frecuencia cardíaca y temperatura); **nunca tomar la PA en el brazo de la FAV** y mantener la estabilidad hemodinámica para evitar la trombosis ^{F32}.
- **Comprobar el soplo y el frémito** para detectar fallos y trombosis precoz ^{F32}.
- Vigilar el apósito por si sangra. **No se colocarán apósitos compresivos** en el brazo de la FAV ^{F32}.
- **Mantener elevada la extremidad** sobre una almohada, para favorecer el retorno y evitar el edema ^{F32}.

- Explorar pulsos distales y relleno capilar (isquemia) y vigilar hemorragia o hematoma ^{F32}.

EIR 2020 · 50

P22 · respuesta en el solucionario

Fístula arteriovenosa: cuidados posquirúrgicos inmediatos (sin apósito compresivo)

Indique cuál de los siguientes cuidados de enfermería NO se realizarán en el periodo postquirúrgico inmediato tras la realización de una fístula arteriovenosa:

1. Comprobación de la existencia de soplo y frémito en la fístula arteriovenosa.
2. Mantener un apósito compresivo en el brazo de la fístula arteriovenosa.
3. Mantener elevada la extremidad de la fístula arteriovenosa.
4. Monitorizar las constantes vitales.

Autocuidados. Hay que enseñar al paciente a **explorar a diario su fístula** y a reconocer los signos de trombosis: endurecimiento, dolor, **ausencia de soplo y frémito** ^{F32}. A partir de las 24-48 horas conviene mover suavemente los dedos y el brazo, evitando los ejercicios bruscos ^{F32}; GEMAV sugiere **ejercicios** antes y después de crear la FAVn, como el **isométrico**, para favorecer su maduración (recomendación débil) ^{F32}. La guía europea **ERBP (2019)** sugiere que un **programa estandarizado de ejercicios de mano y brazo** puede mejorar la maduración de la FAV (2C), aunque no hay pruebas suficientes para respaldar un programa concreto ^{F46}; uno de los ensayos en que se apoya usaba la **flexión y extensión repetidas del codo y la muñeca** y abrir y cerrar la mano ^{F46}. Tras retirar los puntos, **higiene diaria con agua templada y jabón** y piel hidratada ^{F32}. El paciente no debe dejar que le tomen la PA ni le pinchen en ese brazo; debe evitar golpes, compresiones, **ropa apretada, relojes, pulseras** y dormir sobre el brazo; **no levantar peso** con ese brazo; y **nunca ponerse un vendaje circular compresivo**, ni siquiera si sangra en casa ^{F32}.

Palpar la fístula o hacer ejercicios

En **EIR2014-096** la respuesta (reconstruida por un tercero) es **palpar la fístula a diario** para comprobar que funciona: GEMAV pide enseñar al paciente a explorar su fístula cada día ^{F32}. La opción de los **ejercicios de flexión y extensión del codo para activar la maduración** se dio por incorrecta. Las guías posteriores a la pregunta la matizan: GEMAV (2017) sugiere ejercicios antes y después de crear la FAVn para favorecer su maduración, con recomendación débil ^{F32}, y la ERBP (2019) sugiere un programa estandarizado de ejercicios de mano y brazo (2C), con un ensayo que usaba la flexión y extensión del codo, aunque no respalda ningún programa concreto ^{F46}. La respuesta reconstruida no cambia: explorar la fístula a diario es lo que GEMAV pide enseñar al paciente ^{F32}.

Fístula arteriovenosa: autocuidado (palpar el thrill a diario)

A un paciente portador de una fístula arteriovenosa interna en el brazo izquierdo le recomendará:

1. Colocarse un vendaje compresivo para su protección.
2. Realizar ejercicios de flexión y extensión del codo para activar su maduración.
3. Palpar la fístula diariamente para comprobar que funciona.
4. Limpiar la piel circundante con un antiséptico todos los días.
5. Levantar peso con esa mano para lograr la remodelación vascular.

Primera punción. GEMAV recomienda **no puncionar la FAV nativa antes de 2 semanas** e individualizar el momento, y puncionar la protésica entre las 2 y las 4 semanas, salvo las de punción inmediata ^{F32}. La guía europea **ERBP (2019)** sugiere que la FAV puede canularse **4 semanas** después de crearla si en la exploración clínica se considera apta (2C); **recomienda no canularla antes de 2 semanas** (1B), y **sugiere no canularla entre las 2 y las 4 semanas**, salvo que así se evite colocar un catéter venoso central para hemodiálisis (2C) ^{F46}. En la práctica, la aptitud se determina por la presencia de una **vena palpable y un buen frémito** ^{F46}.

Fístula arteriovenosa: momento de la primera canulación (guía ERBP)

De acuerdo a la última Guía de Práctica Clínica para el cuidado peri y postoperatorio de la fístula y el injerto arteriovenoso para hemodiálisis en adultos, publicada por la European Renal Best Practice (ERBP), señale la afirmación correcta:

1. En el momento de la primera canulación en adultos que requieren hemodiálisis, se recomienda esperar seis semanas después de la creación de la fístula arteriovenosa si tras el examen físico se considera que el acceso es adecuado.
2. En el momento de la primera canulación en adultos que requieren hemodiálisis, se recomienda esperar ocho semanas después de la creación de la fístula arteriovenosa si tras el examen físico se considera que el acceso es adecuado.
3. En adultos que requieren hemodiálisis, se sugiere no canular por primera vez fístulas arteriovenosas entre una y dos semanas después de su creación, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis.
4. En adultos que requieren hemodiálisis, se sugiere no canular por primera vez fístulas arteriovenosas entre dos y cuatro semanas después de su creación, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis.

Técnica de punción (GEMAV). Se recomienda la **punción escalonada** (rotatoria: las punciones se reparten por toda la vena) en la FAV protésica y como **método preferente en la nativa** ^{F32}. La técnica **en ojal** (*buttonhole*) se **reserva** para fístulas nativas tortuosas, profundas o con un tramo venoso muy corto, **nunca** se usa en las protésicas y tiene **más riesgo de infección** local y sistémica ^{F32}. La **punción en área** debe evitarse porque produce aneurismas ^{F32}. La **aguja venosa** se inserta siempre **proximal a la arterial** para evitar la **recirculación**, con la punta en el sentido del flujo ^{F32}. En la FAV nativa se hace siempre una **compresión proximal** (manual o torniquete) para puncionar; en la **protésica no** debe hacerse ^{F32}. La punción de toda FAV

corresponde **exclusivamente al personal de enfermería especializado** de las unidades de hemodiálisis, y las primeras punciones, a enfermeras experimentadas ^{F32}.

Escalonada mejor que ojal

En la FAV nativa la técnica **preferente es la escalonada**; el ojal queda para casos concretos y se asocia a más infecciones ^{F32}. «Se recomienda el ojal frente a la escalonada en las nativas» es **falso** ^{F32}.

EIR 2021 · 103

P19 · respuesta en el solucionario

Punción de la fístula arteriovenosa: técnica escalonada frente a ojal

En relación con el manejo de las fístulas arteriovenosas en hemodiálisis, indique la opción INCORRECTA:

1. No debe utilizarse compresión proximal para la punción de fístulas protésicas.
2. La aguja venosa debe insertarse proximal a la arterial para evitar recirculación.
3. Se recomienda utilizar la técnica en ojal frente a la punción escalonada en fístulas nativas.
4. La punción de toda fístula arteriovenosa debe realizarse exclusivamente por enfermeras especializadas del servicio de hemodiálisis.

Diagnóstico por imagen. La **fistulografía (angiografía)** sigue siendo el **gold standard** (método de referencia) para confirmar una estenosis de la FAV: la ecografía Doppler tiene una sensibilidad y especificidad altas, pero no lo bastante para sustituirla ^{F32}. Aun así, GEMAV recomienda la **ecografía Doppler como exploración de primera elección** en manos expertas y reserva la fistulografía para los casos no concluyentes ^{F32}.

Referencia frente a primera elección

Si preguntan por el método **estándar o de referencia**, es la **angiografía (fistulografía)**; si preguntan por la **primera exploración**, es la **ecografía Doppler** ^{F32}.

EIR 2005 · 50

P50 · respuesta en el solucionario

Fístula arteriovenosa: la angiografía como diagnóstico estándar

El método diagnóstico estándar en la evaluación de las fístulas arteriovenosas es:

1. La ecografía.
2. La angiografía.
3. Rayos X.
4. Eco- doppler.
5. La tomografía.

Signo de Branham (o de Nicoladoni-Branham). Al **ocluir bruscamente una fístula arteriovenosa** hemodinámicamente significativa, **disminuye el pulso** (bradicardia) y aumenta la presión arterial ^{F34}. Indica una fístula **hemodinámicamente significativa** para la circulación ^{F34}. Una revisión de 2025 sobre la insuficiencia cardíaca de gasto alto por el acceso vascular lo describe igual: **comprimir la fístula** puede provocar una disminución de la **frecuencia cardíaca** y un aumento de la presión arterial, aunque el signo no es sensible ni

específico de esa insuficiencia cardíaca ^{F48}. En ese paciente, la **oclusión temporal** de la fístula durante el cateterismo derecho **revierte las presiones intracardiacas y el índice cardíaco elevados**, y esa reversibilidad es el criterio esencial del diagnóstico ^{F48}.

EIR 2005 · 53

P49 · respuesta en el solucionario

Signo de Branham (Nicoladoni) en la fístula arteriovenosa

El signo de Branham o de Nicoladoni consiste en:

1. Disminución de la presión arterial diastólica en pacientes con fístula arterio-venosa.
2. Disminución del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca al comprimir una fístula arterio-venosa.
3. Ensanchamiento de las arterias colaterales en pacientes con fístula arterio-venosa.
4. La formación de un aneurisma en pacientes con fístula arterio-venosa.
5. El frémito que se produce en las fistulas arterio-venosas.

9. Diálisis peritoneal

En la diálisis peritoneal (DP) se usa el **peritoneo** a modo de membrana semipermeable a través de la cual se ponen en contacto el líquido de diálisis y la sangre ^{F49,F40}. El transporte de solutos se hace **fundamentalmente por difusión**; el de agua, por diferencias de presión hidrostática y osmótica, y en la DP se crea un **gradiente de presión osmótica** con un agente osmótico en el líquido de diálisis ^{F49}. El agente osmótico cristalinoide más utilizado es la **glucosa**, y el único coloide disponible, la icodextrina ^{F49}.

Modalidad	Cómo se hace
DP continua ambulatoria (DPCA)	Líquido en el peritoneo las 24 horas, con recambios manuales , generalmente 3-4 al día ^{F41} . MSD describe 4-5 intercambios al día, con permanencias de 4 horas de día y 8-12 horas de noche ^{F40}
DP automatizada (DPA)	Una cicladora hace varios intercambios, habitualmente de noche ^{F41}

Ventajas frente a la hemodiálisis. La DP es **menos estresante fisiológicamente**, no necesita acceso vascular, se hace en casa y da más flexibilidad ^{F40}. Nefrología al día, a propósito del paciente con hepatopatía y ascitis, señala que la DP **evita los riesgos de inestabilidad hemodinámica aguda y de anticoagulación propios de la HD** ^{F47}. En la insuficiencia cardíaca refractaria, la ultrafiltración peritoneal es **suave y continua**, con un **impacto mínimo sobre la hemodinámica**, sin necesidad de acceso vascular ni de **anticoagulantes** ^{F50}; en el paciente cirrótico aporta **mejor tolerancia hemodinámica y menor riesgo de hemorragia** y de anemia, porque no se usan heparinas ^{F50}. El equilibrio de solutos es **mucho más lento que en la hemodiálisis**, porque solo una pequeña parte del flujo sanguíneo esplácnico entra en contacto con el peritoneo; pero como se hace de forma casi continua, su eficacia para eliminar solutos es **equivalente** a la de la hemodiálisis ^{F40}. La **heparina**, como el resto de la medicación intraperitoneal, se añade a la bolsa cuando está **prescrita** ^{F42}: los protocolos de la SEDEN la indican **ante fibrina en el efluente**, para evitar que obstruya el catéter, y en la **peritonitis**, hasta que ya no hay fibrina en el efluente; la heparina sódica intraperitoneal no afecta a la coagulación sistémica ^{F51,F52}.

EIR 2014 · 93

P36 · respuesta en el solucionario

Diálisis peritoneal: sin alteraciones hemodinámicas significativas

La diálisis peritoneal es una técnica depurativa que se caracteriza porque:

1. Es necesario administrar siempre heparina por el catéter peritoneal.
2. Está indicada en pacientes con problemas respiratorios de tipo restrictivo.
3. No produce alteraciones hemodinámicas significativas.
4. Requiere la realización de intercambios de solución diurnos y nocturnos cada cuatro horas.
5. Se elimina agua y sustancias tóxicas por ultrafiltración.

Implantación del catéter peritoneal. El catéter se implanta por métodos **quirúrgicos (minilaparotomía o laparoscopia)** o **percutáneos** ^{F37}. Nefrología al día (técnica percutánea) pide que el paciente esté **en ayunas de 8-12 horas**, que tome **laxantes osmóticos o enemas** para vaciar el intestino, que **vacíe la vejiga** justo antes y que se duche con jabón germicida; se da **profilaxis antibiótica** frente a grampositivos (por ejemplo,

cefazolina) y se hace en condiciones de seguridad y esterilidad adecuadas ^{F36}. Siempre que sea posible, el primer catéter se implanta en el **lado izquierdo** del abdomen, para reservar la fosa ilíaca derecha a un eventual trasplante renal ^{F36}. El protocolo de implantación de la SEDEN, que no distingue entre métodos, comprueba un **enema de limpieza** el día anterior, el **ayuno**, la vejiga vacía justo antes de ir **al quirófano o a la sala**, la ducha con jabón antiséptico y la **profilaxis antibiótica** ^{F37}. La ISPD recomienda una **dosis única de antibiótico preoperatorio** con cobertura antiestafilocócica, un programa intestinal para evitar el estreñimiento, vaciar la vejiga y un orificio de salida dirigido **hacia fuera o hacia abajo** ^{F35}, y un periodo de **al menos 2 semanas** antes de empezar la DP programada ^{F35}.

EIR 2025 · 185

P7 · respuesta en el solucionario

Implantación de catéter peritoneal: preparación preoperatoria

Señale la respuesta correcta sobre implantación quirúrgica de un catéter peritoneal mediante minilaparotomía o vía laparoscópica:

1. El catéter peritoneal empleado se inserta más frecuentemente en el lado derecho.
2. El día de la intervención el paciente debe estar en ayunas, habiéndose administrado laxantes osmóticos o enema.
3. La inserción se realiza en la consulta de nefrología.
4. No precisa de profilaxis antibiótica previa a la colocación del catéter.

Formación para la DP domiciliaria. El protocolo de enseñanza de la SEDEN incluye ^{F38}:

- **Técnica aséptica:** lavado de manos con jabón, desinfección con solución alcohólica y mascarilla durante las conexiones ^{F38}.
- **Dieta:** aumentar las proteínas, reducir el potasio y el sodio y, si hay sobrehidratación, restringir líquidos y sal ^{F38}.
- **Medicación:** administración subcutánea e **intraperitoneal**, practicando la inyección en una bolsa no conectada ^{F38}; en las bolsas se suelen añadir heparina, antibióticos e insulina ^{F42}.
- **Controles:** pesarse, tomarse la presión arterial y registrar el volumen infundido y drenado ^{F38}.
- **Urgencias:** ante un **líquido turbio**, acudir urgentemente al hospital con la bolsa drenada ^{F38}.



Todas son correctas

Antes de irse a casa, el paciente o su cuidador debe dominar **la asepsia, la dieta, cómo añadir medicación a la bolsa y qué hacer en una urgencia** ^{F38}.

Diálisis peritoneal domiciliaria: educación del paciente o cuidador

En la instrucción que realiza la enfermera sobre los cuidados domiciliarios en la diálisis peritoneal, el paciente o cuidador deberá ser capaz de:

1. Mencionar los principios básicos de la técnica aséptica.
2. Analizar las restricciones en la alimentación.
3. Demostrar el procedimiento para agregar medicación a la solución de diálisis.
4. Describir las acciones en caso de urgencia.
5. Todas las respuestas anteriores son correctas.

Todas las preguntas del tema (47)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2026 · 204

P1 · respuesta en el solucionario

Considerando los indicadores de función renal estimados a partir de una analítica sanguínea, NO SE DISPONE DE:

1. Concentración de creatinina plasmática.
2. Concentración de urea plasmática.
3. NGAL (Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin).
4. Tasa de filtrado glomerular estimada.

EIR 2026 · 177

P2 · respuesta en el solucionario

Con relación a la enfermedad renal en etapa terminal o insuficiencia renal crónica, identifique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

1. La anemia se produce debido a la menor producción de eritropoyetina, menor vida útil de los eritrocitos, deficiencias nutricionales y tendencia al sangrado en el tubo digestivo.
2. La aparición de hipertensión está relacionada con la retención de agua y sodio y se asocia con una activación del sistema reninaangiotensina-aldosterona.
3. La enfermedad ósea y las calcificaciones metastásicas y vasculares se producen debido a la retención de calcio, a la disminución de las concentraciones de fósforo y a las concentraciones elevadas de aluminio.
4. La hipercalemia se debe a una excreción reducida de potasio, aumento del catabolismo y a una ingesta excesiva a través de la dieta, medicamentos o líquidos.

EIR 2026 · 170

P3 · respuesta en el solucionario

De acuerdo con la Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis, una fístula arteriovenosa nativa se define como:

1. Un tipo de catéter venoso central situado en un túnel subcutáneo hasta su entrada en la vena.
2. Una fístula arteriovenosa en la que se implanta un injerto de material sintético entre una arteria y una vena, donde el cuerpo del injerto actúa como conducto de acceso para la canulación y la conexión durante la hemodiálisis.
3. Una fístula arteriovenosa que una vez transcurridas entre 4 y 6 semanas desde su realización, no cumple los criterios de maduración.
4. Una fístula arteriovenosa donde la vena sirve como conducto de acceso para la canulación y conexión a hemodiálisis.

La gravedad de la enfermedad renal crónica (ERC), según el filtrado glomerular, se clasifica en cinco categorías funcionales. Un filtrado glomerular entre 15 y 29 ml/min/1,73 m² indica:

1. Filtrado glomerular gravemente disminuido.
2. Es necesario considerar terapia de reemplazo renal.
3. Filtrado glomerular normal.
4. Filtrado glomerular aumentado.

Según las guías Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), el filtrado glomerular estimado (eGFR) se define como:

1. El volumen total de sangre que circula por el riñón cada minuto.
2. La velocidad de secreción tubular de la creatinina.
3. El volumen de orina producido en 24 horas indexado por peso del paciente (ml / Kg).
4. Una estimación de la cantidad de plasma filtrada por los glomérulos por unidad de tiempo.

¿En cuál de las siguientes partes del sistema urinario se produce la filtración inicial de la sangre?:

1. Túbulo contorneado proximal.
2. Asa de Henle.
3. Glomérulo.
4. Uréter.

Señale la respuesta correcta sobre implantación quirúrgica de un catéter peritoneal mediante minilaparotomía o vía laparoscópica:

1. El catéter peritoneal empleado se inserta más frecuentemente en el lado derecho.
2. El día de la intervención el paciente debe estar en ayunas, habiéndose administrado laxantes osmóticos o enema.
3. La inserción se realiza en la consulta de nefrología.
4. No precisa de profilaxis antibiótica previa a la colocación del catéter.

Un varón de 48 años ha sido ingresado con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y un filtrado glomerular <15 ml/min/1,73m². Indique cuál de estas acciones sería INCORRECTA en su Plan de Cuidados:

1. Valorar el estado de los líquidos: peso diario, turgencia cutánea, ingurgitación yugular.
2. Limitar la ingestión de líquidos al volumen prescrito.
3. Promover la ingestión de alimentos calóricos para favorecer un equilibrio nitrogenado positivo.
4. Promover o recomendar la higiene oral frecuente.

¿Qué procedimiento sería adecuado aplicar a un paciente del que se sospecha que sufre un episodio de hemólisis aguda durante una sesión de hemodiálisis?:

1. Deberá retornar la sangre presente en el circuito al paciente y detener inmediatamente el tratamiento.
2. No deberá retornar la sangre presente en el circuito al paciente y detendrá inmediatamente el tratamiento.
3. Deberá realizar un cambio del circuito de hemodiálisis y continuar posteriormente con la sesión.
4. Deberá realizar un cambio del dializador y continuar posteriormente con la sesión.

Indique la opción correcta sobre la recomendación de actividad física en pacientes con Lesión Renal Aguda:

1. Se recomendará ejercicio de media intensidad (5-6 MET) con el fin de una mejora cardiovascular.
2. Se recomendarán ejercicios de fuerza alternando con ejercicios de resistencia.
3. Se recomendará reposo.
4. Se recomendará una mayor hidratación preactividad física que en condiciones normales.

Señale la opción correcta respecto a la principal repercusión clínica de un exceso de concentración de cloro y cloraminas en el líquido de diálisis:

1. Calcificación de los vasos de los miembros inferiores.
2. Alteraciones en la conducción neuronal del impulso eléctrico.
3. Disminución crítica de la actividad paratiroidea.
4. Hemólisis.

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta con respecto a la Hemodiálisis Expandida:

1. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por el uso de dializadores con membranas de corte medio (medium cut-off).
2. La Hemodiálisis Expandida NO se caracteriza por el uso de dializadores con membranas de corte medio (medium cut-off).
3. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por combinar en el interior del dializador difusión y translocación.
4. La Hemodiálisis Expandida se caracteriza por combinar en el interior del dializador convección y translocación.

De acuerdo a la última Guía de Práctica Clínica para el cuidado peri y postoperatorio de la fístula y el injerto arteriovenoso para hemodiálisis en adultos, publicada por la European Renal Best Practice (ERBP), señale la afirmación correcta:

1. En el momento de la primera canulación en adultos que requieren hemodiálisis, se recomienda esperar seis semanas después de la creación de la fístula arteriovenosa si tras el examen físico se considera que el acceso es adecuado.
2. En el momento de la primera canulación en adultos que requieren hemodiálisis, se recomienda esperar ocho semanas después de la creación de la fístula arteriovenosa si tras el examen físico se considera que el acceso es adecuado.
3. En adultos que requieren hemodiálisis, se sugiere no canular por primera vez fístulas arteriovenosas entre una y dos semanas después de su creación, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis.
4. En adultos que requieren hemodiálisis, se sugiere no canular por primera vez fístulas arteriovenosas entre dos y cuatro semanas después de su creación, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis.

Señale cuál de las siguientes clasificaciones con respecto a los dializadores utilizados en hemodiálisis es la correcta:

1. Los dializadores pueden ser clasificados según su diseño geométrico, la composición de la membrana, y de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre.
2. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana y de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre.
3. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana, de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre, según el tipo de placa, y según la carcasa.
4. Los dializadores pueden ser clasificados según la composición de la membrana, de acuerdo a su capacidad para eliminar solutos en sangre, y según la carcasa.

Con respecto a la hemodiafiltración como método de hemodiálisis, señale la opción correcta:

1. La hemodiafiltración se caracteriza por la difusión de bajo flujo.
2. En la hemodiafiltración la cantidad de ultrafiltración final es resultado de la suma del exceso hídrico del paciente y del líquido de baño que circula por el dializador durante todo el tratamiento.
3. En la hemodiafiltración, no es necesario tener en cuenta la selección del dializador, puesto que cualquiera es válido para realizar este método de diálisis.
4. La hemodiafiltración online combina el aclaramiento difusivo y convectivo siendo la modalidad más eficiente para eliminar toxinas urémicas de tamaño pequeño y medio.

La alimentación en el paciente con enfermedad renal crónica (ERC) es un punto clave en el desarrollo de la enfermedad. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

1. Los principales motivos para el control dietético en los pacientes con ERC son: minimizar el riesgo de uremia, hiperpotasemia, hiperfosfatemia, hipercalcemia, hipervolemia, anemia y acidosis metabólica.
2. El paciente con ERC avanzada debe consumir el mínimo de proteínas posible, siendo el objetivo lo más cercano a 0.2gr/kg ya que la proteína daña el riñón.
3. Se recomienda el consumo de manzana y pera en los pacientes con ERC avanzada por su bajo contenido en potasio.
4. En el paciente con ERC avanzada es importante dar indicaciones sobre cómo consumir las frutas y verduras, teniendo en cuenta además de una selección adecuada unas correctas técnicas de cocinado: corte fino, eliminación del agua tras ebullición, doble cocción, entre otras.

Con relación a la Enfermedad Renal Crónica (ERC), señale la respuesta INCORRECTA:

1. La Diabetes Mellitus es la principal causa de ERC en España.
2. Un signo típico de la ERC es la Xerosis.
3. Existen dos modalidades de terapia renal sustitutiva, la diálisis y el trasplante renal.
4. La síntesis de Eritropoyetina endógena en la fase 3 de la ERC, condiciona una anemia normocítica.

¿En qué situación durante una sesión de hemodiálisis, estaría indicado administrar suero salino hipertónico y/o glucosa al 50% para corregir la situación?:

1. Crisis de hipo.
2. Calambres.
3. Somnolencia.
4. Prurito.

En relación con el manejo de las fístulas arteriovenosas en hemodiálisis, indique la opción INCORRECTA:

1. No debe utilizarse compresión proximal para la punción de fístulas protésicas.
2. La aguja venosa debe insertarse proximal a la arterial para evitar recirculación.
3. Se recomienda utilizar la técnica en ojal frente a la punción escalonada en fístulas nativas.
4. La punción de toda fístula arteriovenosa debe realizarse exclusivamente por enfermeras especializadas del servicio de hemodiálisis.

Un paciente lleva 15 minutos conectado a su monitor de hemodiálisis. Avisa porque siente sudoración y se encuentra mareado. Su tensión arterial de inicio era: 140/80 mmHg. Se toma la tensión de nuevo y tiene 85/50 mmHg. Su ganancia interdiálisis es de 2Kg y tiene pautada 4 horas de sesión. Con estos datos, ¿cuál puede ser el origen de la hipotensión que presenta?:

1. Ganancia interdiálisis elevada.
2. Intolerancia a la ingesta de alimentación.
3. Desequilibrio hidroelectrolítico.
4. Temperatura del líquido de diálisis elevada.

El proceso que ocurre cuando una presión osmótica y/o hidrostática empuja el agua a través de una membrana y se extrae líquido exclusivamente de un compartimento sin pretender la depuración de solutos se denomina:

1. Ultrafiltración.
2. Difusión.
3. Decantación.
4. Adsorción.

Indique cuál de los siguientes cuidados de enfermería NO se realizarán en el periodo postquirúrgico inmediato tras la realización de una fístula arteriovenosa:

1. Comprobación de la existencia de soplo y frémito en la fístula arteriovenosa.
2. Mantener un apósito compresivo en el brazo de la fístula arteriovenosa.
3. Mantener elevada la extremidad de la fístula arteriovenosa.
4. Monitorizar las constantes vitales.

¿Cuál de las siguientes acciones NO realizarán los profesionales de enfermería ante un paciente con lesión renal aguda?:

1. Se tomarán las medidas necesarias para reducir la tasa metabólica del paciente.
2. Siempre que sea posible, colocaremos una sonda vesical permanente al paciente para un mejor control hídrico.
3. Proporcionaremos baños de agua fresca, cambios de posición frecuentes y mantendremos la piel humectada, así como las uñas recortadas.
4. Realizaremos las aclaraciones pertinentes en lo que respecta a la información médica acerca de su situación.

En el manejo de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) según el documento “Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica”. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2016 (Guías de Práctica Clínica en el SNS), señale cuál de las siguientes recomendaciones es INCORRECTA:

1. Se recomienda que las personas con ERC practiquen ejercicio de forma regular. Recomendación fuerte.
2. En pacientes con ERC fumadores se recomienda la abstinencia o el abandono del hábito tabáquico. Recomendación fuerte.
3. No se recomienda establecer unas cifras objetivo de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg en los pacientes con ERC. Recomendación débil.
4. Se sugiere no alterar el tratamiento antihipertensivo en pacientes con cifras de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg. Recomendación débil.

Señale la respuesta INCORRECTA sobre la Insuficiencia Renal:

1. El peso diario preciso es el mejor indicador del equilibrio hídrico aproximado del paciente renal.
2. En condiciones normales, es difícil que se produzca un aporte oculto significativo de líquido debido a la administración de medicamentos intravenosos en un paciente renal.
3. La taquicardia, el aumento de somnolencia o la confusión mental son indicadores frecuentes de infección en los pacientes renales.
4. La Insuficiencia Renal Prerenal es frecuente, especialmente en pacientes con traumatismos, quirúrgicos o gravemente enfermos.

Los siguientes datos de laboratorio pertenecen a un paciente con Insuficiencia Renal Aguda: emisión de orina de 24h: 1.75 litros, índice de filtración glomerular (IFG) 120ml/min, BUN 17 mg/dl, potasio 4.9mEq/L y creatinina 1 mg/dl. Según estos hallazgos, ¿en qué etapa de Insuficiencia Renal Aguda se encuentra?:

1. Fase de Iniciación.
2. Fase de Diuresis.
3. Fase Oligúrica.
4. Fase de Recuperación.

¿Cuál de los siguientes comentarios realizados por una persona con Insuficiencia Renal en programa de Hemodiálisis denota una mayor necesidad de formación?:

1. “Debo comer más fruta y verdura, ¡aunque no me gusta nada!”.
2. “¡El chocolate ni lo huelo!”.
3. “No me puedo permitir el queso curado porque tengo el fosforo muy alto”.
4. “Debo limitar la cantidad de líquidos que tomo”.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la insuficiencia renal aguda es FALSA?:

1. Se clasifica en prerenal, intrínseca y postrenal.
2. La insuficiencia renal aguda intrínseca es una patología vascular potencialmente reversible.
3. La insuficiencia renal aguda postrenal es una patología obstructiva, potencialmente reversible.
4. La insuficiencia renal aguda prerenal puede dar lugar a una necrosis tubular aguda.

En la instrucción que realiza la enfermera sobre los cuidados domiciliarios en la diálisis peritoneal, el paciente o cuidador deberá ser capaz de:

1. Mencionar los principios básicos de la técnica aséptica.
2. Analizar las restricciones en la alimentación.
3. Demostrar el procedimiento para agregar medicación a la solución de diálisis.
4. Describir las acciones en caso de urgencia.
5. Todas las respuestas anteriores son correctas.

En un paciente con Insuficiencia Renal, los fármacos por vía oral se deben administrar:

1. Con zumos naturales de frutas.
2. Con el menor volumen de líquido posible.
3. Con el mismo volumen que a cualquier otro paciente.
4. Con el mayor volumen de líquido posible.
5. Siempre durante la hemodiálisis.

Señale la respuesta correcta respecto a las fuerzas que influyen en la filtración a través de los capilares de los glomérulos renales (Filtración Glomerular) que se lleva a cabo en el corpúsculo renal:

1. La presión hidrostática de la sangre que circula por los capilares glomerulares favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
2. La presión coloidosmótica debida a las proteínas plasmáticas dentro de los capilares glomerulares favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
3. La presión hidrostática del líquido dentro de la cápsula de Bowman favorece la filtración hacia la cápsula de Bowman.
4. El gradiente neto de la suma de estas tres presiones es de 100 mm Hg a favor de la filtración.
5. Todas las anteriores son correctas.

¿Cuál de los siguientes factores influye en la tasa de filtración glomerular (TFG)?:

1. La presión arterial.
2. El flujo sanguíneo renal.
3. La autorregulación por respuestas miogénicas y retroalimentación tubuloglomerular.
4. Las hormonas como la Angiotensina II y las neuronas del sistema nervioso simpático.
5. Todas son correctas.

Un paciente diagnosticado de insuficiencia renal crónica presenta hormigueo y parestesias en las piernas. Esto es debido a:

1. Alteraciones vasculares producidas por hiperlipidemia.
2. Neuropatía periférica asociada a la uremia.
3. Hiperfosfatemia secundaria a la osteodistrofia renal.
4. Disminución de perfusión periférica a consecuencia de la anemia.
5. Hipercalcemia producida por la disminución del filtrado glomerular.

A un paciente portador de una fístula arteriovenosa interna en el brazo izquierdo le recomendará:

1. Colocarse un vendaje compresivo para su protección.
2. Realizar ejercicios de flexión y extensión del codo para activar su maduración.
3. Palpar la fístula diariamente para comprobar que funciona.
4. Limpiar la piel circundante con un antiséptico todos los días.
5. Levantar peso con esa mano para lograr la remodelación vascular.

Para detectar la aparición de una insuficiencia renal aguda prerrenal en un paciente, la enfermera deberá vigilar la presencia de:

1. Signos de bajo gasto cardíaco.
2. Hematuria.
3. Orina turbia y con mal olor.
4. Dolor cólico.
5. Elevación del aclaramiento de creatinina.

La diálisis peritoneal es una técnica depurativa que se caracteriza porque:

1. Es necesario administrar siempre heparina por el catéter peritoneal.
2. Está indicada en pacientes con problemas respiratorios de tipo restrictivo.
3. No produce alteraciones hemodinámicas significativas.
4. Requiere la realización de intercambios de solución diurnos y nocturnos cada cuatro horas.
5. Se elimina agua y sustancias tóxicas por ultrafiltración.

Las células granulares o yuxtaglomerulares de la nefrona secretan:

1. Angiotensina I.
2. Renina.
3. Angiotensinógeno.
4. Aldosterona.
5. Vasopresina.

MBG es un paciente que ha ingresado por presentar una hemorragia digestiva. En los datos recogidos a las 6 horas del ingreso destaca que presenta oliguria y una creatinina de 6 mg/dl. ¿Qué complicación renal puede estar presentando?:

1. Necrosis tubular aguda.
2. Glomerulonefritis aguda.
3. Pielonefritis aguda.
4. Nefroesclerosis aguda.
5. Nefritis intersticial aguda.

Respecto a la insuficiencia renal aguda y sus tipos, señale cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta:

1. La insuficiencia renal funcional aparece a consecuencia de una disminución del filtrado glomerular.
2. La necrosis tubular aguda es la forma más frecuente de insuficiencia renal parenquimatosa.
3. La obstrucción a nivel de la uretra puede ocasionar insuficiencia postrenal.
4. La nefropatía diabética y la hipertensión arterial son las causas principales de insuficiencia renal aguda.
5. Los pacientes ancianos, postquirúrgicos o con insuficiencia cardiaca son susceptibles de desarrollar este trastorno.

En general, el hematocrito inferior a 30% que presentan los pacientes con insuficiencia renal crónica está determinado por:

1. Dieta restrictiva.
2. Acidosis metabólica.
3. Hemodilución secundaria a sobrecarga de líquidos.
4. Disminución de los valores de eritropoyetina.
5. Aumento en la destrucción de eritrocitos.

¿Cuál de las siguientes funciones NO realiza el riñón?:

1. Regular el equilibrio hidroelectrolítico.
2. Regular el equilibrio ácido-base.
3. Excretar productos de desecho.
4. Secretar renina.
5. Secretar aldosterona.

La causa más frecuente de insuficiencia renal aguda funcional es:

1. Estado de hipovolemia.
2. Glomerulonefritis.
3. Pielonefritis.
4. Diabetes.
5. Reacción postransfusional.

El tratamiento más frecuente utilizado para los pacientes con insuficiencia renal crónica es:

1. Hemodiálisis.
2. Hemodiálisis arteriovenosa continua.
3. Hemofiltración venovenosa continua.
4. Ultrafiltración.
5. Trasplante renal.

Al Sr. Jiménez le han practicado una biopsia renal percutánea. ¿Cuál de las siguientes intervenciones NO llevará a cabo la enfermera?:

1. Mantener al enfermo encamado durante 6-8 horas.
2. Valorar hematuria.
3. Monitorizar los signos vitales cada 15 minutos durante la primera hora.
4. Valorar dorsalgia.
5. Al alta se indicará al señor que puede retornar a sus actividades diarias sin ninguna restricción.

Las medidas de prevención de la hemorragia deben prolongarse durante 15 días tras la toma de muestras para biopsia:

1. Hepática.
2. Pulmonar.
3. Rectal.
4. Renal.
5. Médula ósea.

¿Cuál de las siguientes alteraciones cardiovasculares es la más frecuente en la insuficiencia renal crónica?:

1. Edema pulmonar.
2. Pericarditis.
3. Hipertensión arterial.
4. Tromboembolismo pulmonar.
5. Ateroesclerosis generalizada.

La cápsula de Bowman rodea:

1. Al hígado.
2. A los folículos ováricos.
3. A los tubúlos seminíferos testiculares.
4. A los glomérulos de las nefronas renales.
5. A la glándula tiroides.

Preguntas que también podrían ser de este tema (3)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2026 · 206

P48 · respuesta en el solucionario

En un paciente con insuficiencia renal aguda en hemodiálisis, indica la recomendación dietéticaproteica:

1. 0,4 g/Kg/día.
2. 0,8 g/kg/día.
3. 1-1,2 g/kg/día.
4. 2 g/kg/día.

EIR 2005 · 53

P49 · respuesta en el solucionario

El signo de Branham o de Nicoladoni consiste en:

1. Disminución de la presión arterial diastólica en pacientes con fístula arterio-venosa.
2. Disminución del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca al comprimir una fístula arterio-venosa.
3. Ensanchamiento de las arterias colaterales en pacientes con fístula arterio-venosa.
4. La formación de un aneurisma en pacientes con fístula arterio-venosa.
5. El frémito que se produce en las fístulas arterio-venosas.

EIR 2005 · 50

P50 · respuesta en el solucionario

El método diagnostico estándar en la evaluación de las fístulas arteriovenosas es:

1. La ecografía.
2. La angiografía.
3. Rayos X.
4. Eco- doppler.
5. La tomografía.

Solucionario

Nº	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2026 · 204	3	
P2	EIR 2026 · 177	3	
P3	EIR 2026 · 170	4	
P4	EIR 2026 · 161	1	
P5	EIR 2026 · 20	4	
P6	EIR 2026 · 15	3	
P7	EIR 2025 · 185	2	
P8	EIR 2025 · 72	3	
P9	EIR 2025 · 67	2	
P10	EIR 2024 · 125	3	
P11	EIR 2024 · 97	4	
P12	EIR 2023 · 99	1	hoja del archivo oficial
P13	EIR 2022 · 120	4	
P14	EIR 2022 · 118	1	
P15	EIR 2021 · 185	4	
P16	EIR 2021 · 149	2	
P17	EIR 2021 · 134	4	
P18	EIR 2021 · 122	2	
P19	EIR 2021 · 103	3	
P20	EIR 2021 · 101	4	
P21	EIR 2021 · 93	1	
P22	EIR 2020 · 50	2	
P23	EIR 2020 · 28	2	
P24	EIR 2019 · 143	3	hoja del archivo oficial
P25	EIR 2019 · 109	2	hoja del archivo oficial

Nº	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P26	EIR 2019 · 108	4	hoja del archivo oficial
P27	EIR 2016 · 138	1	hoja del archivo oficial
P28	EIR 2016 · 105	2	hoja del archivo oficial
P29	EIR 2015 · 113	5	reconstruida por un tercero
P30	EIR 2015 · 111	2	reconstruida por un tercero
P31	EIR 2015 · 14	1	reconstruida por un tercero
P32	EIR 2015 · 10	5	reconstruida por un tercero
P33	EIR 2014 · 97	2	reconstruida por un tercero
P34	EIR 2014 · 96	3	reconstruida por un tercero
P35	EIR 2014 · 95	1	reconstruida por un tercero
P36	EIR 2014 · 93	3	reconstruida por un tercero
P37	EIR 2014 · 10	2	reconstruida por un tercero
P38	EIR 2013 · 100	1	reconstruida por un tercero
P39	EIR 2011 · 63	4	
P40	EIR 2010 · 33	4	reconstruida por un tercero
P41	EIR 2010 · 5	5	reconstruida por un tercero
P42	EIR 2009 · 51	1	reconstruida por un tercero
P43	EIR 2009 · 48	1	reconstruida por un tercero
P44	EIR 2009 · 47	5	reconstruida por un tercero
P45	EIR 2006 · 39	4	reconstruida por un tercero
P46	EIR 2005 · 46	3	reconstruida por un tercero
P47	EIR 2004 · 25	4	reconstruida por un tercero
P48	EIR 2026 · 206	3	
P49	EIR 2005 · 53	2	reconstruida por un tercero
P50	EIR 2005 · 50	2	reconstruida por un tercero

Fuentes

- **F1** OpenStax (Betts JG, et al.). Anatomy and Physiology 2e. 25.4 Microscopic Anatomy of the Kidney. Rice University, 2022. · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/25-4-microscopic-anatomy-of-the-kidney> · consultada 2026-09-25
- **F2** OpenStax (Betts JG, et al.). Anatomy and Physiology 2e. 25.5 Physiology of Urine Formation. Rice University, 2022. · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/25-5-physiology-of-urine-formation> · consultada 2026-09-25
- **F3** OpenStax (Betts JG, et al.). Anatomy and Physiology 2e. 25.7 Regulation of Renal Blood Flow. Rice University, 2022. · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/25-7-regulation-of-renal-blood-flow> · consultada 2026-09-25
- **F4** OpenStax (Betts JG, et al.). Anatomy and Physiology 2e. 17.6 The Adrenal Glands. Rice University, 2022. · <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/17-6-the-adrenal-glands> · consultada 2026-09-25
- **F5** National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK, NIH). Your Kidneys & How They Work. Revisión de junio de 2018. · <https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/kidneys-how-they-work> · consultada 2026-09-25
- **F6** Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2024;105(4S):S117-S314. · <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F7** MedlinePlus (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.). Biopsia renal. Revisado el 9/2/2025. · <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003907.htm> · consultada 2026-09-25
- **F8** National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK, NIH). Kidney Biopsy. Revisión de marzo de 2022. · <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diagnostic-tests/kidney-biopsy> · consultada 2026-09-25
- **F9** Ministerio de Sanidad. Documento de Consenso del SNS: Abordaje de la Enfermedad Renal Crónica. Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad del SNS 2025-2028. 2026. · https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/abordajeCronicidad/docs/EAC_2026_EnfermedadRenalCronica.pdf · consultada 2026-09-25
- **F10** Lombi F, Murryan A, Canzonieri R, Trimarchi H. Biomarcadores en la lesión renal aguda: ¿paradigma o evidencia? Nefrología. 2016;36(4):339-46. · <https://www.revistanefrologia.com/es-biomarcadores-lesion-renal-aguda--articulo-S0211699516300273> · consultada 2026-09-25
- **F11** Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney Int Suppl. 2012;2(1):1-138. · <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F12** Malkina A. Lesión renal aguda. Manual MSD, versión para profesionales. Modificado en febrero de 2026. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-urogenitales/lesion-renal-aguda/lesion-renal-aguda> · consultada 2026-09-25
- **F13** Rodríguez Benítez P, Ramos Terrades N, Poch E. Insuficiencia renal aguda. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 22/09/2025. · <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-690> · consultada 2026-09-25
- **F14** Centers for Disease Control and Prevention (CDC), HICPAC. Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections (2009). Summary of Recommendations, página revisada en 2024. ·

<https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/cauti/summary-of-recommendations.html> · consultada 2026-09-25

- **F15** OpenStax (Bowen B, et al.). Medical-Surgical Nursing. 35.6 Renal Concerns. Rice University, 2024. · <https://openstax.org/books/medical-surgical-nursing/pages/35-6-renal-concerns> · consultada 2026-09-25
- **F16** Malkina A. Enfermedad renal crónica. Manual MSD, versión para profesionales. Revisión de 2025. · <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-urogenitales/enfermedad-renal-cronica/enfermedad-renal-cronica> · consultada 2026-09-25
- **F17** Martín de Francisco AL, Lorenzo Sellarés V. Enfermedad renal crónica. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 20/04/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136> · consultada 2026-09-25
- **F18** Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), Organización Nacional de Trasplantes (ONT). REDYT, Registro Español de Diálisis y Trasplante: informe anual 2024 (datos preliminares). 2025. · https://www.ont.es/wp-content/uploads/2025/11/MEMORIA-2024_REDYT.pdf · consultada 2026-09-25
- **F19** Grupo de trabajo de la GPC sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2016 (Guías de Práctica Clínica en el SNS). Resumen de recomendaciones en GuíaSalud. · <https://portal.guiasalud.es/egpc/erc-recomendaciones/> · consultada 2026-09-25
- **F20** García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022;42(3):233-64. · <https://revistanefrologia.com/es-documento-informacion-consenso-deteccion-manejo-articulo-S0211699521001612> · consultada 2026-09-25
- **F21** Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis. 2020;76(3 Suppl 1):S1-S107. · <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006> · consultada 2026-09-25
- **F22** Fundación Renal Española. Control de potasio. 11/12/2020. · <https://fundacionrenal.com/contenido/control-potasio/> · consultada 2026-09-25
- **F23** Consorci Sanitari de l'Alt Penedès-Garraf. Guía de nutrición para el paciente en hemodiálisis (ID 3398). Mayo de 2021. · <https://www.csapg.cat/media/upload/arxiu/serveis/dialisi/v2-id-3398-guia-de-nutricio-pel-pacient-en-hemodialisi-cast.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F24** Lorenzo Sellarés V, López Gómez JM. Principios físicos en hemodiálisis. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 13/04/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-hemodialisis-188> · consultada 2026-09-25
- **F25** Ojeda López R, Martín Malo A. Dializadores y membranas de hemodiálisis. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 17/02/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-dializadores-membranas-hemodialisis-633> · consultada 2026-09-25
- **F26** Fernández Lucas M, Teruel Briones JL. Técnicas de hemodiálisis. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 13/04/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-tecnicas-hemodialisis-575> · consultada 2026-09-25
- **F27** Maduell F, Broseta JJ. Hemodiafiltración en línea. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 15/04/2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/hemodiafiltracion-en-linea/> · consultada 2026-09-25
- **F28** Pérez-García R, García Maset R, González Parra E, Solozábal Campos C, et al.; Comisión de Expertos de la S.E.N. Guía de gestión de calidad del líquido de diálisis (LD) (segunda edición, 2015). Nefrología.

2016;36(3). · https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952016000300013 · consultada 2026-09-25

- **F29** Pérez García R, Rodríguez Benítez P. Calidad del líquido de diálisis: agua y concentrados. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 05/04/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-calidad-del-líquido-de-dialisis-agua-y-concentrados-322> · consultada 2026-09-25
- **F30** Jaldo Rodríguez M, Albalade Ramón M. Complicaciones agudas durante la sesión de hemodiálisis. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 18/03/2025. · <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-agudas-durante-la-sesion-de-hemodialisis-569> · consultada 2026-09-25
- **F31** Crespo Montero R, Robles López AI, García Montemayor V. 5.5 Actuación ante la hemólisis aguda. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN), 2024. · <https://enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/5.5> · consultada 2026-09-25
- **F32** Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, et al. Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Nefrología. 2017;37(Supl 1):1-191. · https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_572_Acceso_Vascular_HEMODIALISIS_Nefrologia_Guia_AV.pdf · consultada 2026-09-25
- **F34** Özyüksel A, Doğan R. Iatrogenic Femoral Arteriovenous Fistula with Double Connection between Femoral Artery and Vein Leading to High-Output Heart Failure Years after Mitral and Tricuspid Valve Replacement. Case Rep Vasc Med. 2013;2013:712089. · <https://europepmc.org/article/PMC/PMC3670530> · consultada 2026-09-25
- **F35** Crabtree JH, Shrestha BM, Chow KM, et al. Creating and Maintaining Optimal Peritoneal Dialysis Access in the Adult Patient: 2019 Update (International Society for Peritoneal Dialysis). Perit Dial Int. 2019;39(5):414-36. · <https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00232> · consultada 2026-09-25
- **F36** Quevedo Reina JC, Santana Quintana CA, Vega Díaz N. Implantación del catéter peritoneal: técnica percutánea. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 18/07/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-implantacion-del-cateter-peritoneal-tecnica-percutanea-459> · consultada 2026-09-25
- **F37** Aguilera Flórez AI. 6.3 Implantación del catéter peritoneal. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. SEDEN, 2024. · <https://www.enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/6.3> · consultada 2026-09-25
- **F38** Castro Notario MJ, et al. 6.18 Protocolo de enseñanza de la persona con enfermedad renal en diálisis peritoneal. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. SEDEN, 2024. · <https://enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/6.18> · consultada 2026-09-25
- **F40** Hechanova LA. Peritoneal Dialysis. MSD Manual Professional Version. Revisión de 2026. · <https://www.msmanuals.com/professional/genitourinary-disorders/renal-replacement-therapy/peritoneal-dialysis> · consultada 2026-09-25
- **F41** Bajo Rubio A, del Peso Gilsanz G, Fernández-Reyes MJ. Modalidades de diálisis peritoneal. Prescripción y adecuación. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 06/12/2025. · <https://www.nefrologiaaldia.org/466> · consultada 2026-09-25
- **F42** Peláez Requejo B. 6.6 Administración de medicación en las bolsas de líquido de diálisis peritoneal. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. SEDEN, 2024. ·

<https://enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/6.6> · consultada 2026-09-25

- **F43** Rivera Hernández F. Biopsia renal: procedimiento e indicaciones. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. 2020. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/biopsia-renal/> · consultada 2026-09-25
- **F44** Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2026 Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury and Acute Kidney Disease. Borrador para revisión pública, marzo de 2026. · <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2026/03/KDIGO-2026-AKI-AKD-Guideline-Public-Review-Draft-March-2026.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F45** Dirkes SM. Acute kidney injury: causes, phases, and early detection. American Nurse Today (hoy American Nurse Journal), julio de 2015 (publicado en la web el 13/07/2015). Artículo de formación continuada; incluye la figura «Four phases of AKI». · <https://www.myamericannurse.com/acute-kidney-injury/> · consultada 2026-09-26
- **F46** Gallieni M, Hollenbeck M, Inston N, et al.; ERBP Guideline Development Group on Vascular Access. Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults. Nephrol Dial Transplant. 2019;34(Suppl 2):ii1-ii42 (sus correcciones de 2019 y 2020 no afectan a los capítulos 4 y 6). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (26/08/2026), porque la web oficial bloquea la lectura automática. · https://academic.oup.com/ndt/article/34/Supplement_2/ii1/5514502 · consultada 2026-09-28
- **F47** Pérez Fontán M, Rodríguez-Carmona A. Resultados generales de la diálisis peritoneal. En: Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 20/11/2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/resultados-generales-de-la-dialisis-peritoneal/> · consultada 2026-09-28
- **F48** Volk MC, Honnekeri B, Ghobrial J, Hanna M, et al. High-output heart failure from arteriovenous dialysis access: a structured approach to diagnosis and management. Cleve Clin J Med. 2025;92(6):362-71. doi:10.3949/ccjm.92a.24114. · <https://www.ccjm.org/content/92/6/362> · consultada 2026-09-28
- **F49** Fernández-Reyes MJ, del Peso Gilsanz G, Bajo Rubio A. La membrana peritoneal: métodos de evaluación, cambios funcionales y estructurales con la diálisis peritoneal. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 19/06/2025. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/la-membrana-peritoneal-metodos-de-evaluacion-cambios-funcionales-y-estructurales-con-la-dialisis-peritoneal/> · consultada 2026-10-01
- **F50** Astudillo E, Sánchez Álvarez JE, Rodríguez Suárez C. Diálisis peritoneal en situaciones especiales. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología. Actualizado el 12/12/2022. · <https://nefrologiaaldia.org/articulo/dialisis-y-ultrafiltracion-peritoneal-en-situaciones-especiales-insuficiencia-cardiaca-ascitis/> · consultada 2026-10-01
- **F51** Ortega García JC, Orol Salavarría A. 6.12 Cuidados de enfermería ante complicaciones clínicas: fibrina en el efluente peritoneal. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN), 2024. · <https://enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/6.12> · consultada 2026-10-01
- **F52** Núñez Moral M. 6.9 Cuidados de enfermería ante complicaciones infecciosas: peritonitis. En: Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica (SEDEN), 2024. · <https://enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/6.9> · consultada 2026-10-01

Pendiente de verificar

- EIR2019-109 (aporte oculto de líquidos con la medicación intravenosa; peso diario como mejor indicador del equilibrio hídrico; taquicardia y confusión como signos de infección en el paciente renal), EIR2015-111

(fármacos orales con el menor volumen de líquido) y EIR2024-125 (reposo en la lesión renal aguda): son contenidos de manuales de enfermería médico-quirúrgica con derechos (p. ej., Brunner y Suddarth) que no se han podido consultar en una fuente abierta. No se intercalan. Refuerzo del 28/09/2026: se buscó en el manual abierto OpenStax Medical-Surgical Nursing (10.2, «Fluid Disturbances and Replacement»; 20.7, «Renal Function and Chronic Kidney Disease», revisada por el revisor del refuerzo, y 35.6, «Renal Concerns»); recoge el peso diario a la misma hora y el registro de ingresos y pérdidas, pero no el aporte oculto de líquidos con la medicación intravenosa, los fármacos orales con el menor volumen de líquido ni el reposo en la LRA. Sin más búsqueda web, por el cupo compartido.

- Horas de reposo en cama tras la biopsia renal: ninguna fuente oficial da una cifra (NIDDK habla de «varias horas»; MedlinePlus, de una estancia de al menos 12 horas; Nefrología al día, de al menos 24 horas).
- Signo de Branham: la definición se apoya en un caso clínico (Özyüksel 2013) y en una revisión de 2025 (Cleve Clin J Med), que describen la bajada de la frecuencia cardíaca y la subida de la presión arterial al ocluir o comprimir la fístula. Ninguna dice que el propio signo incluya la bajada del gasto cardíaco (opción de EIR2005-053, respuesta reconstruida); la revisión solo dice que, en la insuficiencia cardíaca de gasto alto, la oclusión temporal revierte el índice cardíaco elevado. Refuerzo del 28/09/2026: no se encontró un tratado de cirugía vascular o de semiología abierto (búsqueda web limitada por cupo); LITFL y la Wikipedia no son fuente.
- Síntomas de la hemólisis aguda en hemodiálisis: el protocolo de la SEDEN dice «En las formas graves puede aparecer hipertensión» y Nefrología al día enumera «hipotensión y cianosis»; es una discrepancia real entre fuentes. No se incluye en la teoría hasta cotejarlo.
- Puntos de corte del coeficiente de ultrafiltración (Kuf) de los dializadores: Nefrología al día da cifras distintas según el capítulo y la unidad (por m² o no). Solo se usa el corte de alto flujo >40 ml/h/mmHg.
- Actualización de la guía GEMAV: la «Guía GEMAV 2025» solo tiene en consulta pública los capítulos 1 y 2; cuando se publiquen los de cuidados y punción, revisar la sección 8.
- Queso y fósforo (EIR2016-138): la guía del CSAPG dice que los quesos frescos tienen más fósforo, sin dar cifras; contrastarlo con el contenido de fósforo por 100 g de quesos frescos y curados en la base de datos oficial BEDCA (AESAN) antes de pasarlo al resumen. Refuerzo del 28/09/2026: BEDCA solo se consulta con JavaScript; su servicio de consulta devolvió la lista de quesos, pero no el detalle de nutrientes, y no se siguió por otra vía.