

NEFROPATÍA POR CONTRASTE

Factores de riesgo para desarrollar nefropatía por contraste

- **Enfermedad renal previa o riñón único**
- **Diabetes Mellitus**
- Sepsis o hipotensión aguda
- Edad > 70 años
- Quimioterapia
- Trasplante de órganos
- Enfermedad cardiovascular (HTA, ICC, enfermedad vascular periférica)
- Drogas nefrotóxicas (diuréticos de asa, anfotericina B, aminoglucósidos, vancomicina, AINEs, quimioterapia)
- Mieloma Múltiple
- SIDA

Guías generales para los pacientes con GFR estimado < 60 ml/min/1.73m²

- Considerar estudios de imagen alternativos que no requieran contraste
- Suspender las drogas nefrotóxicas 48 horas antes del contraste
- Utilizar contrastes isosmolares
- Minimizar el volumen de contraste y evitar estudios repetidos en 72 horas, si es posible

GFR_e (MDRD) < 30 ml/min/1.73m² Riesgo moderado-alto de nefropatía por contraste

- Suero salino 0,9% IV + NAC
- Utilizar contraste isosmolar
- Seguimiento GFR 48-72 h posterior

GFR_e (MDRD) 30-60 ml/min/1.73m² Riesgo moderado-bajo de nefropatía por contraste

- Suero salino 0,9% IV o hidratación oral + NAC
- Utilizar contraste isosmolar
- Seguimiento GFR 48-72 h posterior

Protocolo de profilaxis

- Suero salino 0.9% en perfusión a 1 ml/Kg/h 12 horas antes del procedimiento y 12 horas tras la administración del contraste

+

- N-Acetilcisteína v.o. 1200 mg dos veces al día; el día antes del procedimiento y el día de la administración del contraste

NEFROPATÍA POR CONTRASTE

Definición de nefropatía por contraste:

- Un aumento de la creatinina sérica de al menos 0.5 mg/dl ó
- Un aumento de la creatinina sérica $\geq 25-50\%$ de la basal después de las 48-72 horas de administrado el contraste

Pacientes de alto riesgo:

- **Enfermedad renal crónica con filtrado glomerular estimado (MDRD-IDMS) < 60 ml/min/1,73 m²**
- **Pacientes diabéticos**
- Deshidratación o depleción de volumen
- Sepsis o hipotensión aguda
- Enfermedad cardiovascular (HTA, ICC, enfermedad vascular periférica)
- Nefrotóxicos (aminoglucósidos, AINEs, diuréticos de asa, anfotericina B, vancomicina, quimioterapia)
- Edad > 70 años
- Trasplante de órganos
- Mieloma Múltiple
- SIDA

Medidas de prevención:

- El uso, si es posible, de ecografía, RMN y TAC sin contraste; particularmente en los pacientes de alto riesgo.
- El uso de bajas dosis de contraste y evitar estudios repetidos (separarlos entre 48-72 horas).
- Evitar las depleciones de volumen y uso de AINEs.
- Suspender la metformina 24 horas antes de la administración del contraste y no reintroducir hasta 72 horas después o tras comprobar la normalización de la función renal (por el riesgo aumentado de acidosis láctica).
- La hidratación intravenosa parece ser superior a la hidratación oral (1).
- La hidratación intravenosa con suero salino isotónico es superior al suero salino hipotónico (2).
- Administración intravenosa de suero salino conjuntamente con la administración v.o. del antioxidante N-Acetilcisteína, especialmente a altas dosis en los pacientes de mayor riesgo (3).
- La profilaxis con diuréticos o manitol no parecen ser beneficiosas (4). Sin embargo los diuréticos pueden ser necesarios en caso de sobrecarga de volumen.
- Evitar uso de contrastes de alta osmolalidad.
- No se recomienda el uso rutinario de hemofiltración o hemodiálisis para la prevención (5) (6).

- Respecto a la utilización alternativa de RMN con gadolinio cabe destacar: el posible desarrollo de nefrotoxicidad, similar a la observada con los contrastes yodados; y el posible desarrollo del síndrome severo de fibrosis sistémica nefrogénica entre los pacientes con enfermedad renal moderada-severa (7).
- Se debe realizar un seguimiento de la función renal (con filtrado glomerular estimado con la ecuación MDRD) a las 48-72 horas posterior a la administración del contraste.

Régimen de profilaxis:

- El régimen que ha sido evaluado en la mayoría de los estudios, es la administración de **suero salino isotónico** a ritmo de 1 mL/kg/h, comenzando al menos 2 y preferiblemente 6-12 horas antes del procedimiento, y continuando durante 6-12 horas después del procedimiento. La duración de administración de los sueros debe de ser directamente proporcional al grado de daño renal (siendo el tiempo prolongado en los individuos con mayor afectación de la función renal).
- Administración, conjuntamente con la hidratación intravenosa, de **N-acetilcisteína** a dosis de 1200 mg vía oral dos veces al día, administrada el día antes y en el día del procedimiento (8).
- Otra pauta propuesta en varios estudios es la administración de un bolo de **bicarbonato isotónico** de 3 ml/Kg durante 1 hora antes del procedimiento, y continuar con una perfusión a 1 ml/Kg/h durante 6 horas tras el procedimiento. Esta solución puede prepararse añadiendo 150 mEq de bicarbonato sódico (3 ampollas de 50 ml de bicarbonato sódico de 1 mEq/ml) a 850 ml de suero glucosado al 5% (9). En caso de utilizar la hidratación con bicarbonato sódico, se recomienda la administración de N-acetilcisteína a dosis de 1200 mg vía oral dos veces al día, administrada el día antes y en el día del procedimiento. Sin embargo, este régimen no se puede aplicar a la generalidad hasta disponer de estudios con gran número de pacientes que avalen su aplicación (10).

BIBLIOGRAFIA

1. Trivedi HS, Moore H, Nasr S, Aggarwal K, Agrawal A, Goel P, Hewett J: A randomized prospective trial to assess the role of saline hydration on the development of contrast nephropathy. *Nephron Clin Pract* 93: C29-34, 2003
2. Mueller C, Buerkle G, Buettner HJ, Petersen , Perruchoud AP, Eriksson U, Marsch S, Roskamm H: Prevention of contrast media-associated nephropathy: randomized comparison of 2 hydration regimens in 1620 patients undergoing coronary angioplasty. *Arch Intern Med* 11: 329-336, 2002
3. Marenzi G, Assanelli E, Marana I, Lauri G, Campodonico J, Grazi M, De Metrio M, Galli S, Fabbiochi F, Montorsi P, Veglia F, Bartorelli AL: N-acetylcysteine and contrast-induced nephropathy in primary angioplasty. *N Engl J Med* 29: 2773-2782, 2006
4. Solomon R, Werner C, Mann D, Délia J, Silva P: Effects of saline, manitol, and furosemide to prevent acute decreases in renal function induced by radiocontrast agents. *N Engl J Med* 24: 1416-1420, 1994
5. Klarenbach SW, Pannu N, Tonelli MA, Manns BJ: Cost-effectiveness of hemofiltration to prevent contrast nephropathy in patients with chronic kidney disease. *Crit Care Med* 34: 1044-1051, 2006
6. Cruz DN, Perazella MA, Bellomo R, Corradi V, de Cal M, Kuang D, Ocampo C, Nalesso F, Ronco C: Extracorporeal blood purification therapies for prevention of radiocontrast-induced nephropathy: a systematic review. *Am J Kidney Dis* 48: 361-371, 2006
7. Marckmann P, Skov L, Rossen K, Dupont A, Damholt MB, Heaf JG, Thomsen HS: Nephrogenic systemic fibrosis: suspected causative role of gadodiamide used for contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *J Am Soc Nephrol* 17: 2359-2362, 2006
8. Tepel M, van der Giet M, Schwarzfeld C, Laufer U, Liermann D, Zidek W: Prevention of radiographic-contrast-agent-induced reductions in renal function by acetylcysteine. *N Engl J Med* 343: 180-184, 2000
9. Merten GJ, Burgess WP, Gray LV, Holleman JH, Roush TS, Kowalchuk GJ, Bersin RM, Van Moore A, Simonton CA, Rittase RA, Norton HJ, Kennedy TP: Prevention of contrast-induced nephropathy with sodium bicarbonate: A randomized controlled trial. *JAMA* 291: 2328-2334, 2004
10. From A, Bartholmai B, Williams A, Cha S, Pflueger A, McDonald F: Sodium Bicarbonate is Associated with an Increased Incidence of Contrast Nephropathy: A Retrospective Cohort Study of 7977 Patients at Mayo Clinic. *Clin J Am Soc Nephrol* 3: 10-18, 2008