

Es nefrotóxico el contraste yodado? Se cuestiona una creencia generalizada.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Xavier Gallardo Cistaré**, Beatriz Consola Maroto, Jaume Almirall Daly, Eva Castañer González, Marta Andreu Magarolas, Elena Gonzalez Cañas

Objetivos Docentes

A pesar de que está ampliamente extendida la relación entre contraste yodado endovenoso y nefrotoxicidad, en los últimos años están apareciendo nuevos artículos que ponen en duda esta supuesta relación causa-efecto.

En estudios anteriores toda lesión renal aguda tras la administración de contraste se atribuía a la nefropatía inducida por contraste. Sin embargo, hay múltiples causas de insuficiencia renal aguda, especialmente las enfermedades por las que se realizan las exploraciones con contraste.

Para evaluar el verdadero efecto nefrotóxico de los medios de contraste yodado intravenoso, la creatinina sérica (CrS) debe ser analizada antes y después de la exploración mediante tomografía computarizada (TC) en pacientes sin ninguna enfermedad aguda.

El **objetivo** del presente estudio es determinar el efecto de los medios de contraste yodado intravenoso sobre la función renal en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) y que no presentan enfermedad aguda que pueda interferir en los resultados.

Revisión del tema

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio observacional prospectivo aprobado por el comité de ética de nuestro centro. Se obtuvo el consentimiento informado escrito de todos los pacientes.

Selección de pacientes

Este estudio incluyó a pacientes con insuficiencia renal crónica (aclaramiento de creatinina <60 ml / min por la ecuación CKD-EPI) a los que se realizaba seguimiento mediante TC por aneurisma aórtico o endoprótesis aórtica.

Estos pacientes debían encontrarse estables y no presentar ninguna enfermedad aguda.

Criterios de inclusión

- Insuficiencia renal crónica
- Seguimiento mediante TC por aneurisma aórtico o endoprótesis aórtica
- Ninguna enfermedad aguda
- Pacientes no hospitalizados

Criterio de exclusión

- Negativa a participar
- Antecedente de reacciones adversas al contraste yodado intravenoso
- En tratamiento con diálisis
- Demencia

Registramos sus datos demográficos (sexo y edad), la función renal basal y las comorbilidades asociadas.

Se reportó la función renal basal según la clasificación de la National Kidney Foundation, que clasifica la enfermedad renal crónica en 5 estadios [Fig. 1](#)

Registramos las enfermedades y condiciones que comúnmente se relacionan con la enfermedad renal crónica:

- Diabetes
- Hipertensión arterial
- Cardiopatía isquémica
- Dislipemia
- Vasculopatía periférica
- Accidente cerebrovascular

A todos los pacientes se les realizó un estudio TC tras la administración de contraste endovenoso (1,2 ml / kg iopromida (Ultravist ®) 300 mg de I / ml).

A cada paciente se le determinó la cifra de creatinina sérica antes de la TC y a las 48-72 horas, y se registró la variación (en porcentaje) entre ambas cifras.

Definimos la **nefropatía inducida por contraste** (NIC) como un aumento mayor del 25% en los niveles de CrS respecto sus cifras basales (CrS previa al estudio contrastado)

No utilizamos ningún tipo de tratamiento preventivo. Sólo recomendamos a los pacientes que se hidrataran correctamente después de la prueba.

RESULTADOS

Del 2010 al 2014, 96 pacientes (todos hombres con una edad media de 77,4 a, rango 59-95) reunieron los criterios de inclusión.

Todos eran pacientes ambulatorios, no ingresados.

Atendiendo a la National Kidney Foundation classification, todos los pacientes presentaban insuficiencia renal de grado moderado a fallo renal (de estadio 3 a estadio 5) [Fig. 2](#)

Comorbilidades de los pacientes

Este gráfico representa las patologías de los pacientes que pueden aumentar su riesgo de enfermedad renal crónica. [Fig. 3](#)

El siguiente gráfico muestra la diferencia, en cada paciente, de los niveles de creatinina sérica antes (línea de base CrS) y después de la TC con contraste endovenoso, es decir, el porcentaje de la desviación en relación a la línea de base. [Fig. 4](#)

Lo que observamos es que debido a las fluctuaciones normales de la CrS en pacientes con insuficiencia renal crónica, la creatinina sérica aumentó en algunos pacientes y disminuyó en otros.

Ningún paciente cumple con el criterio para CIN de un aumento superior al 25% en los niveles de CrS. En los tres pacientes en que la CrS aumentó o disminuyó más de un 0'5 mg / dl, la CrS basal era superior a 2,5 mg / dl y posteriormente volvió, en controles analíticos posteriores, a los niveles de CrS previos. [Fig. 5](#)

Imágenes en esta sección:

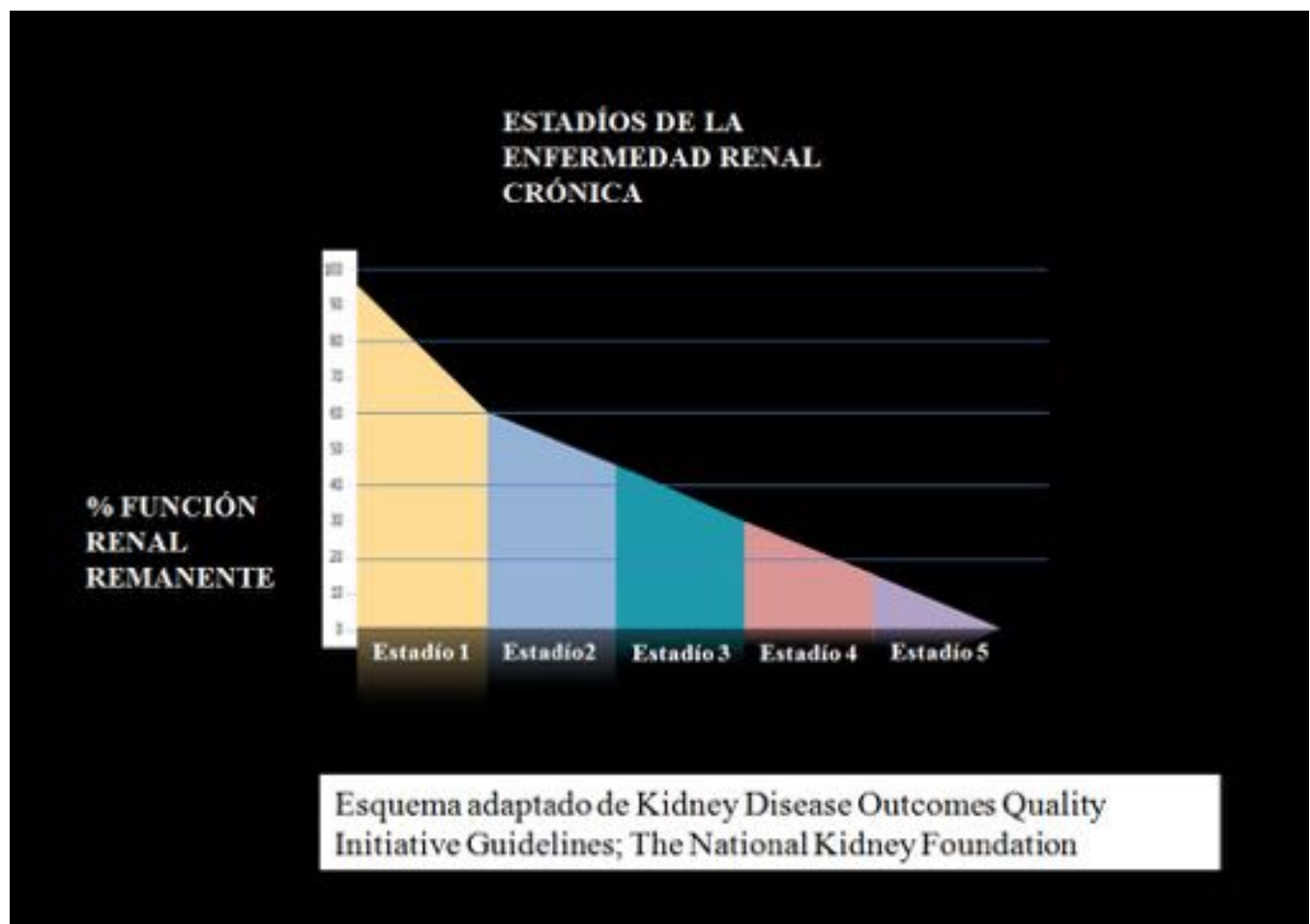


Fig. 1: Estadios de la enfermedad renal crónica.

ESTADÍOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA				
Estadíos	Descripción	Filtrado glomerular (mL/min/1.73 m ²)	Número de pacientes	Porcentaje de pacientes
3a	Daño renal. Moderada disminución de FG*	30-44	46	47.9%
3b	Daño renal. Moderada disminución de FG	45-59	35	36.5%
4	Daño renal. Severa disminución de FG	15-29	11	11.5%
5	Fallo renal Dialisis	<15	4	4.2%

* Filtrado glomerular

Fig. 2: Clasificación de los pacientes según estadio de insuficiencia renal crónica

Resultados

Comorbilidades	Número de pacientes	Porcentaje de pacientes
Hipertensión	83	86.5%
Dislipemia	63	65.5%
Vasculopatía periférica	41	43.8%
Accidente cerebrovascular	21	21.9%
Diabetes	36	37.5%
Cardiopatía isquémica	41	42.7%

Fig. 3: Comorbilidades de los pacientes.

Resultados

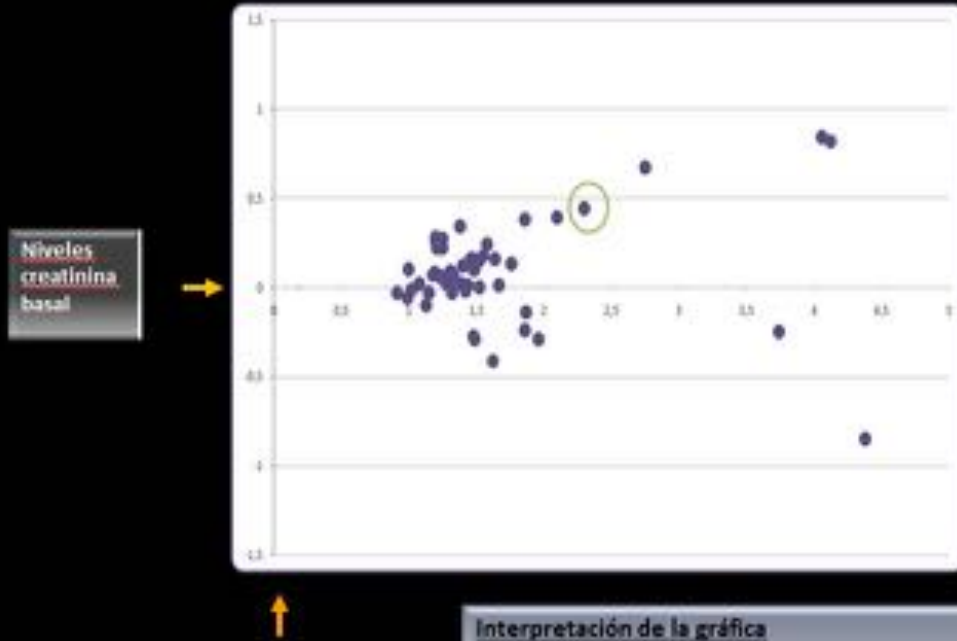


Fig. 4: Gráfica que muestra los niveles de creatinina sérica antes y después de TC con contraste endovenoso, es decir, el porcentaje de la desviación en relación a la línea de base.

Resultados

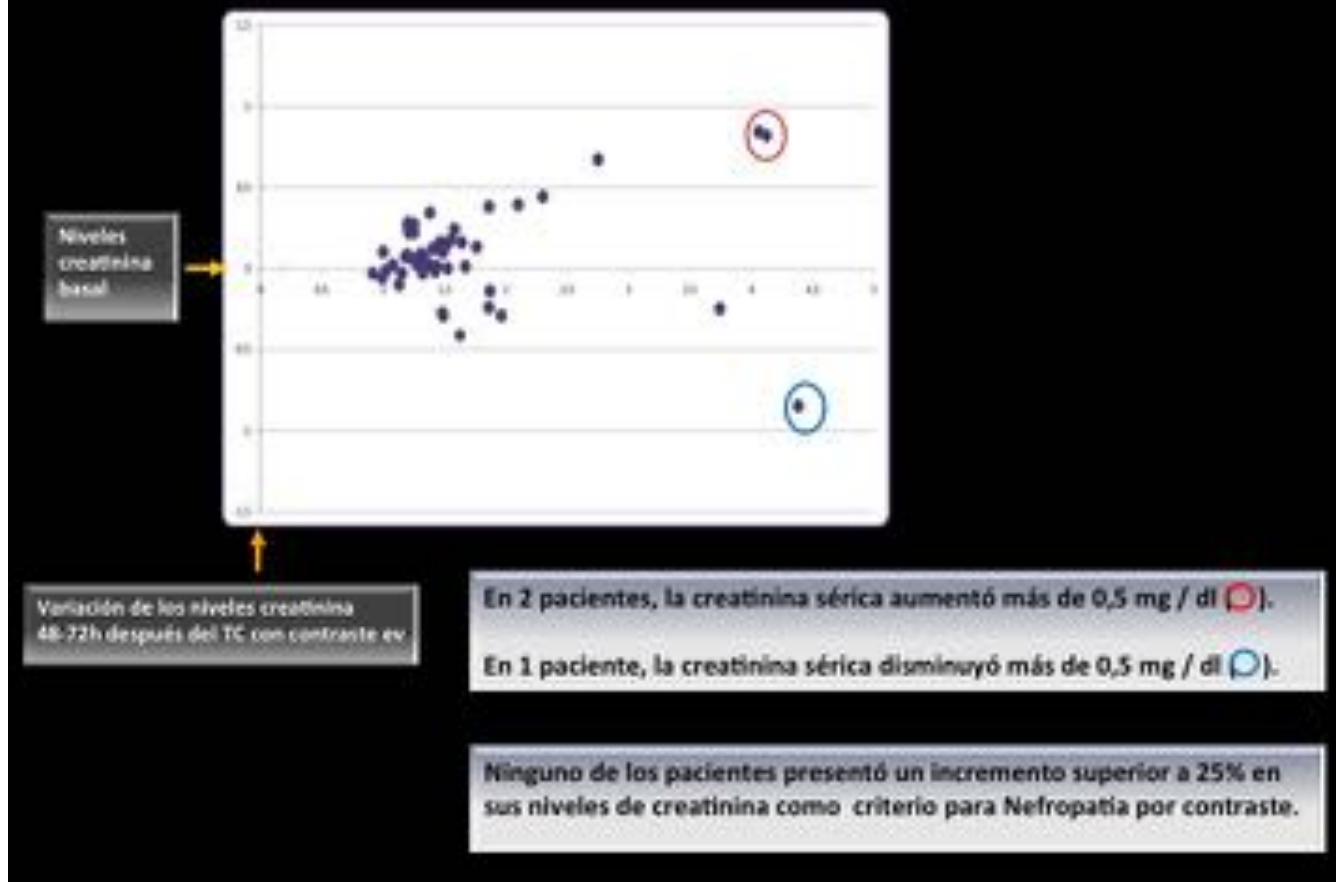


Fig. 5: Gráfica que muestra los niveles de creatinina sérica antes y después de TC con contraste endovenoso

Conclusiones

Muchos autores definen la **NIC** por un **criterio absoluto** (aumento $> 0,5$ mg / dl en CrS) y un **criterio relativo** (aumento $\geq 25\%$ con respecto al valor basal CrS).

En este estudio no usamos el criterio absoluto, porque los valores más elevados de CrS basal se asocian con frecuencia a mayor grado de fluctuación de las cifras de CrS (tanto los aumentos como las disminuciones (1).

El uso de un aumento relativo en lugar de aumento absoluto en los niveles de creatinina sérica como marcador de CIN es menos dependiente de la CrS de base (2).

Esto también explica por qué en algunos artículos reportados en la literatura, los grupos de control que no recibieron ningún agente de contraste yodado, muestran mayor número de pacientes que cumplen los criterios de la NIC con el aumento de la creatinina sérica basal, y este aumento es más pronunciado con el criterio absoluto que con el relativo (3-6).

Nuestros pacientes pertenecen a un grupo particularmente frágil:

- Todos tenían insuficiencia renal crónica
- Eran de edad avanzada (edad media, 77,4 años)
- Tenía comorbilidades significativas (especialmente la diabetes, hasta un 37,5% de los pacientes).

Sin embargo, ningún paciente alcanzó el aumento del 25% en los niveles de creatinina sérica como criterio de NIC. Es decir, en ninguno de ellos (que presentaban insuficiencia renal crónica sin enfermedad aguda) no se detectó nefropatía inducida por contraste después de la administración intravenosa de material de contraste yodado.

Estos resultados sugieren que los agentes de contraste yodado intravenoso no tuvieron ningún efecto significativo en su función renal.

En los pacientes con valores iniciales de creatinina sérica mayor de 2 mg / dl, un aumento absoluto de la creatinina sérica de 0,5 mg / dl probablemente no es un buen criterio para la nefropatía inducida por contraste, ya que puede producirse simplemente por las fluctuaciones en los niveles de CrS habituales en pacientes con insuficiencia renal crónica.

Consideramos que resulta más exacto utilizar un aumento relativo del 25% en el nivel de creatinina sérica basal como criterio para la nefropatía inducida por contraste.

Bibliografía / Referencias

1. Newhouse J *et al.* Frequency of Serum Creatinine Changes in the Absence of Iodinated Contrast Material: Implications for Studies of Contrast Nephrotoxicity. *AJR* 2008; 191:376-382
2. Solomon R *et al.* Defining acute kidney injury: what is the most appropriate metric?. *Nat Clin Pract Nephrol* 2008 4(4):208-215
3. Bruce R *et al.* Background Fluctuation of Kidney Function Versus Contrast-Induced Nephrotoxicity *AJR* 2009; 192:711-718
4. Thomsen H *et al.* Risk of contrast-medium-induced nephropathy in high-risk patients undergoing MDCT. A pooled analysis of two randomized trials *Eur Radiol* 2009; 19: 891-897
5. McDonald R *et al.* Intravenous Contrast Material–induced Nephropathy: Causal or Coincident Phenomenon? *Radiology* 2013; 267: 106-118
6. McDonald J *et al.* Risk of Acute Kidney Injury, Dialysis, and Mortality in Patients With Chronic Kidney Disease After Intravenous Contrast Material Exposure. *Mayo Clin Proc* 2015; 90(8):1046-1053