

### Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?

#### Introducción

La administración de medios de radiocontraste puede provocar injuria renal aguda a través de múltiples mecanismos, incluida la vasoconstricción aferente mediada por retroalimentación túbulo glomerular (23). Se ha propuesto que la fluidoterapia con cloruro de sodio al 9% o bicarbonato de sodio de administración intravenosa podría disminuir el riesgo de desarrollar injuria renal aguda. La alcalinización urinaria, como efecto directo de la administración intravenosa de bicarbonato de sodio, puede reducir la generación dependiente del pH de cilindros tubulares que contienen metahemoglobina, la producción de radicales libres catalizada por iones ferrosos, así como el daño oxidativo de la proteinuria (24). Asimismo, la acetilcisteína es un vasodilatador y un antioxidante por lo que podría funcionar de dos maneras distintas previniendo la reducción del flujo sanguíneo renal o el daño oxidativo inducido por el contraste (25). Por lo tanto, el GEG decidió evaluar la efectividad de estas tres intervenciones para la prevención de IRA inducida por contraste.

#### Preguntas PICO abordadas en esta pregunta clínica:

La presente pregunta clínica abordó las siguientes preguntas PICO:

Pregunta PICO N°	Paciente o problema	Intervención / Comparador	Desenlaces
3	Adultos hospitalizados con alto riesgo de injuria renal aguda	Cloruro de Sodio 9%; Bicarbonato de Sodio; Acetilcisteína / Control (no hidratación) o placebo	<b>Críticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidad</li> <li>• Falla renal</li> <li>• Necesidad de diálisis</li> <li>• Eventos adversos</li> </ul> <b>Importante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de injuria renal aguda inducida por contraste</li> </ul>

#### Búsqueda de RS:

Para esta pregunta, se realizó una búsqueda de RS que hayan sido elaboradas como parte de alguna GPC (**Anexo N° 1**) o publicadas como artículos científicos (**Anexo N° 2**), que hayan evaluado alguno de los desenlaces críticos o importantes priorizados por el GEG, y hayan sido publicadas desde el 2017. Se halló que la GPC de NICE 2019 (14) realizó una revisión sistemática para responder nuestra pregunta. Además, se encontró una RS publicada como artículo científico: la RS de Sharp 2018 (26).

A continuación, se resumen las características de las RS encontradas:

RS	Puntaje en AMSTAR-2	Fecha de la búsqueda (mes y año)	Desenlaces críticos o importantes que son evaluados por los estudios (número de estudios por cada desenlace)
RS de la GPC NICE 2019	11/14	Abril 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Enfermedad renal aguda inducida por contraste (70 ECA)**</li> <li>• Mortalidad por todas las causas (3 ECA)***</li> <li>• Necesidad de diálisis (12 ECA)***</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento adverso (2 ECA)</li> </ul>
Sharp 2018	11/14	Marzo 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Enfermedad renal aguda inducida por contraste (27 ECA)</li> <li>• Mortalidad por todas las causas (8 ECA)</li> <li>• Necesidad de diálisis (15 ECA)</li> </ul>

\*\* Estudios incluidos en el Network Metaanálisis

\*\*\* Estudios que aportan a diferentes comparaciones para el mismo desenlace

### Evidencia por cada desenlace:

#### PICO 3.1: Cloruro de Sodio al 9% vs no hidratación

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

- Mortalidad por todas las causas:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un MA de 1 ECA (n=660). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes con un promedio basal de creatinina de 118.78  $\mu\text{mol/l}$ , y promedio de ratio de filtración glomerular de 47.59 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>. (uno de los estudios no reportó este dato). Se usó contraste de baja osmolaridad
    - **El escenario clínico** fue hospitalario.
    - **La intervención** fue Cloruro de sodio al 9% dado antes y después del procedimiento a un ritmo de 3-4 ml/kg por hora durante 4 horas.
    - **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
    - **El desenlace** de mortalidad fue definido como muerte por cualquier causa hasta 35 días post contraste.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019).
- Necesidad de diálisis:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un MA de 6 ECA (n=4909). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes con un promedio basal de creatinina de 95 a 118.78  $\mu\text{mol/l}$ , o una media de 0.90 mg/dl y promedio de ratio de filtración glomerular de 38.7 a 47.59 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>. (uno de los estudios no reportó este dato). Se usó contraste de baja osmolaridad.
    - **El escenario clínico** fue hospitalario
    - **La intervención** fue cloruro de sodio al 9% dado antes y después del procedimiento a un ritmo de 3-4 ml/kg por hora durante 4 horas; o 1ml/kg/hora por 12 horas después del procedimiento; o 3ml/kg/hora antes del procedimiento y 1ml/kg/hora durante y seis horas después del procedimiento o 1ml/kg/hora por 24 horas, o antes del

- procedimiento 5ml/kg por una hora y 1.5 ml/kg durante y cuatro horas después del procedimiento.
- **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
  - **El desenlace** de necesidad de diálisis fue definido como número de pacientes con necesidad de terapia de reemplazo renal.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019).
- **Efectos adversos:**
    - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
    - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
    - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un MA de 2 ECA (n=960). Estos tuvieron las siguientes características:
      - **La población** fueron pacientes con un promedio basal de creatinina de 95 a 118.78  $\mu\text{mol/l}$ , o una media de 0.90 mg/dl y promedio de ratio de filtración glomerular de 38.7 a 47.59 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>. (uno de los estudios no reportó este dato). Se usó contraste de baja osmolaridad.
      - **El escenario clínico** fue hospitalario
      - **La intervención** fue cloruro de sodio al 9% dado antes y después del procedimiento a un ritmo de 3-4 ml/kg por hora durante 4 horas; o 1ml/kg/hora por 12 horas después del procedimiento; o 3ml/kg/hora antes del procedimiento y 1ml/kg/hora durante y seis horas después del procedimiento o 1ml/kg/hora por 24 horas, o antes del procedimiento 5ml/kg por una hora y 1.5 ml/kg durante y cuatro horas después del procedimiento.
      - **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
      - **El desenlace** de efectos adversos fue definido como efectos adversos cardiovasculares mayores como muerte, infarto recurrente, IPC de urgencia, o sangrado mayor.
    - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019).
  - **Injuria renal aguda inducida por contraste:**
    - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
    - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
    - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un NMA de un total de 70 ECA (n=NR). Estos tuvieron las siguientes características:
      - **La población** fueron pacientes que atravesarían algún procedimiento en el que se usaría medio de contraste por vía arterial o venosa con algún factor de riesgo para desarrollar injuria renal aguda (edad, comorbilidades cardíacas, endocrinas, etc.) o con alguna falla en la función renal (creatinina  $\geq 1.2$  u 1.5 mg/dl – 115mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a 60 ml/min 1.73m<sup>2</sup>. La definición de riesgo de IRA variaba de autor a autor.
      - **El escenario clínico** fue hospitalario

- **La intervención** fue cloruro de sodio al 9% dado antes y después del procedimiento a un ritmo de 3-4 ml/kg por hora durante 4 horas; o 1ml/kg/hora por 12 horas después del procedimiento; o 3ml/kg/hora. antes del procedimiento y 1ml/kg/hora durante y seis horas después del procedimiento o 1ml/kg/hora por 24 horas, o antes del procedimiento 5ml/kg por una hora y 1.5 ml/kg durante y cuatro horas después del procedimiento. La intervención variaba de autor a autor.
  - **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
  - **El desenlace** de desarrollo de injuria renal aguda fue definido como el aumento de creatinina en  $\geq 0.5$  mg/dl o un 25% de la creatinina basal entre las 48 a 96 horas aproximadamente. La definición de IRA inducida por contraste variaba de autor a autor.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019). Sin embargo, considera que no se ha incluido suficiente población en riesgo de IRA inducida por contraste.

### PICO 3.2: Bicarbonato de Sodio vs no hidratación:

- Mortalidad por todas las causas, necesidad de diálisis, y efectos adversos:
  - Ninguna de las RS incluyó este desenlace.
- Injuria renal aguda inducida por contraste:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un NMA de un total de 70 ECA (n=NR). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes que atravesarían algún procedimiento en el que se usaría medio de contraste por vía arterial o venosa con algún factor de riesgo para desarrollar injuria renal aguda (edad, comorbilidades cardíacas, endocrinas, etc.) o con alguna falla en la función renal (creatinina  $\geq 1.2$  u  $1.5$  mg/dl –  $115$ mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a  $60$  ml/min  $1.73$ m<sup>2</sup>. La definición de riesgo de IRA variaba de autor a autor.
    - **El escenario clínico** fue hospitalario
    - **La intervención** fue bicarbonato de sodio en dextrosa o agua, una hora antes de la intervención a un ritmo de 3ml/kg/hora; o en bolo de 3ml/kg en una hora antes del procedimiento, y a ritmo de 1ml/kg/hora por 12 horas; o una hora previa al procedimiento hidratación con 250 ml de 1.4% de bicarbonato de sodio.
    - **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
    - **El desenlace** de desarrollo de injuria renal aguda fue definido como el aumento de creatinina en  $\geq 0.5$  mg/dl o un 25% de la creatinina basal entre las 48 a 96 horas aproximadamente. La definición de IRA inducida por contraste variaba de autor a autor.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019). Sin embargo, considera que no se ha incluido suficiente población en riesgo de IRA inducida por contraste.

### PICO 3.3: Acetilcisteína vs placebo o control

- Mortalidad por todas las causas:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14) y la RS de Sharp 2018.
  - Se decidió tomar como referencia la RS de Sharp 2018 (26), debido a que fue incluyó mayor cantidad de ECA para el desenlace y tiene una calidad metodológica adecuada.
  - Para este desenlace, la RS de Sharp et al 2018 realizó un MA de 8 ECA (n=3808). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes que atraviesan una angiografía coronaria con creatinina sérica  $\geq 1.2$  o  $1.4$  (los criterios de inclusión diferían de estudio a estudio) pero la RS estaba enfocada en pacientes con riesgo de IRA definido según cada autor.
    - El escenario clínico fue hospitalario.
    - **La intervención** fue acetilcisteína en un rango de dosis por vía oral de 600 mg a 1200 mg; o por vía endovenosa de 500 a 2400 mg; además de hidratación en la que generalmente se usó solución salina a un ritmo de 1 ml/kg/hora.
    - **El comparador** fue hidratación endovenosa con solución salina a un ritmo de 1 ml/kg/hora, generalmente
    - **El desenlace** de mortalidad fue definido como muerte por cualquier.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Sharp et al 2018(26) debido a que su búsqueda fue reciente (marzo 2018).
  
- Necesidad de diálisis:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 y la RS de Sharp 2018(26).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de Sharp 2018 (26), debido a que fue incluyó mayor cantidad de ECA para el desenlace y tiene una calidad metodológica adecuada.
  - Para este desenlace, la RS de Sharp et al 2018(26) realizó un MA de 15 ECA (n=4277). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes que atraviesan una angiografía coronaria con creatinina sérica  $\geq 1.2$  o  $1.4$  (los criterios de inclusión diferían de estudio a estudio) pero la RS estaba enfocada en pacientes con riesgo de IRA definido según cada autor.
    - El escenario clínico fue hospitalario.
    - **La intervención** fue acetilcisteína en un rango de dosis por vía oral de 600 mg a 12000 mg; o por vía endovenosa de 500 a 2400 mg; además de hidratación en la que generalmente se usó solución salina a un ritmo de 1 ml/kg/hora.
    - **El comparador** fue hidratación endovenosa con solución salina a un ritmo de 1 ml/kg/hora, generalmente
    - **El desenlace** de  
      - necesidad de diálisis fue definido como número de pacientes con necesidad de terapia de reemplazo renal.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Sharp et al 2018(26) debido a que su búsqueda fue reciente (marzo 2018).

- Efectos adversos:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un MA de 4 ECA (n=4907). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes con un promedio basal de creatinina de 95 a 118.78  $\mu\text{mol/l}$ , o una media de 0.90 mg/dl y promedio de ratio de filtración glomerular de 38.7 a 47.59 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>. (uno de los estudios no reportó este dato). Se usó contraste de baja osmolaridad.
    - **El escenario clínico** fue hospitalario
    - **La intervención** fue acetilcisteína oral 400 o 600 mg un día antes del procedimiento (algunas veces hasta 3 dosis); además de cloruro de sodio 100 ml/hora por 12 horas después del procedimiento.
    - **El comparador** fue hidratación endovenosa con cloruro de sodio.
    - **El desenlace** de efectos adversos fue definido como efectos adversos cardiovasculares como infarto recurrente, IPC de urgencia, neumonía, sepsia, edema pulmonar, falla cardíaca que impida culminar la infusión de cloruro de sodio, o náusea.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019).
- Injuria renal aguda inducida por contraste:
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14) y la RS de Sharp 2018(26).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que realizó una NMA para responder esta pregunta y comparó a acetilcisteína contra no hidratación (mismo comparador que las comparaciones anteriores).
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un NMA de un total de 70 ECA (n=NR). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes que atravesarían algún procedimiento en el que se usaría medio de contraste por vía arterial o venosa con algún factor de riesgo para desarrollar injuria renal aguda (edad, comorbilidades cardíacas, endocrinas, etc.) o con alguna falla en la función renal (creatinina  $\geq 1.2$  u  $1.5$  mg/dl – 115mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a 60 ml/min 1.73m<sup>2</sup>. La definición de riesgo de IRA variaba de autor a autor.
    - **El escenario clínico** fue hospitalario
    - **La intervención** fue acetilcisteína oral 400 a 1200 mg (varía de estudio a estudio) un día antes del procedimiento (algunas veces hasta 3 dosis); además de cloruro de sodio 100 ml/hora por 12 horas después del procedimiento; o acetilcisteína endovenosa de 1200 mg o 2400 mg horas antes del procedimiento seguido de 2800 mg dentro de las 4 a 6 horas después, o 200mg por hora por 24 horas, acompañado de solución salina o dextrosa (las dosis variaban de estudio a estudio).
    - **El comparador** fue no hidratación endovenosa.
    - **El desenlace** de desarrollo de injuria renal aguda fue definido como el aumento de creatinina en  $\geq 0.5$  mg/dl o un 25% de la creatinina basal

entre las 48 a 96 horas aproximadamente. La definición de IRA inducida por contraste variaba de autor a autor.

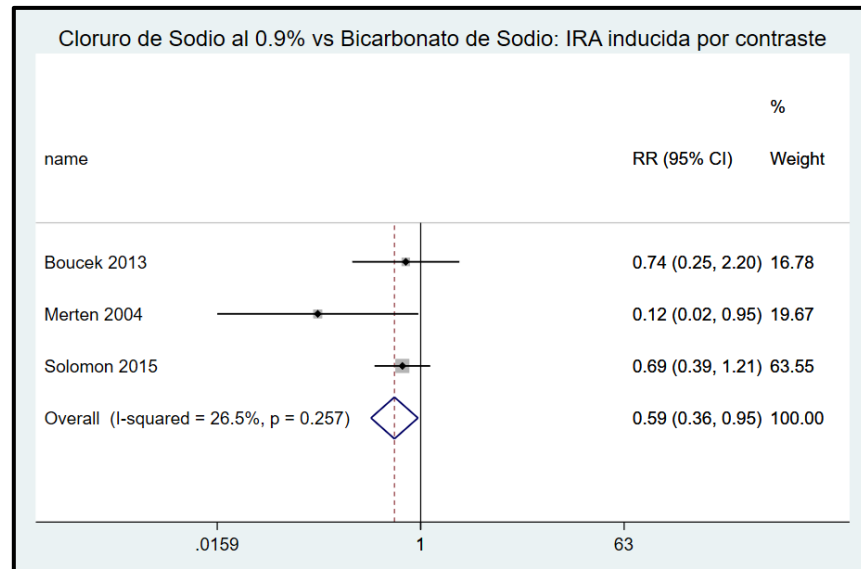
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019).

#### PICO 3.4: Bicarbonato de sodio vs Cloruro de sodio al 0.9%

- Injuria renal aguda inducida por contraste:  
Debido a que la población incluida en las comparaciones directas entre Cloruro de sodio al 0.9% contra no hidratación y Bicarbonato de Sodio vs no hidratación no presentaba un riesgo basal de IRA muy elevado, variable que el GEG consideró muy relevante en el desarrollo de IRA inducida por contraste, se decidió evaluar la comparación entre Cloruro de Sodio al 0.9%, que es el cuidado estándar actualmente, y bicarbonato de sodio con el objetivo de evaluar los beneficios de daños en población con mayor riesgo basal de IRA.
  - Para este desenlace se contó la RS de NICE 2019 (14).
  - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2019 (14), debido a que fue la única que reportó el desenlace de interés.
  - Para este desenlace, la RS de NICE 2019 (14) realizó un NMA de un total de 70 ECA (n=NR). Estos tuvieron las siguientes características:
    - **La población** fueron pacientes que atravesarían algún procedimiento en el que se usaría medio de contraste por vía arterial o venosa con algún factor de riesgo para desarrollar injuria renal aguda (edad, comorbilidades cardíacas, endocrinas, etc.) o con alguna falla en la función renal (promedio de creatinina sérica desde 1.2 u 1.98 mg/dl; ratio de filtración glomerular entre 31.7 a 50 ml/min 1.73m<sup>2</sup>. La definición de riesgo de IRA variaba de autor a autor.
    - **El escenario clínico** fue hospitalario
    - **La intervención** fue cloruro de sodio al 9% dado antes y después del procedimiento a un ritmo de 3-4 ml/kg por hora durante 4 horas; o 1ml/kg/hora por 12 horas después del procedimiento; o 3ml/kg/hora antes del procedimiento y 1ml/kg/hora durante y seis horas después del procedimiento o 1ml/kg/hora por 24 horas, o antes del procedimiento 5ml/kg por una hora y 1.5 ml/kg durante y cuatro horas después del procedimiento. La intervención variaba de autor a autor.
    - **El comparador** fue bicarbonato de sodio en dextrosa o agua, una hora antes de la intervención a un ritmo de 3ml/kg/hora; o en bolo de 3ml/kg en una hora antes del procedimiento, y a ritmo de 1ml/kg/hora por 12 horas; o una hora previa al procedimiento hidratación con 250 ml de 1.4% de bicarbonato de sodio, o 154mEq/L en dextrosa al 5%.
    - **El desenlace** de desarrollo de injuria renal aguda fue definido como el aumento de creatinina en  $\geq 0.5$  mg/dl o un 25% de la creatinina basal entre las 48 a 96 horas aproximadamente. La definición de IRA inducida por contraste variaba de autor a autor.
  - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2019 (14) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019). Sin embargo, debido a que se incluían estudios con un riesgo basal de IRA inducida por contraste diferentes, el GEG decidió analizar el **subgrupo de pacientes con mayor riesgo de IRA según la**

**creatinina sérica basal.** Se incluyeron los ECA Boucek 2013 (27), Merten 2004 (28), y Solomon 2015 (29), cuya población presentaba una creatinina sérica mayor a 1.8 mg/g/l y un TFG menor a 45 ml/min 1.73m<sup>2</sup>. Se usaron métodos fijos porque no se encontró heterogeneidad evidente.

**Figura 1. Forest plot de la comparación del uso de cloruro de sodio al 0.9% vs el bicarbonato de sodio para la prevención de la Injuria renal aguda inducida por contraste**





## Tabla de Resumen de la Evidencia (*Summary of Findings - SoF*):


### **PICO 3.1: Cloruro de Sodio al 9% vs no hidratación**

<b>Población:</b> Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste <b>Intervención:</b> Cloruro de sodio al 9% <b>Comparador:</b> No hidratación endovenosa <b>Autores:</b> Naysha Becerra-Chauca <b>Bibliografía por desenlace:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mortalidad por todas las causas dentro de los 15 días después del contraste:</b> NICE 2019</li> <li>• <b>Necesidad de diálisis:</b> NICE 2019</li> <li>• <b>Efectos adversos (efectos adversos cardiovasculares mayores como muerte, infarto recurrente, IPC de urgencia, o sangrado mayor):</b> NICE 2019</li> <li>• <b>Injuria renal aguda inducida por contraste:</b> NICE 2019</li> </ul>								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Cloruro de sodio al 9%	Comparación: No hidratación endovenosa	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Mortalidad por todas las causas (35 días después del contraste)	CRÍTICO	1 ECA (n=660)	0/328 (0%)	3/332 (0.9%)	RR 0.14 (0.01 a 2.79)	8 menos por 1,000 (de 9 menos a 16 más)	⊕⊕○○ BAJA <sup>a</sup>	Al brindar cloruro de sodio al 9% en lugar de no dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la mortalidad.
Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	6 ECA (n=4909)	28/2441 (1.1%)	27/2468 (1.1%)	RR 1.04 (0.62 a 1.75)	0 menos por 1,000 (de 4 menos a 8 más)	⊕⊕○○ BAJA <sup>a</sup>	Al brindar cloruro de sodio al 9% en lugar de no dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis.
Efectos adversos	CRÍTICO	2 ECA (n=960)	32/478 (6.7%)	15/482 (3.1%)	RR 4.59 (0.16 a 134.39)	112 más por 1,000 (de 26 menos a 1,000 más)	⊕○○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>	Al brindar cloruro de sodio al 9% en lugar de no dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos.
Injuria renal aguda	IMPORTANTE	2 ECA de comparación directa (n= 903) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	42/446 (9.4%)	49/457 (10.7%)	RR 0.74** (0.45 a 1.32)	28 menos por 1,000 (de 59 menos a 34 más)	⊕○○○○ MUY BAJA <sup>d,e</sup>	Al brindar cloruro de sodio al 9% en lugar de no dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta.


**IC:** Intervalo de confianza; **RR:** Razón de riesgo, **DM:** Diferencia de medias  
 \*Se usan términos estandarizados de acuerdo a la certeza de la evidencia: alta = ningún término, moderada = probablemente, baja = podría ser, muy baja = podría ser, aunque la evidencia es incierta.  
 \*\*Efecto relativo de la comparación indirecta/mixta proveniente de un metaanálisis en red.

**Explicaciones de la certeza de evidencia:**  
 a. Número de eventos menor a 50  
 b. Más del 33.3% del peso del MA proviene de estudios con riesgo de sesgo incierto  
 c. El I2 es mayor a 40%  
 d. La mayor certeza entre los estimados directos e indirectos,  
 e. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300.

### **PICO 3.2: Bicarbonato de Sodio vs no hidratación:**

<b>Población:</b> Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste <b>Intervención:</b> Bicarbonato de sodio <b>Comparador:</b> No hidratación endovenosa <b>Autores:</b> Naysha Becerra-Chauca <b>Bibliografía por desenlace:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Injuria renal aguda inducida por contraste:</b> NICE 2019</li> </ul>								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Bicarbonato de Sodio	Comparación: No hidratación endovenosa	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Injuria renal aguda	IMPORTANTE	2 ECA de comparación directa (n= 522)  Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	26/263 (9.9%)	51/259 (19.7%)	RR 0.59** (0.35 a 1.04)	<b>81 menos por 1,000</b> (de 128 menos a 8 más)	 MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>	Al brindar bicarbonato de sodio en lugar de no dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta.
Mortalidad por todas las causas	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Necesidad de diálisis	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Efectos adversos	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
<b>IC:</b> Intervalo de confianza; <b>RR:</b> Razón de riesgo, <b>DM:</b> Diferencia de medias *Se usan términos estandarizados de acuerdo a la certeza de la evidencia: alta = ningún término, moderada = probablemente, baja = podría ser, muy baja = podría ser aunque la evidencia es incierta. **Efecto relativo de la comparación indirecta/mixta proveniente de un metaanálisis en red.  <b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b> a. La mayor certeza entre los estimados directos e indirectos. b. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300. c. Se disminuyó un nivel por incoherencia.								

### **PICO 3.3: Acetilcisteína vs placebo o control**

<b>Población:</b> Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste <b>Intervención:</b> Acetilcisteína + hidratación endovenosa <b>Comparador:</b> hidratación endovenosa <b>Autores:</b> Naysha Becerra-Chauca <b>Bibliografía por desenlace:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mortalidad por todas las causas:</b> Sharp et al 2018</li> <li><b>Necesidad de diálisis:</b> Sharp et al 2018</li> <li><b>Efectos adversos (efectos adversos cardiovasculares como infarto recurrente, IPC de urgencia, neumonía, sepsis, edema pulmonar, falla cardíaca que impida culminar la infusión de cloruro de sodio, o náusea):</b> NICE 2019</li> <li><b>Injuria renal aguda inducida por contraste:</b> NICE 2019</li> </ul>								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Acetilcisteína + hidratación endovenosa	Comparación: Hidratación endovenosa	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Mortalidad por todas las causas (NR)	CRÍTICO	8 ECA (n=3808)	59/1903 (3.1%)	47/1905 (2.5%)	OR 1.29 (0.87 a 1.91)	<b>7 más por 1,000</b> (de 3 menos a 21 más)	 BAJA <sup>a,b</sup>	Al brindar acetilcisteína más hidratación endovenosa en lugar de dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la mortalidad.

Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	15 ECA (n=4277)	18/2142 (0.8%)	19/2135 (0.9%)	OR 0.95 (0.52 a 1.76)	0 menos por 1,000 (de 4 menos a 7 más)	⊕○○○○ MUY BAJA <sup>a,c</sup>	Al brindar acetilcisteína más hidratación endovenosa en lugar de dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis, aunque la evidencia es incierta.
Efectos adversos	CRÍTICO	4 ECA (n=4907)	111/2492 (4.5%)	114/2415 (4.7%)	RR 0.94 (0.73 a 1.22)	3 menos por 1,000 (de 13 menos a 10 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>	Al brindar acetilcisteína más hidratación endovenosa en lugar de dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos.
Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía oral)	IMPORTANTE	16 ECA de comparación directa (n= 6597) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	341/3307 (10.3%)	352/3290 (10.7%)	RR 1.21** (0.91 a 1.61)	22 más por 1,000 (de 10 menos a 65 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>d</sup>	Al brindar acetilcisteína más hidratación endovenosa en lugar de dar hidratación endovenosa, podría probablemente no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste.
Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía endovenosa)	IMPORTANTE	10 ECA de comparación directa (n= 1915) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	129/975 (13.2%)	122/940 (13%)	RR 1.07** (0.73 a 1.62)	9 más por 1,000 (de 35 menos a 80 más)	⊕⊕○○ BAJA <sup>d,e</sup>	Al brindar acetilcisteína más hidratación endovenosa en lugar de dar hidratación endovenosa, podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste.

IC: Intervalo de confianza; RR: Razón de riesgo, DM: Diferencia de medias  
 \*Se usan términos estandarizados de acuerdo a la certeza de la evidencia: alta = ningún término, moderada = probablemente, baja = podría ser, muy baja = podría ser aunque la evidencia es incierta.  
 \*\*Efecto relativo de la comparación indirecta/mixta

**Explicaciones de la certeza de evidencia:**  
 a. Entre el 50% al 70% del peso del MA está compuesto por estudios de bajo riesgo de sesgo.  
 b. Número de eventos menor a 300.  
 c. Número de eventos menor a 50.  
 d. La mayor certeza entre los estimados directos e indirectos.  
 e. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300.

### PICO 3.4: Bicarbonato de sodio vs Cloruro de sodio al 0.9%

<b>Población:</b> Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste <b>Intervención:</b> Cloruro de Sodio al 0.9% <b>Comparador:</b> Bicarbonato de sodio <b>Autores:</b> Naysha Becerra-Chauca <b>Bibliografía por desenlace:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Injuria renal aguda inducida por contraste:</b> NICE 2019</li> </ul>								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Cloruro de sodio al 0.9%	Comparación: Bicarbonato de sodio	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Injuria renal aguda	IMPORTANTE	15 ECA de comparación directa (n= 5412) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	262/2716 (9.6%)	249/2696 (9.2%)	RR 1.26** (0.95 a 1.73)	24 más por 1,000 (de 5 menos a 67 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>a</sup>	Al brindar cloruro de sodio al 0.9% en lugar de bicarbonato de sodio, podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta.

Injuria renal aguda (subgrupo de pacientes con mayor riesgo de IRA)	IMPORTANTE	3 ECA (n=630)	24/315 (7.6%)	41/315 (13.0.1%)	<b>RR 0.59</b> (0.36 a 0.95)	<b>53 menos por 1,000</b> (de 83 menos a 7 menos)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>	Por cada 1000 personas a las que brindemos la Cloruro de Sodio al 0.9% en lugar de la Bicarbonato de Sodio, probablemente evitaremos 53 IRA inducida por contraste (-83 a -7).
Mortalidad por todas las causas	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Necesidad de diálisis	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Efectos adversos	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
<p><b>IC:</b> Intervalo de confianza; <b>RR:</b> Razón de riesgo, <b>DM:</b> Diferencia de medias</p> <p>*Se usan términos estandarizados de acuerdo con la certeza de la evidencia: alta = ningún término, moderada = probablemente, baja = podría ser, muy baja = podría ser, aunque la evidencia es incierta.</p> <p>**Efecto relativo de la comparación indirecta/mixta proveniente de un metaanálisis en red.</p> <p><b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b></p> <p>a. La mayor certeza entre los estimados directos e indirectos.</p> <p>b. El número de eventos es menor a 300.</p>								

**Tabla de la Evidencia a la Decisión (Evidence to Decision, EtD):**

Presentación:

<b>Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?</b>	
<b>Población:</b>	Población adulta hospitalizada que atravesará un procedimiento con medio de contraste
<b>Intervención:</b>	Cloruro de sodio al 0.9% Bicarbonato de Sodio Acetilcisteína + hidratación endovenosa
<b>Comparador:</b>	Placebo+ hidratación endovenosa Control (no hidratación endovenosa) Bicarbonato de Sodio
<b>Desenlaces:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidad</li> <li>• Necesidad de diálisis</li> <li>• Efectos adversos</li> <li>• Injuria renal aguda inducida por contraste</li> </ul>
<b>Escenario:</b>	EsSalud
<b>Perspectiva:</b>	Recomendación clínica poblacional – Seguro de salud (EsSalud)
<b>Potenciales conflictos de interés:</b>	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con respecto a esta pregunta

Evaluación:

<b>Beneficios:</b> ¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?																						
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales																				
<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trivial</li> <li>○ Pequeño</li> <li>○ Moderado</li> <li>○ Grande</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trivial</li> <li>○ Pequeño</li> <li>○ Moderado</li> <li>○ Grande</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trivial</li> <li>○ Pequeño</li> <li>○ Moderado</li> <li>○ Grande</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pequeño</li> <li>○ Moderado</li> <li>○ Grande</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul>	<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces (tiempo de seguimiento)</th> <th>Número y Tipo de estudios</th> <th>Efecto relativo (IC 95%)</th> <th>Diferencia (IC 95%)</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortalidad por todas las causas (35 días después del contraste)</td> <td>1 ECA</td> <td>RR 0.14 (0.01 a 2.79)</td> <td>8 menos por 1,000 (de 9 menos a 16 más)</td> <td>⊕⊕○○○ BAJA<sup>a</sup></td> </tr> <tr> <td>Necesidad de Diálisis</td> <td>6 ECA</td> <td>RR 1.04 (0.62 a 1.75)</td> <td>0 menos por 1,000 (de 4 menos a 8 más)</td> <td>⊕⊕○○○ BAJA<sup>a</sup></td> </tr> <tr> <td>Injuria renal aguda</td> <td>2 ECA de comparación directa (n= 903) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta</td> <td>RR 0.74** (0.45 a 1.32)</td> <td>28 menos por 1,000 (de 59 menos a 34 más)</td> <td>⊕○○○○ MUY BAJA<sup>d,e</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>En resumen, en <i>personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste</i> si damos cloruro de sodio al 0.9%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podría ser que no modifiquemos la mortalidad</li> <li>• Podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis</li> <li>• Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta.</li> </ul> <p><b>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</b></p>	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Mortalidad por todas las causas (35 días después del contraste)	1 ECA	RR 0.14 (0.01 a 2.79)	8 menos por 1,000 (de 9 menos a 16 más)	⊕⊕○○○ BAJA <sup>a</sup>	Necesidad de Diálisis	6 ECA	RR 1.04 (0.62 a 1.75)	0 menos por 1,000 (de 4 menos a 8 más)	⊕⊕○○○ BAJA <sup>a</sup>	Injuria renal aguda	2 ECA de comparación directa (n= 903) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	RR 0.74** (0.45 a 1.32)	28 menos por 1,000 (de 59 menos a 34 más)	⊕○○○○ MUY BAJA <sup>d,e</sup>	<p>Los estudios señalaban que el uso de cloruro de sodio al 0.9% ni el bicarbonato de sodio comparado con no hidratación presentaban beneficios. Por lo que el GEG consideró calificarlo como <b>triviales</b>.</p> <p>La evidencia de la comparación entre la acetilcisteína + hidratación comparada contra solo hidratación, tampoco presentaban beneficios para los pacientes con riesgo. Por ende, el GEG consideró que los beneficios serían <b>triviales</b>.</p> <p>El GEG consideró que la pequeña cantidad de la población (poca potencia estadística) y el riesgo basal de la población podrían ser un factor por el que no se halló ninguna diferencia entre las intervenciones que se compararon contra no hidratación. Por ende, se evaluó la comparación entre cloruro de sodio al 0.9% y bicarbonato de sodio.</p> <p>La evidencia evaluada tampoco mostró beneficios de uno sobre otro, pero el GEG tomó en consideración que el riesgo basal de la población incluida era diferente de estudio a estudio. Por ende, se decidió realizar un análisis por subgrupo incluyendo solo a los pacientes con mayor riesgo basal de IRA. En dicho subanálisis, se halló que, en esos estudios, existía un beneficio a favor del cloruro de sodio con respecto a reducción de desarrollo de injuria renal aguda. Con todo, el GEG consideró que el</p>
	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza																	
	Mortalidad por todas las causas (35 días después del contraste)	1 ECA	RR 0.14 (0.01 a 2.79)	8 menos por 1,000 (de 9 menos a 16 más)	⊕⊕○○○ BAJA <sup>a</sup>																	
Necesidad de Diálisis	6 ECA	RR 1.04 (0.62 a 1.75)	0 menos por 1,000 (de 4 menos a 8 más)	⊕⊕○○○ BAJA <sup>a</sup>																		
Injuria renal aguda	2 ECA de comparación directa (n= 903) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	RR 0.74** (0.45 a 1.32)	28 menos por 1,000 (de 59 menos a 34 más)	⊕○○○○ MUY BAJA <sup>d,e</sup>																		

Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza
Injuria renal aguda	2 ECA de comparación directa (n= 903) Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	<b>RR 0.59**</b> (0.35 a 1.04)	<b>81 menos por 1,000</b> (de 128 menos a 8 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>d,e</sup>
<p>En resumen, en <i>personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste</i> si damos bicarbonato de sodio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta</li> </ul>				
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza
Mortalidad por todas las causas (NR)	8 ECA	<b>OR 1.29</b> (0.87 a 1.91)	<b>7 más por 1,000</b> (de 3 menos a 21 más)	⊕⊕○○ BAJA <sup>a,b</sup>
Necesidad de Diálisis	15 ECA	<b>OR 0.95</b> (0.52 a 1.76)	<b>0 menos por 1,000</b> (de 4 menos a 7 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,c</sup>
Efectos adversos	4 ECA	<b>RR 0.94</b> (0.73 a 1.22)	<b>3 menos por 1,000</b> (de 13 menos a 10 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>
Injuria renal aguda (vía oral)	16 ECA de comparación directa Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	<b>RR 1.21**</b> (0.91 a 1.61)	<b>22 más por 1,000</b> (de 10 menos a 65 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>d</sup>
Injuria renal aguda (vía endovenosa)	10 ECA de comparación directa Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	<b>RR 1.07**</b> (0.73 a 1.62)	<b>9 más por 1,000</b> (de 35 menos a 80 más)	⊕⊕○○ BAJA <sup>d,e</sup>
<p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <p>En resumen, en <i>personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste</i> si damos acetilcisteína:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podría ser que no modifiquemos la mortalidad</li> <li>Podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis</li> <li>Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta.</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</b></p>				

beneficio de cloruro de sodio al 0.9% sobre bicarbonato de sodio era **pequeño**.

Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza
Injuria renal aguda	15 ECA de comparación directa Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	RR 1.26** (0.95 a 1.73)	24 más por 1,000 (de 5 menos a 67 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>a</sup>
Injuria renal aguda (subgrupo de pacientes con mayor riesgo de IRA)	3 ECA	RR 0.59 (0.36 a 0.95)	53 menos por 1,000 (de 83 menos a 7 menos)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>

En resumen, en *personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste* si damos cloruro de sodio en lugar de bicarbonato de sodio:

- Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta

En resumen, en *personas con alto riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste* si damos cloruro de sodio en lugar de bicarbonato de sodio:

- Por cada 1000 personas a las que brindemos la Cloruro de Sodio al 0.9% en lugar de la Bicarbonato de Sodio, probablemente evitaremos 53 IRA inducida por contraste (-83 a -7).

**Daños:**

¿Cuán sustanciales son los daños ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?

Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales																				
<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <p><input type="radio"/> Grande</p> <p><input type="radio"/> Moderado</p> <p><input type="radio"/> Pequeño</p> <p><input checked="" type="radio"/> Trivial</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Bicarbonato de sodio vs No hidratación</b></p> <p><input type="radio"/> Grande</p> <p><input type="radio"/> Moderado</p> <p><input type="radio"/> Pequeño</p> <p><input type="radio"/> Trivial</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input checked="" type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <p><input type="radio"/> Grande</p> <p><input type="radio"/> Moderado</p> <p><input type="radio"/> Pequeño</p> <p><input checked="" type="radio"/> Trivial</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</b></p> <p><input type="radio"/> Grande</p> <p><input type="radio"/> Moderado</p> <p><input type="radio"/> Pequeño</p> <p><input checked="" type="radio"/> Trivial</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p>	<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces (tiempo de seguimiento)</th> <th>Número y Tipo de estudios</th> <th>Efecto relativo (IC 95%)</th> <th>Diferencia a (IC 95%)</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efectos adversos</td> <td>2 ECA</td> <td>RR 4.59 (0.16 a 134.39)</td> <td>112 más por 1,000 (de 26 menos a 1,000 más)</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA<sup>a,b,c</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>En resumen, en <i>personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste</i> si damos cloruro de sodio al 0.9%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces (tiempo de seguimiento)</th> <th>Número y Tipo de estudios</th> <th>Efecto relativo (IC 95%)</th> <th>Diferencia a (IC 95%)</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efectos adversos</td> <td>2 ECA</td> <td>RR 0.94 (0.73 a 1.22)</td> <td>0 menos por 1000 (1 menos a 1 más)</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA<sup>a,b,c</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <p>En resumen, en <i>personas con riesgo de IRA que atravesarán un procedimiento con contraste</i> si damos acetilcisteína</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos</li> </ul>	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia a (IC 95%)	Certeza	Efectos adversos	2 ECA	RR 4.59 (0.16 a 134.39)	112 más por 1,000 (de 26 menos a 1,000 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia a (IC 95%)	Certeza	Efectos adversos	2 ECA	RR 0.94 (0.73 a 1.22)	0 menos por 1000 (1 menos a 1 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>	<p>No se hallaron efectos adversos importantes ente cloruro de sodio al 0.9% contra no hidratación, ni entre acetilcisteína + hidratación contra solo hidratación. Por lo que para ambas comparaciones se consideró que los daños eran triviales.</p> <p>Por otro lado, no se halló evidencia que reportara daños entre bicarbonato de sodio contra no hidratación, y para cloruro de sodio 0.9% contra bicarbonato de sodio, por lo que se consideró que los daños se <b>desconocían</b>.</p>
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia a (IC 95%)	Certeza																		
Efectos adversos	2 ECA	RR 4.59 (0.16 a 134.39)	112 más por 1,000 (de 26 menos a 1,000 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>																		
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia a (IC 95%)	Certeza																		
Efectos adversos	2 ECA	RR 0.94 (0.73 a 1.22)	0 menos por 1000 (1 menos a 1 más)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>																		

Certeza de la evidencia: ¿Cuál es la certeza general de la evidencia?			
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Muy baja</li> <li>○ Baja</li> <li>○ Moderada</li> <li>○ Alta</li> <li>○ Ningún estudio incluido</li> </ul>	<b>Desenlaces (tiempo de seguimiento)</b>	<b>Importancia</b>	<b>Certeza</b>
	<b>Cloruro de sodio al 0.9% vs no hidratación</b>		
	Mortalidad por todas las causas	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA <sup>a</sup>
	(35 días después del contraste)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA <sup>a</sup>
	Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>
	Efectos adversos	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA <sup>d,e</sup>
	<b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b> a. Número de eventos menor a 50 b. Más del 33.3% del peso del MA proviene de estudios con riesgo de sesgo incierto c. El I2 es mayor a 40% d. La mayor certeza entre los estimados directos en indirectos, e. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300.		
	<b>Bicarbonato de sodio vs no hidratación</b>		
	Injuria renal aguda	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,b,c</sup>
	<b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b> a. La mayor certeza entre los estimados directos en indirectos. b. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300. c. Se disminuyó un nivel por incoherencia.		
	<b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b>		
	Mortalidad por todas las causas (NR)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA <sup>a,b</sup>
	Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA <sup>a,c</sup>
	Efectos adversos	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>
	Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía oral)	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>d</sup>
Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía endovenosa)		⊕⊕○○ BAJA <sup>d,e</sup>	



<p><b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b></p> <p>a. Entre el 50% al 70% del peso del MA está compuesto por estudios de bajo riesgo de sesgo.          b. Número de eventos menor a 300.          c. Número de eventos menor a 50.          d. La mayor certeza entre los estimados directos en indirectos.          e. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300.</p>		
<b>Cloruro de sodio al 0.95 vs bicarbonato de sodio</b>		
Injuria renal aguda	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>a</sup>
Injuria renal aguda (subgrupo de pacientes con mayor riesgo de IRA)	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>b</sup>
<p><b>Explicaciones de la certeza de evidencia:</b></p> <p>a. La mayor certeza entre los estimados directos en indirectos.          b. El número de eventos es menor a 300.</p>		
<p>Entre los desenlaces críticos (mortalidad, necesidad de diálisis y efectos adversos), se consideró la menor certeza de evidencia (muy baja).</p>		
<b>Desenlaces importantes para los pacientes:</b> ¿Se contó con evidencia para todos los desenlaces importantes/críticos para los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input type="radio"/> Sí	No se contó con evidencia para los desenlaces críticos o importantes: mortalidad, necesidad de diálisis y efectos adversos.	
<b>Balance de los efectos:</b> ¿El balance entre beneficios y daños favorece a la intervención o al comparador? (Tomar en cuenta los beneficios, daños, certeza de la evidencia y la presencia de desenlaces importantes)		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <p><input type="radio"/> Favorece al comparador  <input type="radio"/> Probablemente favorece al comparador  <input checked="" type="radio"/> No favorece a la intervención ni al comparador  <input type="radio"/> Probablemente favorece a la intervención  <input type="radio"/> Favorece a la intervención  <input type="radio"/> Varía  <input type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</b></p> <p><input type="radio"/> Favorece al comparador  <input type="radio"/> Probablemente favorece al comparador  <input type="radio"/> No favorece a la intervención ni al comparador  <input type="radio"/> Probablemente favorece a la intervención  <input type="radio"/> Favorece a la intervención  <input type="radio"/> Varía  <input checked="" type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <p><input type="radio"/> Favorece al comparador  <input type="radio"/> Probablemente favorece</p>		<p>Considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y la presencia de desenlaces importantes, el balance <b>no favorece al cloruro de sodio al 0.9% ni a la no hidratación.</b></p> <p>Debido a que no se halló evidencia de beneficios del uso de bicarbonato de sodio sobre no hidratación y se desconoce los beneficios de los daños, el GEG consideró que <b>se desconoce</b> el balance final de bicarbonato sobre no hidratación.</p> <p>Considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y la presencia de desenlaces importantes, el balance <b>no favorece a la acetilcisteína ni al comparador.</b></p> <p>El GEG consideró, en base al subanálisis en pacientes con mayor riesgo de IRA (creatinina sérica basal mayor a 1.8 o TFG menor a 45 ml/min 1.73m<sup>2</sup>; según los estudios incluidos), que el balance de efectos <b>probablemente favorece al cloruro de Sodio al 0.9%</b> en lugar de bicarbonato de Sodio.</p>

<p>al comparador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● No favorece a la intervención ni al comparador</li> <li>○ Probablemente favorece a la intervención</li> <li>○ Favorece a la intervención</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Favorece al comparador</li> <li>○ Probablemente favorece al comparador</li> <li>○ No favorece a la intervención ni al comparador</li> <li>● Probablemente favorece a la intervención</li> <li>○ Favorece a la intervención</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul>																														
<b>Uso de recursos:</b>																														
¿Qué tan grandes son los requerimientos de recursos (costos) de la intervención frente al comparador para un paciente (de ser una enfermedad crónica, usar el costo anual)?																														
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales																											
<p><b>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costos extensos</li> <li>○ Costos moderados</li> <li>● Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños</li> <li>○ Ahorros moderados</li> <li>○ Ahorros extensos</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costos extensos</li> <li>● Costos moderados</li> <li>○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños</li> <li>○ Ahorros moderados</li> <li>○ Ahorros extensos</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Costos extensos</li> <li>○ Costos moderados</li> <li>○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños</li> <li>○ Ahorros moderados</li> <li>○ Ahorros extensos</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">Cloruro de Sodio al 0.9%</th> <th style="width: 25%;">Bicarbonato de Sodio 8.4%</th> <th style="width: 35%;">Acetilcisteína + hidratación endovenosa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Presentación</b></td> <td>Frasco 1L</td> <td>Ampolla 20 ml</td> <td>Sobre 600 mg</td> </tr> <tr> <td><b>Costo unitario</b></td> <td>S/. 0.53 por frasco</td> <td>S/. 0.23 por ampolla</td> <td>S/. 3.23 por sobre de acetilcisteína S/. 0.53 por frasco</td> </tr> <tr> <td><b>Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)</b></td> <td>1000 - 1500 ml/ x procedimient o (1.5 frascos por procedimient o)</td> <td>154 mEq x procedimient o (7 a 8 ampollas)</td> <td>1200 a 2400 mg de acetilcisteína (2 - 4 sobres) + 1000 ml de ClNa 0.9% (1 frasco)</td> </tr> <tr> <td><b>Duración del esquema</b></td> <td>1 vez</td> <td>1 vez</td> <td>1 vez</td> </tr> <tr> <td><b>Costo total tratamiento por persona:</b></td> <td>S/. 0.53 * 1.5 = S/ 0.795</td> <td>S/. 0.23 * 8 = S/ 1.84</td> <td>(S/. 3.23 * 4) + (S/. 0.53 * 1.5) = S/ 13.715</td> </tr> <tr> <td><b>Diferencia</b></td> <td colspan="3"> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 12.92 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 12 920 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en <b>costos extensos</b> frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa.</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 1.045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 1045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en <b>ahorros moderados</b> frente al uso de bicarbonato de sodio.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Cloruro de Sodio al 0.9%	Bicarbonato de Sodio 8.4%	Acetilcisteína + hidratación endovenosa	<b>Presentación</b>	Frasco 1L	Ampolla 20 ml	Sobre 600 mg	<b>Costo unitario</b>	S/. 0.53 por frasco	S/. 0.23 por ampolla	S/. 3.23 por sobre de acetilcisteína S/. 0.53 por frasco	<b>Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)</b>	1000 - 1500 ml/ x procedimient o (1.5 frascos por procedimient o)	154 mEq x procedimient o (7 a 8 ampollas)	1200 a 2400 mg de acetilcisteína (2 - 4 sobres) + 1000 ml de ClNa 0.9% (1 frasco)	<b>Duración del esquema</b>	1 vez	1 vez	1 vez	<b>Costo total tratamiento por persona:</b>	S/. 0.53 * 1.5 = S/ 0.795	S/. 0.23 * 8 = S/ 1.84	(S/. 3.23 * 4) + (S/. 0.53 * 1.5) = S/ 13.715	<b>Diferencia</b>	<p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 12.92 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 12 920 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en <b>costos extensos</b> frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa.</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 1.045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 1045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en <b>ahorros moderados</b> frente al uso de bicarbonato de sodio.</li> </ul>			
	Cloruro de Sodio al 0.9%	Bicarbonato de Sodio 8.4%	Acetilcisteína + hidratación endovenosa																											
<b>Presentación</b>	Frasco 1L	Ampolla 20 ml	Sobre 600 mg																											
<b>Costo unitario</b>	S/. 0.53 por frasco	S/. 0.23 por ampolla	S/. 3.23 por sobre de acetilcisteína S/. 0.53 por frasco																											
<b>Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)</b>	1000 - 1500 ml/ x procedimient o (1.5 frascos por procedimient o)	154 mEq x procedimient o (7 a 8 ampollas)	1200 a 2400 mg de acetilcisteína (2 - 4 sobres) + 1000 ml de ClNa 0.9% (1 frasco)																											
<b>Duración del esquema</b>	1 vez	1 vez	1 vez																											
<b>Costo total tratamiento por persona:</b>	S/. 0.53 * 1.5 = S/ 0.795	S/. 0.23 * 8 = S/ 1.84	(S/. 3.23 * 4) + (S/. 0.53 * 1.5) = S/ 13.715																											
<b>Diferencia</b>	<p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 12.92 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 12 920 más</b> que usar hidratación endovenosa.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en <b>costos extensos</b> frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa.</li> </ul> <p><b>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta <b>S/ 1.045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta <b>S/ 1045 menos</b> que usar bicarbonato de sodio.</li> <li>● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en <b>ahorros moderados</b> frente al uso de bicarbonato de sodio.</li> </ul>																													

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costos extensos</li> <li>○ Costos moderados</li> <li>○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños</li> <li>● Ahorros moderados</li> <li>○ Ahorros extensos</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul>		
<b>Equidad:</b> Al preferir la intervención en lugar del comparador, ¿cuál será el impacto en la equidad?		
<p><u>Definiciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Incrementa la equidad: favorece a poblaciones vulnerables de interés, como mayores de edad, personas de escasos recursos económicos, personas que viven en contextos rurales, personas que tienen escaso acceso a los servicios de salud, etc)</i></li> <li>● <i>Reduce la equidad: desfavorece a poblaciones vulnerables de interés, como mayores de edad, personas de escasos recursos económicos, personas que viven en contextos rurales, personas que tienen escaso acceso a los servicios de salud, etc)</i></li> </ul>		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p><b><u>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduce la equidad</li> <li>○ Probablemente reduce la equidad</li> <li>● Probablemente no tenga impacto en la equidad</li> <li>○ Probablemente incrementa la equidad</li> <li>○ Incrementa la equidad</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b><u>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduce la equidad</li> <li>○ Probablemente reduce la equidad</li> <li>● Probablemente no tenga impacto en la equidad</li> <li>○ Probablemente incrementa la equidad</li> <li>○ Incrementa la equidad</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b><u>Acetil cisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduce la equidad</li> <li>● Probablemente reduce la equidad</li> <li>○ Probablemente no tenga impacto en la equidad</li> <li>○ Probablemente incrementa la equidad</li> <li>○ Incrementa la equidad</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul> <p><b><u>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduce la equidad</li> <li>○ Probablemente reduce la equidad</li> <li>○ Probablemente no tenga impacto en la equidad</li> <li>● Probablemente incrementa la equidad</li> <li>○ Incrementa la equidad</li> <li>○ Varía</li> <li>○ Se desconoce</li> </ul>		<p>Considerando que el uso <b>Cloruro de sodio al 0.9% o de bicarbonato de sodio</b> no ha demostrado beneficio frente a no darlas, estas intervenciones probablemente no tengan impacto en la equidad.</p> <p>Considerando que el uso <b>acetilcisteína más hidratación endovenosa con Cloruro de sodio al 0.9%</b> no ha demostrado beneficio frente a solo dar hidratación endovenosa, probablemente reduciría la equidad dado su elevado costo que puede ser usado en otras intervenciones que sí han demostrado efectividad en el tratamiento de IRA.</p> <p>Considerando que el uso <b>Cloruro de sodio al 0.9%</b> ha demostrado un pequeño beneficio <b>frente a dar bicarbonato de sodio</b>, es menos costosa y de fácil acceso, probablemente incrementa la equidad.</p>
<b>Aceptabilidad:</b>		

¿La intervención es aceptable para el personal de salud y los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p><b>Todas las intervenciones</b></p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Probablemente no</p> <p><input type="radio"/> Probablemente sí</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p>		<p><b>Personal de salud:</b></p> <p>- El GEG considera que las tres intervenciones serían aceptables para el personal de salud debido a que lo usan actualmente, aunque señalan que la más ampliamente usada es el Cloruro de Sodio al 0.9%.</p> <p><b>Pacientes:</b></p> <p>- El GEG considera que los pacientes también aceptarían cualquiera de las tres intervenciones.</p>
Factibilidad: ¿La intervención es factible de implementar?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p><b>Cloruro de sodio 0.9%</b></p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Probablemente no</p> <p><input type="radio"/> Probablemente sí</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Bicarbonato de Sodio</b></p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Probablemente no</p> <p><input checked="" type="radio"/> Probablemente sí</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p> <p><b>Acetilcisteína + hidratación endovenosa</b></p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Probablemente no</p> <p><input checked="" type="radio"/> Probablemente sí</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> Varía</p> <p><input type="radio"/> Se desconoce</p>		<p><b>Disponibilidad real:</b> El GEG consideró que el ClNa al 0.9% sí está disponible en establecimientos desde el primer nivel. Pero el bicarbonato de sodio y acetilcisteína no siempre están disponibles. Si se opta por brindar esas intervenciones, deberán realizarse esfuerzos para aumentar su disponibilidad en estos lugares.</p> <p><b>Personal e infraestructura:</b> El GEG consideró que la intervención requiere que los profesionales estén capacitados en la dosificación del bicarbonato de sodio y de acetilcisteína. Si se opta por estas intervenciones se debería capacitar a dicho personal.</p> <p>Considerando todo ello, el GEG estableció que implementar acetilcisteína o bicarbonato de sodio <b>probablemente sí</b> sea factible.</p> <p>Mientras que implementar el uso de Cloruro de Sodio al 0.9% <b>sí</b> es factible.</p>

**Resumen de los juicios:**
Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación

	JUICIOS						
<b>BENEFICIOS</b>	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
<b>DAÑOS</b>	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
<b>CERTEZA DE LA EVIDENCIA</b>	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
<b>DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
<b>BALANCE DE LOS EFECTOS</b>	Favorece al comparador	Probablemente favorece al comparador	No favorece a la intervención ni al comparador	Probablemente favorece a la intervención	Favorece a la intervención	Varía	Se desconoce
<b>USO DE RECURSOS</b>	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
<b>EQUIDAD</b>	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
<b>ACEPTABILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>FACTIBILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>RECOMENDACIÓN FINAL</b>	Recomendación fuerte a favor del control	Recomendación condicional a favor del control	Recomendación condicional a favor de la intervención o del control	Recomendación condicional a favor de la intervención	Recomendación fuerte a favor de la intervención	No emitir recomendación	

**Bicarbonato de Sodio vs No hidratación**

	JUICIOS						
<b>BENEFICIOS</b>	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
<b>DAÑOS</b>	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
<b>CERTEZA DE LA EVIDENCIA</b>	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
<b>DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
<b>BALANCE DE LOS EFECTOS</b>	Favorece al comparador	Probablemente favorece al comparador	No favorece a la intervención ni al comparador	Probablemente favorece a la intervención	Favorece a la intervención	Varía	Se desconoce
<b>USO DE RECURSOS</b>	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
<b>EQUIDAD</b>	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
<b>ACEPTABILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>FACTIBILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>RECOMENDACIÓN FINAL</b>	Recomendación fuerte a favor del control	Recomendación condicional a favor del control	Recomendación condicional a favor de la intervención o del control	Recomendación condicional a favor de la intervención	Recomendación fuerte a favor de la intervención	No emitir recomendación	

**Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa**

	JUICIOS						
<b>BENEFICIOS</b>	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
<b>DAÑOS</b>	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
<b>CERTEZA DE LA EVIDENCIA</b>	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
<b>DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
<b>BALANCE DE LOS EFECTOS</b>	Favorece al comparador	Probablemente favorece al comparador	No favorece a la intervención ni al comparador	Probablemente favorece a la intervención	Favorece a la intervención	Varía	Se desconoce
<b>USO DE RECURSOS</b>	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
<b>EQUIDAD</b>	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
<b>ACEPTABILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>FACTIBILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>RECOMENDACIÓN FINAL</b>	Recomendación fuerte a favor del control	Recomendación condicional a favor del control	Recomendación condicional a favor de la intervención o del control	Recomendación condicional a favor de la intervención	Recomendación fuerte a favor de la intervención	No emitir recomendación	

**Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio**

	JUICIOS						
<b>BENEFICIOS</b>	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
<b>DAÑOS</b>	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
<b>CERTEZA DE LA EVIDENCIA</b>	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
<b>DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
<b>BALANCE DE LOS EFECTOS</b>	Favorece al comparador	Probablemente favorece al comparador	No favorece a la intervención ni al comparador	Probablemente favorece a la intervención	Favorece a la intervención	Varía	Se desconoce
<b>USO DE RECURSOS</b>	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
<b>EQUIDAD</b>	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
<b>ACEPTABILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>FACTIBILIDAD</b>	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
<b>RECOMENDACIÓN FINAL</b>	Recomendación fuerte a favor del control	Recomendación condicional a favor del control	Recomendación condicional a favor de la intervención o del control	Recomendación condicional a favor de la intervención	Recomendación fuerte a favor de la intervención	No emitir recomendación	



**Recomendaciones y justificación:**

Justificación de la dirección y fuerza de la recomendación	Recomendación
<p><b>Dirección:</b> En adultos con riesgo de desarrollar injuria renal aguda, los beneficios de brindar la ClNa al 0.9% en lugar del bicarbonato de sodio se consideraron pequeños (puesto que el <b>tamaño de los efectos</b> para el desarrollo de injuria renal aguda en el subgrupo de pacientes de muy elevado riesgo era pequeño) y los daños se consideraron triviales (a pesar de que no se halló evidencia directa, la indirecta indicaba que no había daños importantes). Por ello, se emitió una recomendación <b>a favor</b> del uso de la Cloruro de Sodio al 0.9% en lugar de bicarbonato de sodio.</p> <p><b>Fuerza:</b> Debido a que la certeza general de la evidencia fue muy baja, esta recomendación fue <b>condicional</b>.</p>	<p>En pacientes adultos con riesgo de injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste, sugerimos indicar cloruro de sodio al 0,9% en lugar de bicarbonato de sodio.</p> <p><b>Recomendación condicional a favor</b>  <b>Certeza de la evidencia: Muy Baja</b>  <b>(⊕⊖⊖⊖)</b></p>
<p><b>Dirección:</b> En adultos con riesgo de desarrollar injuria renal aguda, los beneficios de brindar acetilcisteína + hidratación endovenosa en lugar del solo hidratación endovenosa se consideraron triviales (puesto que no se hallaron beneficios para los desenlaces críticos ni importantes) y los daños se consideraron triviales. Además, los costos se consideraron extensos y que la equidad se reduciría. Por ello, se emitió una recomendación <b>en contra</b> del uso de la acetilcisteína + hidratación en lugar de solo hidratación.</p> <p><b>Fuerza:</b> Si bien la certeza general de evidencia fue muy baja, no habría una justificación para invertir recursos económicos y humanos en esta intervención costosa, por lo cual esta recomendación fue <b>fuerte</b>.</p>	<p>En pacientes adultos con riesgo injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste, recomendamos no indicar acetilcisteína con hidratación endovenosa.</p> <p><b>Recomendación fuerte en contra</b>  <b>Certeza de la evidencia: Muy Baja</b>  <b>(⊕⊖⊖⊖)</b></p>
	<p>No formulamos una recomendación sobre el uso de cloruro de sodio al 0,9% comparado con la no hidratación debido a que la evidencia era de muy baja certeza y no se inclinaba ni por la intervención (cloruro de sodio al 0,9%) ni por el comparador (no hidratación).</p> <p>No formulamos una recomendación sobre el uso de bicarbonato de sodio comparado contra la no hidratación debido a que la</p>

	evidencia era de muy baja certeza y no se inclinaba ni por la intervención ni por el comparador.
--	--

**Buenas Prácticas Clínicas (BPC):**

El GEG consideró relevante emitir las siguientes BPC al respecto de la pregunta clínica desarrollada:

Justificación	BPC
En personas con riesgo de IRA, el GEG consideró en que se debe discontinuar el uso de metformina y fármacos nefrotóxicos antes del procedimiento, debido a que podría aumentar el riesgo de IRA inducido por contraste (30).	En adultos con riesgo de injuria renal aguda, discontinuar el uso de fármacos nefrotóxicos y otros fármacos que tengan potenciales efectos negativos con el uso de soluciones de contraste (ejemplo: metformina, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores del receptor de angiotensina II (BRA), entre otros) antes del procedimiento donde se utilizará contraste.
En adultos con riesgo de injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste el GEG consideró en que se debe realizar a una dosis de 1 mL/kg/hora de 6 a 12 horas antes del procedimiento, y 1 mL/kg/hora durante y 6 a 12 horas después del procedimiento (30)	<p>Brindar cloruro de sodio usando la siguiente la dosis:</p> <p>En pacientes que no requieran un procedimiento con contraste de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, 1 ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento.</li> </ul> <p>En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar 3 ml/kg una hora antes y 1 ml/kg por 6 horas después.</li> </ul>