

**RESOLUCIÓN DE INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E
INVESTIGACIÓN N° 117 -IETSI-ESSALUD-2022**

Lima,
28 DIC 2022

VISTA:

La Nota N° 42-DGPCFyT-IETSI-ESSALUD-2022 de fecha 27 de diciembre de 2022, elaborada por la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI); y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 200 del Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud (ESSALUD), aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 656-PE-ESSALUD-2014 y sus modificatorias, señala que el IETSI es el órgano desconcentrado responsable, entre otras funciones, del petitorio de medicamentos y del listado de bienes de tecnologías sanitarias y guías de práctica clínica en la institución;

Que, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 152-PE-ESSALUD-2015 se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del IETSI, el cual establece en su artículo 5, inciso j, como una de sus funciones "Evaluar y aprobar guías de práctica clínica, así como elaborar las mismas en casos se traten de temas priorizados en ESSALUD";

Que, el artículo 8 del Reglamento de Organización y Funciones del IETSI, incisos d y e respectivamente, establece que la Dirección del Instituto es el órgano responsable de "Aprobar las prioridades en la evaluación de tecnologías sanitarias, la elaboración de guías de práctica clínica y el desarrollo de la investigación" y "Conducir la evaluación sistemática y objetiva de tecnologías sanitarias, la elaboración de guías de práctica clínica y el desarrollo de la investigación en salud en ESSALUD";

Que, asimismo, el artículo 16 del citado-Reglamento, inciso f, establece que la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia es el órgano de línea encargado de "Elaborar o adaptar y proponer la aprobación de las guías de práctica clínicas priorizadas" (sic);

Que, mediante Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA del Ministerio de Salud, se aprueba el Documento Técnico "Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica", el cual es de obligatorio cumplimiento para el Ministerio de Salud y los establecimientos de salud públicos, entre los cuales este documento normativo considera a EsSalud;

Que, mediante Resolución de Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N° 12-IETSI-ESSALUD-2016 se aprueba la Directiva N° 02-IETSI-ESSALUD-2016 "Directiva para el Desarrollo de Guías de Práctica Clínica en ESSALUD", la cual establece las normas, criterios y procedimientos que regulan la priorización, elaboración, evaluación, aprobación y difusión de Guías de Práctica Clínica en EsSalud, acorde con la normativa sectorial;



Que, mediante Resolución de Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N° 63-IETSI-ESSALUD-2021 se aprueba el Instructivo N° 001-IETSI-ESSALUD-2021 "Instrucciones para el desarrollo de Guías de Práctica Clínica en la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del IETSI", el cual tiene por objeto estandarizar la metodología de desarrollo y elaboración de las guías de práctica clínica por IETSI-ESSALUD;

Que, mediante el documento de Vista, la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia remite el Informe N° 25-DGPCFVyTV-IETSI-ESSALUD-2022, mediante el cual sustenta la propuesta de la "Guía de Práctica Clínica para la Prevención y Manejo de la Injuria Renal Aguda" en sus versiones extensa y corta; por lo que solicita la emisión del acto resolutivo respectivo para su aprobación;

Que, por tanto, toda vez que dicha Dirección señala que la propuesta remitida se efectúa de conformidad con la normativa institucional, así como con las demás normas de nuestro ordenamiento jurídico que guardan relación con la materia, corresponde proceder con la aprobación de la Guía de Práctica Clínica citada;

En ese sentido, estando a lo propuesto y en uso de las facultades conferidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación, aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 152-PE-ESSALUD-2015;

SE RESUELVE:

1. **APROBAR** la "Guía de Práctica Clínica para la Prevención y Manejo de la Injuria Renal Aguda" que, en sus versiones extensa y corta, forma parte integrante de la presente Resolución.
2. **DISPONER** que la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia haga de conocimiento la presente Resolución a todos los órganos de EsSalud, incluyendo los órganos desconcentrados, órganos prestadores nacionales, establecimientos de salud y demás órganos que correspondan; así como que realice las acciones pertinentes para la difusión de la presente Guía a nivel nacional.
3. **DISPONER** que la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia coordine con la Gerencia Central de Tecnologías de Información y Comunicaciones la publicación de la presente Resolución en la página web Institucional.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**


-Dr. JUAN SANTILLANA CALLIRGOS
Director del Instituto de Evaluación
de Tecnologías en Salud e Investigación
IETSI - ESSALUD

NIT

6300	22	289
------	----	-----





**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA
INJURIA RENAL AGUDA**

GUÍA EN VERSIÓN EXTENSA

GPC N° 56

Diciembre 2022

SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALUD

Aurelio Arturo Orellana Vicuña

Presidente Ejecutivo, EsSalud

Milton John Carlos Valderrama Wong

Gerente General, EsSalud

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E INVESTIGACIÓN - IETSI

Juan Alberto Santillana Callirgos

Director del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación

Alejandro Héctor Huapaya Cabrera

Gerente de la Dirección de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

Moisés Alexander Apolaya Segura

Gerente de la Dirección de Investigación en Salud

Vladimir Ernesto Santos Sánchez

Gerente de la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia

Johanna Elizabeth Martins Luna

Directora – Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia

Grupo elaborador

- Fernández Burga, Antonio Manuel.
 - o Médico nefrólogo
 - o Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima, Perú
- López Martínez, Rosa Luz.
 - o Médico intensivista
 - o Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima, Perú
- Picón Pérez, María Susana.
 - o Médica nefróloga
 - o Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, EsSalud, Lima, Perú
- Carpio Aguilar, Katuska.
 - o Médica internista
 - o Hospital I Victor Alfredo Lazo Peralta, EsSalud, Madre de Dios, Perú
- Cruzalegui Gómez, Cesar Eduardo.
 - o Médico nefrólogo
 - o Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud, Lima, Perú
- Mayma Martínez, Pedro Antonio.
 - o Médico intensivista
 - o Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud, Lima, Perú
- Arica Palomino, Julio César.
 - o Médico internista
 - o Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud, Lima, Perú
- Dapello Jiménez, Milagros del Pilar.
 - o Médica nefróloga
 - o Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud, Lima, Perú
- Anticona Camayoc, Amilkar David.
 - o Médico internista
 - o Hospital II de EsSalud Pasco, Pasco, Perú
- Cruz Llanos, Luis Enrique.
 - o Médico nefrólogo
 - o Instituto Nacional Cardiovascular, EsSalud, Lima, Perú
- Chávez Rimache, Lesly Karem.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Huaranga Marcelo, Jorge.
 - o Metodólogo
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Nieto Gutiérrez, Wendy Carolina.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Becerra Chauca, Naysha Yamilet.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Mejía Santiváñez, Jhonatan Ricardo.
 - o Metodólogo
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú

- Salvador Salvador, Stefany.
 - Coordinadora del grupo elaborador
 - IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Santos Sánchez, Vladimir Ernesto.
 - Coordinador del grupo elaborador
 - IETSI, EsSalud, Lima, Perú

Revisor clínico

Dr. Raúl Lombardi

- Profesor Ad-Honorem
- Docente Libre, Centro de Nefrología
- Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay
- Co-Director del Comité de Injuria Renal Aguda.
- Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión

Revisor metodológico

Mg. Álvaro Taype Rondán.

- Médico epidemiólogo
- Instituto de Evaluación de Tecnología en Salud e Investigación, Lima, Perú.

Financiamiento

Este documento técnico ha sido financiado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI), EsSalud, Perú.

Citación

Este documento debe ser citado como: “Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de práctica clínica para la prevención y manejo de la injuria renal aguda: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2022”

Agradecimientos

Agradecemos a Katia Arribasplata por haber colaborado con la búsqueda de guías de práctica clínica y realizar la revisión de alcance de revisiones sistemáticas.

Datos de contacto

Santos Sánchez Vladimir Ernesto

Correo electrónico: ietsi.gpc@gmail.com

Teléfono: (+511) 265 6000, anexo 1953

Tabla de contenido

I.	Tabla 1. Lista completa de recomendaciones y buenas prácticas clínicas (BPC)	6
II.	Flujogramas	10
III.	Generalidades	12
	Objetivo y población de la GPC	12
	Usuarios y ámbito de la GPC	12
IV.	Métodos	13
	a. Conformación del Grupo Elaborador de la Guía	13
	b. Declaración de conflictos de interés y derechos de autor	14
	c. Formulación de las preguntas clínicas, preguntas PICO, e identificación de desenlaces	14
	d. Búsqueda de GPC previas	15
	e. Búsqueda y selección de la evidencia para cada pregunta PICO	15
	i. Búsqueda de RS realizadas dentro de las GPC:	16
	ii. Búsqueda de RS publicadas como artículos científicos:	16
	iii. Selección de la evidencia para la toma de decisiones para cada pregunta:	17
	f. Evaluación del riesgo de sesgo y de la certeza de la evidencia	18
	i. Evaluación de riesgo de sesgo	18
	ii. Evaluación de la certeza de la evidencia	18
	g. Formulación de las recomendaciones y buenas prácticas clínicas.	18
	h. Validación de la Guía de Práctica Clínica	19
	i. Revisión externa al GEG.	20
V.	Desarrollo de las preguntas y recomendaciones	21
	Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?	21
	Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?	24
	Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?	33
	Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	59
	Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	72
	Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	82
VI.	Plan de actualización de la Guía de Práctica Clínica	99
VII.	Referencias	100

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA EVALUACIÓN Y EL MANEJO DE LA INJURIA RENAL AGUDA
VERSIÓN EN EXTENSO
I. Tabla 1. Lista completa de recomendaciones y buenas prácticas clínicas (BPC)

Enunciado	Tipo
Prevención	
Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?	
<p>Los factores de riesgo para predecir injuria renal aguda en pacientes hospitalizados que no serán sometidos a cirugía o ni procedimientos con contraste son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²) • Insuficiencia cardíaca • Enfermedad hepática • Diabetes • Antecedentes de injuria renal aguda • Oliguria (diuresis inferior a 0,5 ml/kg/hora) • Deterioro o discapacidad neurológica o cognitiva, que puede significar acceso limitado a líquidos debido a la dependencia de un cuidador. • Paciente en estado crítico (estado de shock, ventilación mecánica, etc.) • Politransfusión • Uso de medicamentos que pueden causar o exacerbar la lesión renal (medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos con potencial nefrotóxicos [como vancomicina, aminoglucósidos, agregados con betalactamasa, etc.], inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de angiotensina II, y diuréticos) en la última semana, especialmente si se encuentra en un estado hipovolémico. • Uso de medios de contraste a base de yodo en la última semana • Síntomas o antecedentes de obstrucción urológica, o condiciones que pueden conducir a la obstrucción. • Sepsis • Edad de 65 años o más. • Anemia 	BPC
<p>Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a cirugías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía de emergencia, especialmente cuando la persona tiene sepsis o hipovolemia. • Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea • Politransfusión • Cirugía de trasplante de órganos • Cirugía intraperitoneal • Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²) • Diabetes • Insuficiencia cardíaca 	BPC

<ul style="list-style-type: none"> • Edad de 65 años o más • Enfermedad hepática • Uso de medicamentos que pueden causar o exacerbar la lesión renal en el período perioperatorio (en particular, AINE después de la cirugía). 	
<p>Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a contraste son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²) • Diabetes, pero solo con enfermedad renal crónica • Insuficiencia cardíaca • Trasplante renal • Edad de 75 años o más • Hipovolemia • Alto volumen del agente de contraste • Administración intraarterial de medio de contraste con exposición renal de primer paso. • Paciente en estado crítico 	BPC
<p>Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?</p>	
<p>En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, recomendamos administrar cloruro de sodio 0,9% en lugar de cristaloides para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda.</p>	<p>Recomendación fuerte a favor Certeza de la evidencia: Baja (⊕⊕⊖⊖)</p>
<p>Brindar el cloruro de sodio 0.9% de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar un mínimo de 30 ml/kg en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión. • Administrar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0,9% para mantener una presión arterial media \geq 65 mmHg. • Reevaluar de forma constante el estado hemodinámico del paciente por si pudiera ser necesario administrar cloruro de sodio 0,9% de forma adicional. 	BPC
<p>Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?</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>Recomendación condicional a favor Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)</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>Recomendación fuerte en contra Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)</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>	-

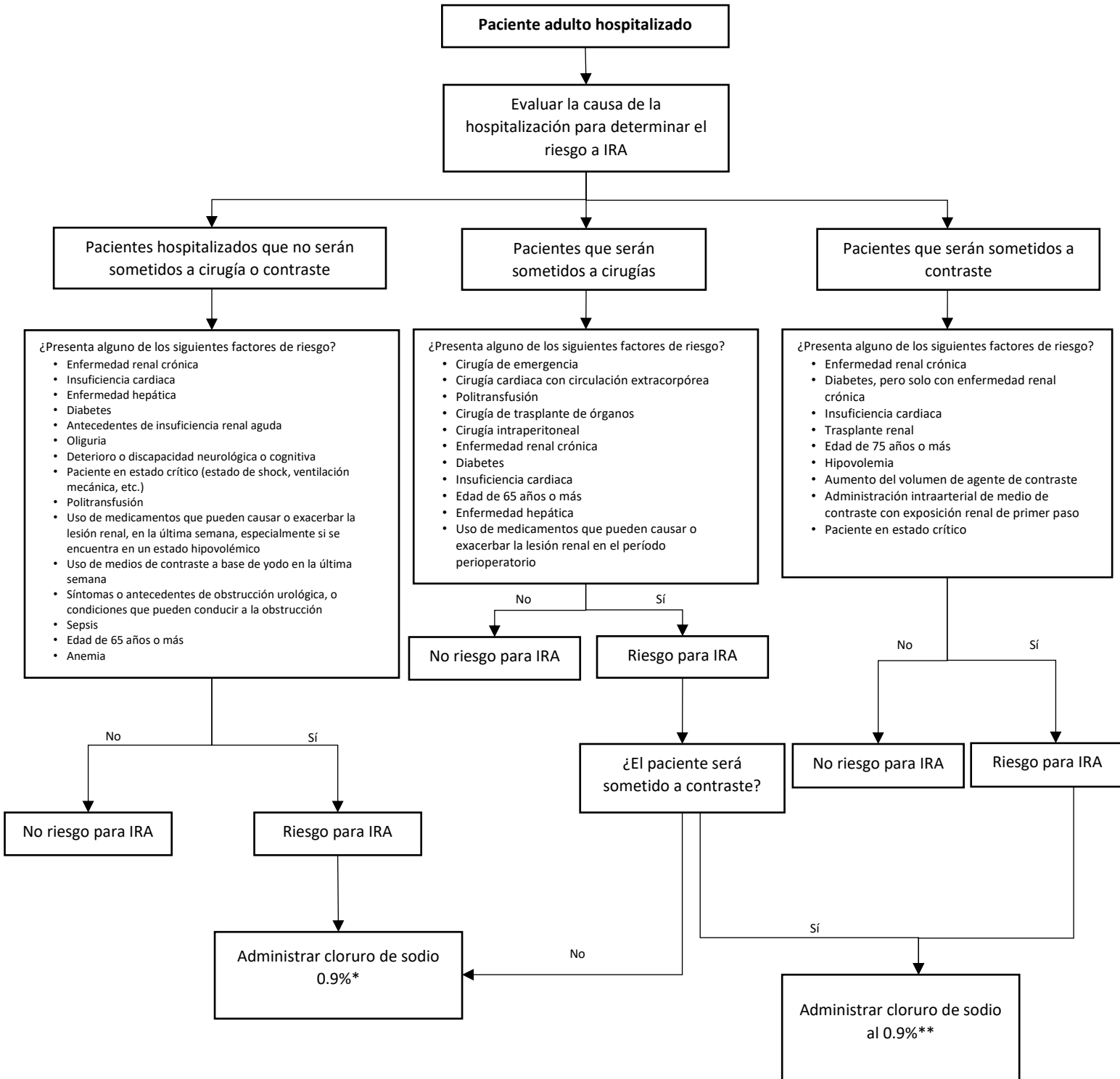
No formulamos una recomendación sobre el uso de bicarbonato de sodio comparado contra la no hidratación debido a que la evidencia era de muy baja certeza y no se inclinaba ni por la intervención ni por el comparador.	-
En adultos con riesgo de injuria renal aguda, discontinuar el uso de fármacos nefrotóxicos 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.	BPC
Brindar cloruro de sodio usando la siguiente la dosis: En pacientes que no requieran un procedimiento con contraste de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> • Administrar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, 1 ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento. En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> • Administrar 3 ml/kg una hora antes y 1 ml/kg por 6 horas después. 	BPC
Diagnóstico	
Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	
En pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, recomendamos usar los criterios de KDIGO (en lugar de RIFLE o AKIN) para diagnosticar injuria renal aguda.	Recomendación fuerte a favor Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
Los criterios para IRA según KDIGO incluyen (al menos uno): <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la creatinina sérica $\geq 0,3$ mg/dl (27 micromol/l) en un plazo de 48 horas. • Aumento de la creatinina sérica a $\geq 1,5$ veces el valor de referencia y que se sabe o se presume se ha producido en un plazo de 7 días anteriores. • Disminución del volumen de orina a $< 0,5$ ml/kg/hora, durante al menos seis horas. 	BPC
Usar los criterios de KDIGO con la inclusión de la diuresis junto con la creatinina sérica siempre que sea posible.	BPC
En adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, usar los criterios de KDIGO de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a pacientes con riesgo a desarrollar injuria renal aguda. • Identificar el valor de la creatinina sérica basal de un plazo máximo de 7 días anteriores, obtener el valor de la creatinina sérica actual y evaluar diagnóstico de injuria renal aguda según los criterios de KDIGO. • Monitorear la diuresis en un plazo de 6 horas a partir del ingreso del paciente al hospital y evaluar diagnóstico de IRA según los criterios de KDIGO. 	BPC
Tratamiento	
Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	
En personas con injuria renal aguda, sugerimos no administrar diuréticos de asa de forma rutinaria como parte de su manejo médico.	Recomendación condicional en contra

	Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
En pacientes con injuria renal aguda y con signos de sobrecarga hídrica, considerar el uso de los diuréticos de asa como parte de su manejo a criterio del médico tratante.	BPC
Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	
En personas con injuria renal aguda grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según la evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante.	BPC

* Recomendación basada en evidencias o buenas prácticas clínicas (BPC).

II. Flujogramas

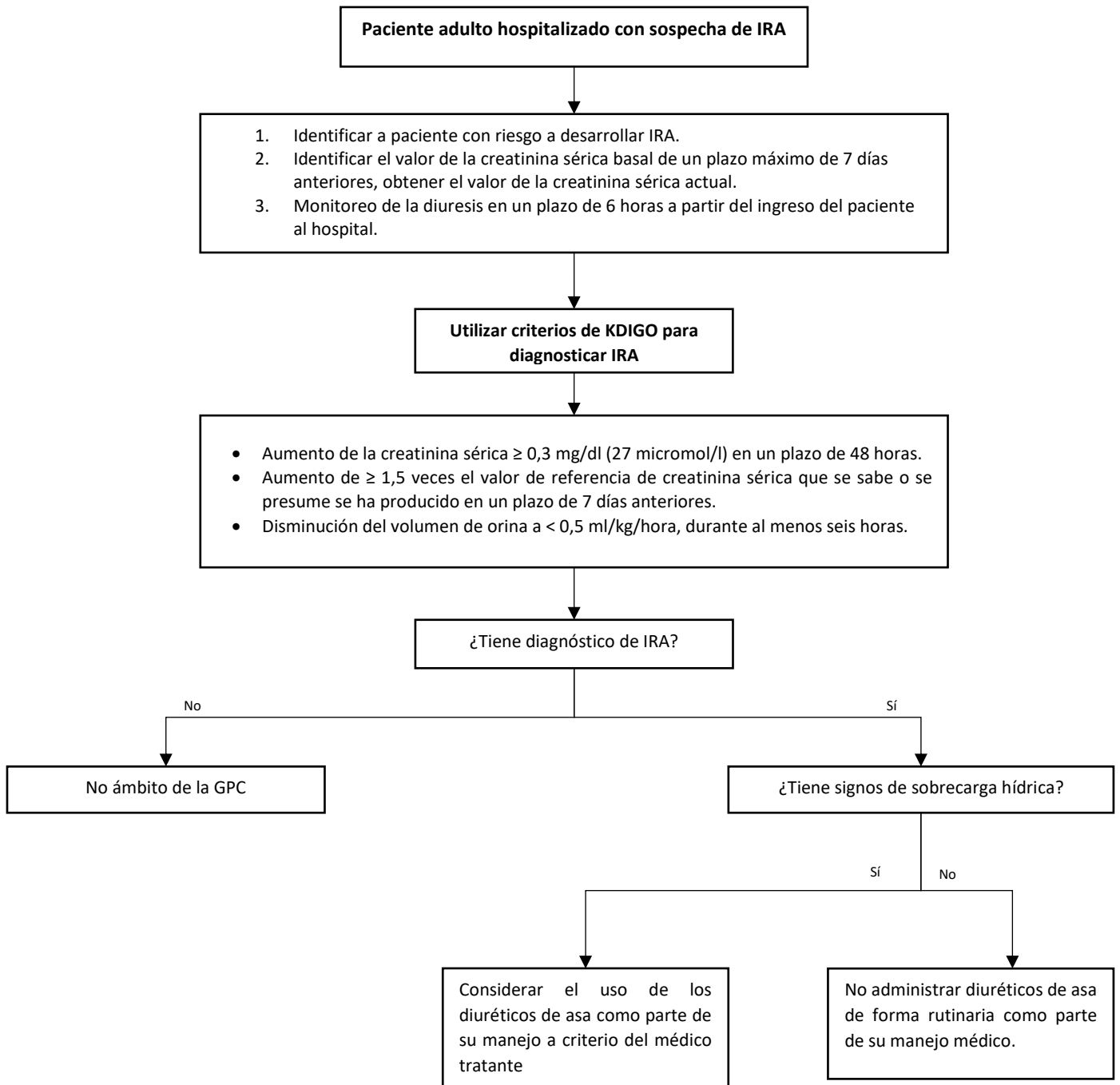
Flujograma para la prevención de la injuria renal aguda (IRA) en pacientes adultos hospitalizados



*Se debe brindar como mínimo de 30ml/kg administrados en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión. Así mismo, se debe administrar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0.9% para mantener una presión arterial media ≥ 65 mmHg. La reevaluación del estado hemodinámico debe ser constante por si pudiera ser necesario una administración de cloruro de sodio 0.9% adicional.

**En pacientes que no requieran un procedimiento con contraste de emergencia se debe brindar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, y 1 ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento. En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia, brindar 3ml/kg 1 hora antes y 1ml/kg por 6 horas después.

Flujograma para el diagnóstico y manejo de la injuria renal aguda (IRA) en pacientes adultos hospitalizados



En personas con IRA grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante.

III. Generalidades

Presentación del problema y fundamentos para la realización de la guía

La injuria renal aguda (IRA) se define como un aumento agudo de la creatinina sérica o una reducción del volumen de orina producto de una lesión renal(1), cuya incidencia reportada es de 21,6 % en adultos (IC95 % 19.3 – 24.2) y con una mortalidad de aproximadamente 24% (IC95% 22.1 – 25.7).(2)

Se ha estimado que 1 de cada 5 adultos en el mundo experimentan IRA durante un episodio de atención hospitalaria, con una tendencia en ascenso en los próximos años. (2)

Si bien estudios han evidenciado que la tasa de mortalidad asociada a la IRA ha disminuido con el tiempo, esta se ha relacionado con la identificación precoz y el manejo adecuado de los casos. (2) Por ello, el Seguro Social de Salud (EsSalud) priorizó la realización de la presente guía de práctica clínica (GPC) para establecer lineamientos basados en evidencia para gestionar de la mejor manera los procesos y procedimientos asistenciales de la presente condición.

Esta GPC fue realizada por la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) de EsSalud.

Objetivo y población de la GPC

- **Objetivos de la GPC:**
 - Brindar recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la injuria renal aguda, con el fin de contribuir a reducir la mortalidad, mejorar la calidad de vida, y reducir las complicaciones de los pacientes con esta condición
- **Población a la cual se aplicará la GPC:**
 - Pacientes adultos en riesgo o con injuria renal aguda.

Usuarios y ámbito de la GPC

- **Usuarios de la GPC:**
 - Esta GPC está dirigida al personal médico y no médico, que participa en la atención multidisciplinaria del paciente en riesgo o con injuria renal aguda.
 - Las recomendaciones serán aplicadas por médicos generales, nefrólogos, internistas, emergenciólogos, intensivistas, médicos residentes de las diversas especialidades, médicos gestores, enfermeros y personal técnico. Asimismo, podrá ser utilizada como referencia por estudiantes de profesiones relacionadas al ámbito de la salud y pacientes.
- **Ámbito asistencial:**
 - El ámbito asistencial incluye los servicios o unidades de emergencia, unidades de cuidados intensivos, servicios o unidades de nefrología y medicina interna, en lo que corresponda a cada nivel, de EsSalud.

IV. Métodos

a. Conformación del Grupo Elaborador de la Guía

La Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del IETSI, EsSalud, conformó el Grupo Elaborador de la GPC (GEG) convocando a metodólogos con experiencia en la metodología de elaboración de GPC y especialistas clínicos con experiencia en Injuria Renal Aguda (IRA).

El GEG se conformó con fecha de noviembre del 2022 y mediante Resolución de IETSI N° 099–IETSI-ESSALUD-2022. Dicha resolución se encuentra en la siguiente dirección electrónica: http://www.essalud.gob.pe/ietesi/guias_pract_clini.html

La lista y el rol de los miembros del GEG se detallan a continuación:

Nombre	Institución	Rol - profesión	Funciones
Fernández Burga, Antonio Manuel	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, EsSalud	Líder de la guía Especialista Clínico – Médico nefrólogo	Formulación de preguntas clínicas y preguntas PICO de la GPC. Por cada pregunta PICO: revisión de la evidencia, evaluación de la aceptabilidad y aplicabilidad de las potenciales recomendaciones, formulación de recomendaciones finales, y revisión de los borradores de la GPC.
López Martínez, Rosa Luz	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médica intensivista	
Picón Pérez, María Susana	Hospital Nacional Alanzor Aguinaga Asenjo, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médica nefróloga	
Carpio Aguilar, Katuska	Hospital I Victor Alfredo Lazo Peralta, Madre de Dios, EsSalud	Especialista Clínico – Médica internista	
Cruzalegui Gómez, Cesar Eduardo	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médico nefrólogo	
Mayma Martínez, Pedro Antonio	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médico intensivista	
Arica Palomino, Julio César	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médico internista	
Dapello Jiménez, Milagros del Pilar	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, Lima, EsSalud	Especialista Clínico – Médica nefróloga	
Anticona Camayoc, Amilkar David	Hospital II de EsSalud Pasco, Pasco, Perú	Especialista Clínico – Médico internista	

Cruz Llanos, Luis Enrique	Instituto Nacional Cardiovascular, EsSalud, Lima, Perú	Especialista Clínico – Médico nefrólogo	
Chávez Rimache, Lesly Karem	IETSI, Lima, EsSalud	Metodólogo	Por cada pregunta PICO: búsqueda, selección, evaluación de riesgo de sesgo, síntesis y determinación de certeza de la evidencia. Guía durante la realización de los marcos de la evidencia a la decisión. Redacción de las versiones finales de la GPC.
Huaranga Marcelo, Jorge	IETSI, Lima, EsSalud	Metodólogo	
Nieto Gutiérrez, Wendy Carolina	IETSI, Lima, EsSalud	Metodólogo	
Becerra Chauca, Naysha Yamilet	IETSI, Lima, EsSalud	Metodólogo	
Mejía Santiváñez, Jhonatan Ricardo	IETSI, Lima, EsSalud	Metodólogo	
Salvador Salvador, Stefany	IETSI, Lima, EsSalud	Coordinador del Grupo Elaborador	Planificación del desarrollo de la GPC.
Santos Sánchez, Vladimir	IETSI, Lima, EsSalud	Coordinador del Grupo Elaborador	

b. Declaración de conflictos de interés y derechos de autor

Todos los integrantes del GEG firmaron una declaración de conflictos de interés antes de iniciar las reuniones en las que se formularon las recomendaciones:

- Todos los integrantes del GEG afirmaron no tener conflictos de interés con respecto a las recomendaciones de la GPC. Asimismo, afirmaron no tener ningún tipo de relación financiera o laboral ni haber recibido financiación alguna por cualquier actividad (en el ámbito profesional, académico o científico) de alguna institución o empresa que pueda tener conflictos de interés con respecto a las recomendaciones de la GPC; en los últimos 24 meses previos a la elaboración de la GPC.

Asimismo, los integrantes del equipo elaborador cedieron los derechos de autor de la presente GPC a EsSalud.

c. Formulación de las preguntas clínicas, preguntas PICO, e identificación de desenlaces

En concordancia con los objetivos y alcances de esta GPC, el GEG realizó discusiones periódicas para formular un listado de preguntas clínicas que aborden las decisiones más importantes que debe tomar el personal de salud con respecto al ámbito de la GPC.

Una vez elaborada la lista definitiva de preguntas clínicas, se formularon las preguntas en formato PICO (*Population, Intervention, Comparator, Outcome*) para cada pregunta clínica, teniendo en cuenta que cada pregunta clínica puede albergar una o más preguntas PICO, y que cada pregunta PICO tuvo una población e intervención (o exposición) definidas.

Finalmente, el GEG, en base a la revisión de la literatura y su experiencia, elaboró una lista de desenlaces (*outcomes*) por cada pregunta PICO, los cuales fueron calificados por el GEG usando un puntaje de 1 a 9, para poder categorizarlos en: desenlaces poco importantes (con puntaje promedio menor a 4), desenlaces importantes (con puntaje promedio mayor o igual a 4, pero menor a 7), y desenlaces críticos (con puntaje promedio de 7 o más). Los desenlaces para cada pregunta se presentan en la descripción de las preguntas PICO de cada pregunta clínica.

Para la toma de decisiones en el proceso de elaboración de esta GPC, se seleccionaron los desenlaces importantes y críticos.

d. Búsqueda de GPC previas

Se realizó una búsqueda sistemática de GPC previas que puedan adoptarse. Para ello, durante febrero del 2022 se revisaron las GPC que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- La GPC emitió recomendaciones
- La población de la GPC fue pacientes con injuria renal aguda
- El ámbito de la GPC fue diagnóstico o manejo
- La GPC fue publicada entre enero del 2016 y febrero del 2022
- La GPC basó sus recomendaciones en revisiones sistemáticas de la literatura
- Presentó un puntaje mayor de 60% en el dominio 3 (rigor metodológico) del instrumento *Appraisal of Guidelines Research and Evaluation-II* (AGREE-II) (<http://www.agreerust.org/agree-ii/>) (3). El punto de corte fue el propuesto por el Documento Técnico: Metodología para la elaboración de guías de práctica clínica del Ministerio de Salud del Perú (4)

Los detalles de la búsqueda y selección de las GPC se detallan en el **Anexo N° 1**. Se identificó 1 GPC que obtuvo un puntaje mayor a 60% en el dominio 3 del instrumento AGREE-II:

- National Institute for Health and Care Excellence. Acute kidney injury: prevention, detection and management. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2019.

Sin embargo, el GEG consideró que, debido a la antigüedad de las GPC y a que fueron realizadas en contextos diferentes al nuestro, no era posible adoptar ninguna de estas GPC. Por ello, se decidió elaborar una GPC *de novo*.

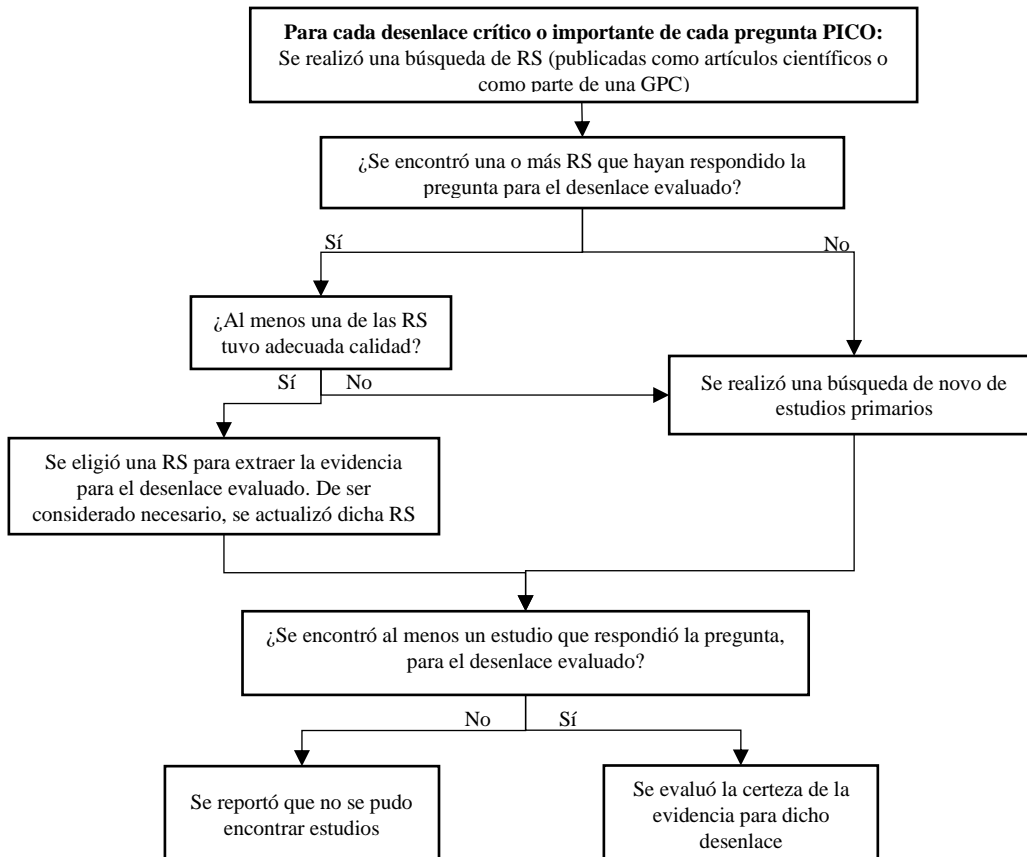
e. Búsqueda y selección de la evidencia para cada pregunta PICO

Para cada pregunta PICO (en base a sus desenlaces críticos o importantes), se realizó la búsqueda y selección de la evidencia, siguiendo los siguientes pasos (que se detallarán posteriormente):

1. Se buscaron revisiones sistemáticas (RS) realizadas como parte de alguna GPC o publicadas como artículos científicos.
2. Cuando no se encontró ninguna RS de adecuada calidad que responda a nuestra PICO, se realizó una RS *de novo*.

3. Cuando se encontró RS que respondieron a nuestro PICO y calidad aceptable, se eligió una RS por cada uno de los desenlaces críticos e importantes priorizados.
4. Si la RS elegida realizó su búsqueda sistemática con una antigüedad mayor de 2 años, se evaluó la necesidad de actualizar la RS según el criterio del GEG.

Este proceso de selección de la evidencia se muestra en el siguiente flujograma:



A continuación, se detallan los procesos realizados para la búsqueda y selección de la evidencia:

i. Búsqueda de RS realizadas dentro de las GPC:

Se revisó si alguna de las GPC identificadas realizó una RS para cada una de las preguntas PICO planteadas por el GEG. Para ello, se tomaron en cuenta las RS realizadas por las GPC incluidas en el subtítulo **II-d (búsqueda de GPC previas)**.

ii. Búsqueda de RS publicadas como artículos científicos:

Para cada una de las preguntas PICO planteadas por el GEG, se realizó una búsqueda sistemática de RS que respondan la pregunta y que hayan sido publicadas como artículos científicos. Esta búsqueda fue realizada en las bases de datos PubMed. Posteriormente, se escogieron aquellas RS que hayan cumplido con los criterios de inclusión de cada pregunta PICO. Los términos de búsqueda y las listas de RS incluidas y excluidas para cada pregunta PICO se muestran en el **Anexo N° 2**.

iii. Selección de la evidencia para la toma de decisiones para cada pregunta:

Para cada pregunta PICO, se listaron las RS encontradas que hayan respondido dicha pregunta (ya sea RS realizadas por alguna GPC, o RS publicadas como artículos científicos).

Para cada desenlace crítico o importante, cuando no se encontraron RS de calidad aceptable a criterio del GEG, se realizó una búsqueda sistemática *de novo* de estudios primarios en Pubmed. Los términos de búsqueda, criterios de inclusión, y número de estudios encontrados en estas búsquedas *de novo* se detallan en el **Anexo N° 2**.

Cuando para un desenlace se encontró al menos una RS de calidad aceptable a criterio del GEG, se procedió a seleccionar una RS, que idealmente fue aquella que tuvo: la más alta calidad evaluada con la herramienta *A Measurement Tool to Assess systematic Reviews-II* (AMSTAR-II) (5) modificada por IETSI-EsSalud, la más reciente fecha en la que realizó su búsqueda bibliográfica, y el mayor número de estudios encontrados.

Una vez seleccionada una RS, el GEG decidió si era pertinente actualizar dicha RS, considerando para ello:

- El tiempo que ha transcurrido desde la búsqueda realizada por la RS y la velocidad de producción científica de estudios en el tema (2 años en aquellos temas en los que la producción científica es abundante, 5 años en aquellos temas en los que la producción científica es limitada)
- La actualidad de la pregunta (pues para algunas preguntas ya no se realizan estudios)
- La certeza de los resultados de la RS (optando por actualizar aquellas RS cuyos estimados globales tuvieran una baja o muy baja certeza de la evidencia)

Cuando se decidió que era pertinente actualizar alguna RS, se realizó una búsqueda sistemática de estudios primarios en Pubmed, desde la fecha en la que la RS realizó su búsqueda. Los términos de búsqueda, criterios de inclusión, y número de estudios encontrados de las actualizaciones realizadas para cada pregunta se detallan en el **Anexo N° 2**.

Una vez que se definió la evidencia a usar para el desenlace en cuestión, para la toma de decisiones, se realizó lo siguiente:

- Si la RS seleccionada realizó un MA, que a consideración del GEG haya sido correctamente realizado, se usó dicho MA.
- Si la RS seleccionada no realizó un MA o realizó un MA que a consideración del GEG no haya sido correctamente realizado, o si no se encontró una RS y se realizó una búsqueda de estudios primarios, se realizó un MA siempre que sea considerado útil y siempre que sea posible realizarlo con los datos recolectados. Para ello, se prefirió usar modelos aleatorios, debido a la heterogeneidad de los estudios.
- Si no se encontró ni se pudo realizar un MA, se consideró el o los estudios más representativos para la toma de decisiones. Cuando solo se contó con un estudio, se consideró dicho estudio para la toma de decisiones.

f. Evaluación del riesgo de sesgo y de la certeza de la evidencia.

i. Evaluación de riesgo de sesgo

Para cada uno de los estudios primarios seleccionados, el GEG determinó si era necesario realizar la evaluación de riesgo de sesgo. Esta evaluación fue por lo general realizada cuando la RS seleccionada no realizó la evaluación de los estudios que incluyó, o cuando la RS seleccionada realizó dicha evaluación pero ésta no fue de calidad o fue hecha para varios desenlaces y esperablemente el resultado de la evaluación cambiaría al enfocarnos en el desenlace que se estuviera evaluando (por ejemplo, el riesgo de sesgo por no realizar el cegamiento de los evaluadores sería diferente para el desenlace “dolor” que para el desenlace “muerte”).

Las evaluaciones realizadas para identificar el riesgo de sesgo de los estudios primarios se muestran en el **Anexo N° 3**.

Las herramientas usadas para evaluar el riesgo de sesgo fueron:

- Los ECA fueron evaluados usando la herramienta de riesgo de sesgo de Cochrane (6)
- Los estudios observacionales fueron evaluados usando la herramienta de Newcastle-Ottawa (7)
- Los estudios de diagnóstico fueron evaluados usando la herramienta QUADAS-2 (8)

ii. Evaluación de la certeza de la evidencia

Para evaluar la certeza de la evidencia, se siguió la metodología GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*). La certeza de la evidencia según esta metodología se basa en 9 aspectos: tipo de estudio, riesgo de sesgo, inconsistencia, evidencia indirecta, imprecisión, sesgo de publicación, tamaño de efecto, relación dosis-respuesta, y efecto de confusores (los tres últimos aspectos son evaluados en estudios observacionales) (9). Finalmente, la certeza de la evidencia para cada desenlace evaluado pudo ser alta, moderada, baja, y muy baja.

Para resumir la evaluación de la certeza de la evidencia, se usaron tablas de *Summary of Findings* para cada pregunta PICO. Para aquellos desenlaces para los cuales no se contó con una tabla de perfil de evidencias GRADE previa (publicada en la RS o GPC seleccionada para dicha pregunta PICO), se elaboraron estas tablas. De lo contrario, se evaluó si se podían usar estas tablas o se debían elaborar nuevas tablas. Se elaboraron nuevas tablas cuando se sospechó que la tabla previa no correspondía a nuestro contexto o presentaba inconsistencias.

En cada pregunta PICO, luego de asignar el nivel de certeza de la evidencia para todos sus desenlaces de interés, se le asignó a la pregunta PICO el nivel de certeza más bajo alcanzado por alguno de estos desenlaces.

g. Formulación de las recomendaciones y buenas prácticas clínicas.

Para la formulación de las recomendaciones y buenas prácticas clínicas (BPC), el GEG realizó reuniones periódicas, en las cuales los metodólogos presentaron la evidencia recolectada para

cada una de las preguntas clínicas, en base a la cual los especialistas clínicos determinaron las recomendaciones. Cuando no se alcanzó consenso para alguna recomendación, se procedió a realizar una votación y llegar a una decisión por mayoría simple.

Se calcularon los efectos absolutos para cada desenlace (diferencias de riesgos para desenlaces dicotómicos, o diferencias de medias para desenlaces numéricos). Para el cálculo de las diferencias de riesgos, se consideró que la incidencia del desenlace en el grupo control fue la reportada por el cuerpo de la evidencia, salvo se mencione lo contrario para alguna pregunta.

La elaboración de las recomendaciones de la presente GPC estuvo en base a la metodología *Evidence to Decision* (EtD) (10, 11) que valora: beneficios, daños, certeza, valoración de los desenlaces, uso de recursos, equidad, aceptabilidad y factibilidad; para las intervenciones u opciones a ser evaluadas. Para la presente GPC, el GEG consideró que no era imperativo realizar búsquedas sistemáticas de costos, de valoración de los *outcomes* por los pacientes, ni de factibilidad de implementación.

Teniendo todo esto en cuenta, se estableció la dirección (a favor o en contra) y la fuerza (fuerte o condicional) de cada recomendación (12).

Finalmente, se establecieron puntos de BPC (enunciados que el GEG emite estos puntos en base a su experiencia clínica) y se diseñaron los flujogramas que resumen las principales recomendaciones de la GPC.

Para las preguntas que, en opinión del GEG, no pudieron ser contestadas con la evidencia actual (debido a que la pregunta no podía responderse en base a evidencias, a que el contexto local para esta pregunta era tan particular que la evidencia disponible no sería útil, o a otros motivos), no se formularon recomendaciones sino puntos de BPC.

h. Validación de la Guía de Práctica Clínica.

Validación con especialistas clínicos

Se realizó una reunión con un grupo de especialistas clínicos en la condición a tratar, con quienes se revisó y discutió las recomendaciones, los puntos de BPC, y los flujogramas de la GPC. Seguidamente, se realizó la técnica Delphi para que los especialistas puedan evaluar qué tan adecuada fue cada una de las recomendaciones y puntos de BPC. Las observaciones y los puntajes obtenidos fueron tomados en cuenta para realizar cambios en la formulación o presentación de las recomendaciones y puntos de BPC.

Los asistentes a esta reunión de validación con expertos se exponen a continuación:

Nombre	Institución	Especialidad	Profesión/Cargo
Jesús Rolando De la Jara Cordero	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Medicina interna	Medicina
José Salazar Vásquez	Hospital II Pucallpa	Nefrología	Medicina
Williams Carrascal Astola	Hospital III Emergencias Grau	Medicina interna	Medicina
Miguel Odar Sampe	Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente	Nefrología	Medicina
Carla Postigo Oviedo	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Nefrología	Medicina

Fernando Trillo	Hospital Nacional Almazor Aguinaga Asenjo	Medicina interna	Medicina
Mariluz Huacac Ñahui	Hospital II Tarapoto	Nefrología	Medicina

Validación con tomadores de decisiones.

Se realizó una reunión con tomadores de decisiones de EsSalud, con quienes se revisó y discutió las recomendaciones, los puntos de BPC, y los flujogramas de la GPC; con especial énfasis en la su aceptabilidad y aplicabilidad para el contexto de EsSalud. Las observaciones brindadas fueron tomadas en cuenta para realizar cambios en la formulación o presentación de las recomendaciones y puntos de BPC.

Los asistentes a esta reunión de validación con tomadores de decisiones se exponen a continuación:

Nombre	Institución
Zoila Olga Romero Albino	Gerencia Central de Prestaciones de Salud
Viviana Cahua Córdova	Gerencia Central de Seguros y Prestaciones Económicas
Juan Carlos Ortega Ñaccha	Gerencia Central de Seguros y Prestaciones Económicas

i. Revisión externa al GEG.

El GEG decidió que la revisión externa se llevaría a cabo convocando a los siguientes expertos:

- **Revisor clínico**
 - Dr. Raúl Lombardi
 - Profesor Ad-Honorem
 - Docente Libre, Centro de Nefrología
 - Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay
 - Co-Director del Comité de Injuria Renal Aguda.
 - Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión
- **Revisor metodológico**
 - Mg. Álvaro Taype Rondán.
 - Médico epidemiólogo
 - Instituto de Evaluación de Tecnología en Salud e Investigación, Lima, Perú.

V. Desarrollo de las preguntas y recomendaciones

Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?

Introducción

La incidencia de la injuria renal aguda va en aumento (2) y afecta principalmente a los pacientes hospitalizados (2). En base a ello, resulta necesario valorar su riesgo para poder brindar intervenciones preventivas y monitoreos pertinentes (13). Sin embargo, existe una alta heterogeneidad dentro de los factores que podrían predecir la injuria renal aguda (13).

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
1	Pacientes adultos hospitalizados	Factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de Injuria renal aguda

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. Sin embargo, no se incluyó ninguna RS para responder la pregunta clínica por lo que se decidió establecer un punto de buena práctica clínica.

Buenas Prácticas Clínicas (BPC):

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

Justificación	BPC
<p>El GEG consideró que no existe un consenso definido al respecto de los factores de riesgo para el desarrollo de IRA, inclusive estos pueden variar según las poblaciones, así cómo se menciona en la GPC NICE 2019 (14). Así mismo, se identificó que la mayoría de los modelos predictivos creados para el desarrollo de IRA que incluyen pacientes hospitalizados (15), no cuentan con validaciones externas y ninguno ha sido validado en la población peruana o en alguna población similar a esta. Por lo que el GEG consideró que estos podrían no ser aplicables en nuestro contexto.</p> <p>Frente a esto el GEG consideró realizar un consenso al respecto valorando la evidencia de estudios</p>	<p>Los factores de riesgo para predecir injuria renal aguda en pacientes hospitalizados que no serán sometidos a cirugía ni a procedimientos con contraste son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²) Insuficiencia cardíaca Enfermedad hepática Diabetes Antecedentes de injuria renal aguda Oliguria (diuresis inferior a 0,5 ml/kg/hora)

primarios (14-16), así como, la experiencia clínica dentro del contexto peruano, metodología que ha sido igualmente abordada en la GPC NICE 2019 (14) y Japón 2018 (16)

- Deterioro o discapacidad neurológica o cognitiva, que puede significar acceso limitado a líquidos debido a la dependencia de un cuidador.
- Paciente en estado crítico (estado de shock, ventilación mecánica, etc.)
- Politransfusión
- Uso de medicamentos que pueden causar o exacerbar la lesión renal (medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos con potencial nefrotóxicos [como vancomicina, aminoglucósidos, agregados con betalactamasa, etc.], inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de angiotensina II, y diuréticos) en la última semana, especialmente si se encuentra en un estado hipovolémico.
- Uso de medios de contraste a base de yodo en la última semana
- Síntomas o antecedentes de obstrucción urológica, o condiciones que pueden conducir a la obstrucción.
- Sepsis
- Edad de 65 años o más
- Anemia.

Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a cirugías son:

- Cirugía de emergencia, especialmente cuando la persona tiene sepsis o hipovolemia.
- Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea
- Politransfusión
- Cirugía de trasplante de órganos
- Cirugía intraperitoneal
- Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²)
- Diabetes
- Insuficiencia cardíaca
- Edad de 65 años o más
- Enfermedad hepática

	<ul style="list-style-type: none">• Uso de medicamentos que pueden causar o exacerbar la lesión renal en el período perioperatorio (en particular, AINE después de la cirugía). <p>Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a contraste son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m²)• Diabetes, pero solo con enfermedad renal crónica• Insuficiencia cardíaca• Trasplante renal• Edad de 75 años o más• Hipovolemia• Alto volumen del agente de contraste• Administración intraarterial de medio de contraste con exposición renal de primer paso.• Paciente en estado crítico
--	---

Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?

Introducción

La selección y el uso de los fluidos pueden afectar el resultado clínico (17) por lo que existe un debate sobre cuál es el fluido ideal que brinde mayores beneficios al paciente en estado crítico. Actualmente, la solución salina es el líquido más utilizado y fácilmente disponible en la práctica clínica. Sin embargo, debido a la preocupación de que el suero salino pueda ocasionar daños, los clínicos pueden favorecer otros fluidos como los cristaloides balanceados para los pacientes sin exposición a contraste (18). Aún no está claro qué fluido puede mejorar el pronóstico de los pacientes. Por este motivo, el GEG planteó esta pregunta clínica.

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
2	Pacientes adultos hospitalizados con riesgo de IRA sin exposición a contraste	Cristaloides / otros fluidos	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA • Disfunción sistémica orgánica • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Efectos adversos <p>Importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Días de hospitalización

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.

Se encontraron 2 RS publicadas como artículos científicos: Zwager 2019 (19) y Dong 2022 (20). 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)
Dong 2022	12/14	Febrero 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (7 ECA) • Incidencia de IRA (7 ECA) • Necesidad de terapia de reemplazo renal (7 ECA)
Zwager 2019	11/14	Abril 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (8 ECA) • Incidencia de IRA (7 ECA) • Necesidad de terapia de reemplazo renal (6 ECA)

Evidencia por cada desenlace:

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

- **Mortalidad:**
 - Para este desenlace se contó con dos RS: Dong 2022(20) y Zwager 2019(19).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Dong 2022 (20), debido a que fue la que realizó su búsqueda más recientemente, y la que incluyó el mayor número de estudios.
 - Para este desenlace, la RS de Dong 2022(20) realizó un MA de 7 ECA (n=34 517). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos críticos que requieran resucitación con fluidos.
 - **El escenario clínico** fue unidad de cuidados intensivos (UCI).
 - **La intervención** fue cristaloideos balanceados (lactato de ringer o plasmalyte).
 - **El comparador** fue cloruro de sodio.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como la presencia de muerte luego del seguimiento.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Dong 2022(20) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2019) y no halló ningún estudio nuevo de relevancia.

- **Incidencia de IRA**
 - Para este desenlace se contó con dos RS: Dong 2022(20) y Zwager 2019(19).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Dong 2022 (20), debido a que fue la que realizó su búsqueda más recientemente, y la que incluyó el mayor número de estudios.
 - Para este desenlace, la RS de Dong 2022(20) realizó un MA de 7 ECA (n=24 593). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos críticos que requieran resucitación con fluidos
 - **El escenario clínico** fue unidad de cuidados intensivos (UCI).
 - **La intervención** fue cristaloideos balanceados (lactato de ringer o plasmalyte).
 - **El comparador** fue cloruro de sodio.
 - **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como aparición de IRA luego de la administración de fluidos.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Dong 2022(20) debido a que su búsqueda fue reciente (febrero 2022) y no halló ningún estudio nuevo de relevancia.

- **Uso de terapia de reemplazo renal**
 - Para este desenlace se contó con dos RS: Dong 2022(20) y Zwager 2019(19).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Dong 2022 (20), debido a que fue la que realizó su búsqueda más recientemente, y la que incluyó el mayor número de estudios.
 - Para este desenlace, la RS de Dong 2022(20) realizó un MA de 7 ECA (n=33 830). Estos tuvieron las siguientes características:

- **La población** fueron pacientes adultos críticos que requieran resucitación con fluidos
 - **El escenario clínico** fue unidad de cuidados intensivos (UCI).
 - **La intervención** fue cristaloides balanceados (lactato de ringer o plasmalyte).
 - **El comparador** fue cloruro de sodio.
 - **El desenlace** de uso de terapia de reemplazo renal fue definido como la necesidad de uso de terapia de reemplazo renal luego de la administración de fluidos.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Dong 2022(21) debido a que su búsqueda fue reciente (febrero 2022) y no halló ningún estudio nuevo de relevancia.
- Disfunción orgánica sistémica, efectos secundarios, y días de hospitalización
 - Ninguna de las RS incluyó este desenlace.

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

Población: Adultos hospitalizados críticos con riesgo de IRA sin exposición a contraste Intervención: Cristaloides balanceados (lactato de ringer, plasmalyte) Comparador: Cloruro de sodio Autores: Ana Brañez Condorena Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad: RS de Dong 2022 • Días de hospitalización: RS de Dong 2022 • Uso de terapia de reemplazo renal: RS de Dong 2022 								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Cristaloides balanceados	Comparación: Cloruro de sodio	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Mortalidad (durante la hospitalización)	CRÍTICO	7 ECA (n= 34 517)	3021/17332 (17.4%)	3128/17185 (18.2%)	RR 0.96 (0.92 a 1.01)	7 menos por 1000 (de 15 menos a 2 más)	 BAJA ^{a,b}	Al brindar cristaloides balanceados en lugar cloruro de sodio, podría ser que no modifiquemos la mortalidad intrahospitalaria.
Incidencia de IRA (durante la hospitalización)	CRÍTICO	7 ECA (n= 24 593)	1927/12413 (15.5%)	1992/12180 (16.3%)	RR 0.95 (0.90 a 1.01)	1 menos por 1000 (de 16 menos a 2 más)	 BAJA ^{a,b}	Al brindar cristaloides balanceados en lugar cloruro de sodio, podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA.
Uso de terapia de reemplazo renal (durante la hospitalización)	CRÍTICO	7 ECA (n= 33 830)	959/17002 (5.6%)	1024/16828 (6.1%)	RR: 0.93 (0.86 a 1.02)	4 menos por 1000 (de 9 menos a 1 más)	 BAJA ^{a,b}	Al brindar cristaloides balanceados en lugar cloruro de sodio, podría ser que no modifiquemos la necesidad de uso de terapia de reemplazo renal
Eventos adversos	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Disfunción orgánica sistémica	CRÍTICO	No se encontró evidencia para este desenlace.						
Días de hospitalización (durante la hospitalización)	IMPORTANTE	No se encontró evidencia para este desenlace.						
IC: Intervalo de confianza; RR: Razón de riesgo *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 Explicaciones de la certeza de evidencia: <ol style="list-style-type: none"> Se disminuyó un nivel de inconsistencia: La heterogeneidad estadística fue baja (I²=0). Pero se detectó heterogeneidad clínica entre los estudios. Se disminuyó un nivel de evidencia indirecta: La mayoría de los estudios administraron una dosis baja de cristaloides (1-3L). Los estudios pueden ser representativos de pacientes de riesgo relativamente bajo, por lo que los pacientes de alto riesgo que necesitan más volumen acumulado no estaban representados en la mayoría de los estudios. 								

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

Presentación:

Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?	
Población:	Pacientes adultos hospitalizados
Intervención:	Cristaloides
Comparador:	Cloruro de sodio
Desenlaces:	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Días de hospitalización • Eventos adversos
Escenario:	Pacientes hospitalizados (sin exposición a contraste)– EsSalud
Perspectiva:	Recomendación clínica poblacional – Seguro de salud (EsSalud)
Potenciales conflictos de interés:	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con respecto a esta pregunta

Evaluación:

Beneficios:						
¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> • Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce 	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Los miembros del GEG consideraron que, en adultos hospitalizados en riesgo a IRA sin exposición al contraste, los beneficios de brindar cristaloides balanceados en lugar de cloruro de sodio al 0.9% serían triviales por unanimidad (puesto que el tamaño de los efectos sobre la mortalidad, incidencia de IRA, y uso de terapia de reemplazo renal fueron inciertos).
	Mortalidad (durante la hospitalización)	7 ECA (n= 34 517)	RR 0.96 (0.92 a 1.01)	7 menos por 1000 (de 15 menos a 2 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	
	Incidencia de IRA (durante la hospitalización)	7 ECA (n= 24 593)	RR 0.95 (0.90 a 1.01)	1 menos por 1000 (de 16 menos a 2 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	
	Uso de terapia de reemplazo renal (durante la hospitalización)	7 ECA (n= 33 830)	RR: 0.93 (0.86 a 1.02)	4 menos por 1000 (de 9 menos a 1 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	
Daños:						
¿Cuán sustanciales son los daños ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> • Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce 	No se reportaron los daños ocasionados.					EL GEG consideró que los daños de brindar la intervención en lugar del comparador se consideraron triviales (puesto que el tamaño de los efectos para eventos adversos y días de hospitalización fueron inciertos)
Certeza de la evidencia:						
¿Cuál es la certeza general de la evidencia?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales

<input type="radio"/> Muy baja <input checked="" type="radio"/> Baja <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Ningún estudio incluido	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Certeza	La certeza general de la evidencia para el balance de beneficios y daños fue baja						
	Mortalidad (durante la hospitalización)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}							
	Incidencia de IRA (durante la hospitalización)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}							
	Uso de terapia de reemplazo renal (durante la hospitalización)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}							
Entre los desenlaces críticos (incidencia de IRA, mortalidad, uso de terapia de reemplazo renal, eventos adversos), se consideró la certeza de evidencia baja.										
Desenlaces importantes para los pacientes: ¿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			El GEG consideró que probablemente no se evaluó todos los desenlaces críticos o importantes.							
Balance de los efectos: ¿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							
<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			Considerando los beneficios triviales, daños triviales, certeza de evidencia baja y la presencia de desenlaces importantes, el balance probablemente no favorece a la intervención ni al comparador.							
Uso de recursos: ¿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							
<input checked="" type="radio"/> Costos extensos <input type="radio"/> Costos moderados <input type="radio"/> Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños <input type="radio"/> Ahorros moderados <input type="radio"/> Ahorros extensos <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Intervención: Lactato de Ringer</th> <th>Comparador: Cloruro de sodio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo unitario</td> <td>S/ 7.00 por frasco</td> <td>S/ 0.22 por frasco</td> </tr> </tbody> </table>			Intervención: Lactato de Ringer	Comparador: Cloruro de sodio	Costo unitario	S/ 7.00 por frasco	S/ 0.22 por frasco	El GEG consideró que los costos aproximados de administrar lactato de ringer en lugar de cloruro de sodio serían extensos.	
	Intervención: Lactato de Ringer	Comparador: Cloruro de sodio								
Costo unitario	S/ 7.00 por frasco	S/ 0.22 por frasco								
Equidad: Al preferir la intervención en lugar del comparador, ¿cuál será el impacto en la equidad?										
Definiciones <ul style="list-style-type: none"> 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) 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) 										
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales							
<input checked="" type="radio"/> Reduce la equidad <input type="radio"/> Probablemente reduce la equidad <input type="radio"/> Probablemente no tenga impacto en la equidad <input type="radio"/> Probablemente incrementa la equidad <input type="radio"/> Incrementa la equidad			EL GEG consideró que el lactato de ringer o el bicarbonato de sodio no estarían disponibles en ciertos hospitales de provincia, conllevando a una disminución del acceso y probablemente a la disminución de la equidad.							

<input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		
Aceptabilidad:		
¿La intervención es aceptable para el personal de salud y los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		<p>Personal de salud: Se considera que los médicos aceptarían el uso del lactato de ringer y del cloruro de sodio para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda en pacientes sin contraste.</p> <p>Pacientes: Se considera que los pacientes aceptarían el uso del lactato de ringer y del cloruro de sodio para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda en pacientes sin contraste.</p>
Factibilidad:		
¿La intervención es factible de implementar?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		<p>El GEG consideró que en algunas instituciones del seguro social (especialmente fuera de la ciudad de Lima) podría no ser factible el uso de lactato de ringer.</p>

Resumen de los juicios:

	JUICIOS						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	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>Dirección: En pacientes adultos con riesgo de IRA sin exposición de contraste, los beneficios de brindar la intervención en lugar del comparador se consideraron triviales (puesto que los efectos sobre la mortalidad, incidencia de IRA, y uso de terapia de reemplazo renal fueron inciertos) y los daños se consideraron triviales. Por ello, se emitió una recomendación a favor del uso del comparador.</p> <p>Fuerza: Si bien la certeza general de evidencia fue baja, no habría una justificación para invertir recursos económicos y humanos en esta intervención costosa (lactato de ringer) y no siempre disponible, por lo cual esta recomendación fue fuerte.</p>	<p>En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, recomendamos administrar cloruro de sodio 0,9% en lugar de cristaloides para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda.</p> <p>Recomendación fuerte a favor Certeza de la evidencia: Baja (⊕⊕⊖⊖)</p>

Buenas Prácticas Clínicas (BPC):

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

Justificación	BPC
<p>En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, el GEG consideró que la administración de cloruro de sodio 0.9% se debe realizar inicialmente a dosis mínima de 30 ml/kg administrados en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión, agregar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0.9% para mantener una presión arterial media ≥ 65 mmHg, y reevaluar constantemente el estado hemodinámico del paciente por si necesita una administración de cloruro de sodio 0.9% adicional (22).</p>	<p>Brindar el cloruro de sodio 0.9% de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar un mínimo de 30 ml/kg en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión. • Administrar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0,9% para mantener una presión arterial media ≥ 65 mmHg. • Reevaluar de forma constante el estado hemodinámico del paciente por si pudiera ser necesario administrar cloruro de sodio 0,9% de forma adicional.

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	Críticos: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Falla renal • Necesidad de diálisis • Eventos adversos Importante: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de injuria renal aguda inducida por contraste

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"> • Desarrollo de Enfermedad renal aguda inducida por contraste (70 ECA)** • Mortalidad por todas las causas (3 ECA)*** • Necesidad de diálisis (12 ECA)***

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

** 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 m². (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 m². (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 m². (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 ≥ 1.2 u 1.5 mg/dl – 115mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a 60 ml/min 1.73m². 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 ≥ 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 ≥ 1.2 u 1.5 mg/dl – 115 mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a 60 ml/min 1.73 m². 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 ≥ 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 ≥ 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 ≥ 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 m². (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 ≥ 1.2 u 1.5 mg/dl – 115mmol/L; ratio de filtración glomerular menor a 60 ml/min 1.73m². 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 ≥ 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 1.73m². 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 ≥ 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 1.73m². 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

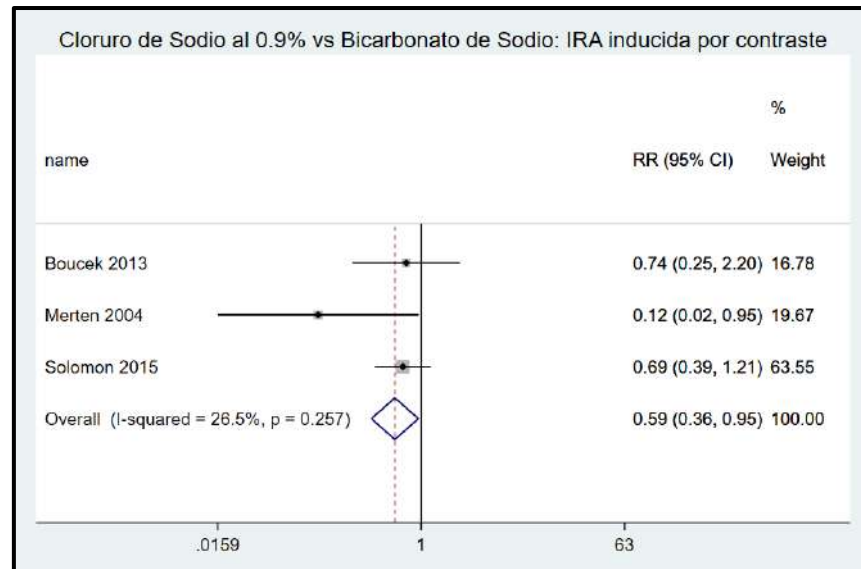


Tabla de Resumen de la Evidencia (Summary of Findings - SoF):
PICO 3.1: Cloruro de Sodio al 9% vs no hidratación

Población: Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste Intervención: Cloruro de sodio al 9% Comparador: No hidratación endovenosa Autores: Naysha Becerra-Chauca Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad por todas las causas dentro de los 15 días después del contraste: NICE 2019 • Necesidad de diálisis: NICE 2019 • Efectos adversos (efectos adversos cardiovasculares mayores como muerte, infarto recurrente, IPC de urgencia, o sangrado mayor): NICE 2019 • Injuria renal aguda inducida por contraste: NICE 2019 								
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 ^a	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 ^a	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 ^{a,b,c}	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 ^{d,e}	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:

Población: Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste Intervención: Bicarbonato de sodio Comparador: No hidratación endovenosa Autores: Naysha Becerra-Chauca Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> Injuria renal aguda inducida por contraste: NICE 2019 								
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)	81 menos por 1,000 (de 128 menos a 8 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b,c}	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.						
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. 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

Población: Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste Intervención: Acetilcisteína + hidratación endovenosa Comparador: hidratación endovenosa Autores: Naysha Becerra-Chauca Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> Mortalidad por todas las causas: Sharp et al 2018 Necesidad de diálisis: Sharp et al 2018 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): NICE 2019 Injuria renal aguda inducida por contraste: NICE 2019 								
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)	7 más por 1,000 (de 3 menos a 21 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	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 ^{a,c}	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 ^b	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 ^d	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 ^{d,e}	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%

Población: Pacientes con riesgo de desarrollar Injuria renal aguda inducida por contraste Intervención: Cloruro de Sodio al 0.9% Comparador: Bicarbonato de sodio Autores: Naysha Becerra-Chauca Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> Injuria renal aguda inducida por contraste: NICE 2019 								
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 ^a	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%)	RR 0.59 (0.36 a 0.95)	53 menos por 1,000 (de 83 menos a 7 menos)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^b	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>IC: Intervalo de confianza; RR: Razón de riesgo, DM: 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>Explicaciones de la certeza de evidencia:</p> <p>a. La mayor certeza entre los estimados directos en 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:

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

Evaluación:

Beneficios: ¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?																						
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales																				
<p>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce <p>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce <p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trivial ● Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce 	<p>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</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^a</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^a</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^{d,e}</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"> • Podría ser que no modifiquemos la mortalidad • Podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis • Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta. <p>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</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 ^a	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 ^a	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 ^{d,e}	<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 triviales.</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 triviales.</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 ^a																	
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 ^a																		
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 ^{d,e}																		

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	RR 0.59** (0.35 a 1.04)	81 menos por 1,000 (de 128 menos a 8 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{d,e}
<p>beneficio de cloruro de sodio al 0.9% sobre bicarbonato de sodio era pequeño.</p>				
<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"> Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta 				
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	OR 1.29 (0.87 a 1.91)	7 más por 1,000 (de 3 menos a 21 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}
Necesidad de Diálisis	15 ECA	OR 0.95 (0.52 a 1.76)	0 menos por 1,000 (de 4 menos a 7 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,c}
Efectos adversos	4 ECA	RR 0.94 (0.73 a 1.22)	3 menos por 1,000 (de 13 menos a 10 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^b
Injuria renal aguda (vía oral)	16 ECA de comparación directa Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	RR 1.21** (0.91 a 1.61)	22 más por 1,000 (de 10 menos a 65 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA ^d
Injuria renal aguda (vía endovenosa)	10 ECA de comparación directa Se desconoce la cantidad de ECA de comparación indirecta	RR 1.07** (0.73 a 1.62)	9 más por 1,000 (de 35 menos a 80 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{d,e}
<p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</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"> Podría ser que no modifiquemos la mortalidad Podría ser que no modifiquemos la necesidad de diálisis Podría ser que no modifiquemos la incidencia de IRA inducida por contraste, aunque la evidencia es incierta. 				
<p>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</p>				

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 ^a
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 ^b

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>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</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>Bicarbonato de sodio vs No hidratación</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>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</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>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</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>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</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>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^{a,b,c}</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"> Podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos <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>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^{a,b,c}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</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"> Podría ser que no modifiquemos la incidencia de efectos adversos 	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (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 ^{a,b,c}	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (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 ^{a,b,c}	<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 desconocían.</p>
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (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 ^{a,b,c}																		
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (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 ^{a,b,c}																		

Certeza de la evidencia: ¿Cuál es la certeza general de la evidencia?			
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> ● Muy baja ○ Baja ○ Moderada ○ Alta ○ Ningún estudio incluido 	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Certeza
	Cloruro de sodio al 0.9% vs no hidratación		
	Mortalidad por todas las causas	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^a
	(35 días después del contraste)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^a
	Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b,c}
	Efectos adversos	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA ^{d,e}
	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 en indirectos, e. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque la cantidad de eventos era menor de 300.		
	Bicarbonato de sodio vs no hidratación		
	Injuria renal aguda	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b,c}
	Explicaciones de la certeza de evidencia: 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.		
	Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa		
	Mortalidad por todas las causas (NR)	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}
	Necesidad de Diálisis	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,c}
	Efectos adversos	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA ^b
	Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía oral)	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA ^d
Injuria renal aguda inducida por contraste (acetilcisteína vía endovenosa)		⊕⊕○○ BAJA ^{d,e}	

<p>Explicaciones de la certeza de evidencia:</p> <p>a. Entre el 50% al 70% del peso del MA está compuesto por restudios 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>		
<p>Cloruro de sodio al 0.95 vs bicarbonato de sodio</p>		
Injuria renal aguda	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA ^a
Injuria renal aguda (subgrupo de pacientes con mayor riesgo de IRA)	IMPORTANTE	⊕⊕⊕○ MODERADA ^b
<p>Explicaciones de la certeza de evidencia:</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>		
<p>Desenlaces importantes para los pacientes:</p> <p>¿Se contó con evidencia para todos los desenlaces importantes/críticos para los pacientes?</p>		
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.	
<p>Balance de los efectos:</p> <p>¿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)</p>		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</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>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</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>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</p> <input type="radio"/> Favorece al comparador <input type="radio"/> Probablemente favorece		<p>Considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y la presencia de desenlaces importantes, el balance no favorece al cloruro de sodio al 0.9% ni a la no hidratación.</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 se desconoce 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 no favorece a la acetilcisteína ni al comparador.</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 1.73m²; según los estudios incluidos), que el balance de efectos probablemente favorece al cloruro de Sodio al 0.9% en lugar de bicarbonato de Sodio.</p>

<p>al comparador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No favorece a la intervención ni al comparador ○ Probablemente favorece a la intervención ○ Favorece a la intervención ○ Varía ○ Se desconoce <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 																														
Uso de recursos: ¿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>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Costos extensos ○ Costos moderados ● Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños ○ Ahorros moderados ○ Ahorros extensos ○ Varía ○ Se desconoce <p>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Costos extensos ● Costos moderados ○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños ○ Ahorros moderados ○ Ahorros extensos ○ Varía ○ Se desconoce <p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Costos extensos ○ Costos moderados ○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños ○ Ahorros moderados ○ Ahorros extensos ○ Varía ○ Se desconoce <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</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>Presentación</td> <td>Frasco 1L</td> <td>Ampolla 20 ml</td> <td>Sobre 600 mg</td> </tr> <tr> <td>Costo unitario</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>Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)</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>Duración del esquema</td> <td>1 vez</td> <td>1 vez</td> <td>1 vez</td> </tr> <tr> <td>Costo total tratamiento por persona:</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>Diferencia</td> <td colspan="3"> <p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta S/ 12.92 más que usar hidratación endovenosa. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 12 920 más que usar hidratación endovenosa. ● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en costos extensos frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa. <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta S/ 1.045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 1045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en ahorros moderados frente al uso de bicarbonato de sodio. </td> </tr> </tbody> </table>		Cloruro de Sodio al 0.9%	Bicarbonato de Sodio 8.4%	Acetilcisteína + hidratación endovenosa	Presentación	Frasco 1L	Ampolla 20 ml	Sobre 600 mg	Costo unitario	S/. 0.53 por frasco	S/. 0.23 por ampolla	S/. 3.23 por sobre de acetilcisteína S/. 0.53 por frasco	Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)	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)	Duración del esquema	1 vez	1 vez	1 vez	Costo total tratamiento por persona:	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	Diferencia	<p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta S/ 12.92 más que usar hidratación endovenosa. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 12 920 más que usar hidratación endovenosa. ● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en costos extensos frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa. <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta S/ 1.045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 1045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en ahorros moderados frente al uso de bicarbonato de sodio. 			
	Cloruro de Sodio al 0.9%	Bicarbonato de Sodio 8.4%	Acetilcisteína + hidratación endovenosa																											
Presentación	Frasco 1L	Ampolla 20 ml	Sobre 600 mg																											
Costo unitario	S/. 0.53 por frasco	S/. 0.23 por ampolla	S/. 3.23 por sobre de acetilcisteína S/. 0.53 por frasco																											
Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)	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)																											
Duración del esquema	1 vez	1 vez	1 vez																											
Costo total tratamiento por persona:	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																											
Diferencia	<p>Acetilcisteína + hidratación endovenosa vs Hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar acetilcisteína + ClNa al 0.9% cuesta S/ 12.92 más que usar hidratación endovenosa. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 12 920 más que usar hidratación endovenosa. ● Por ello, se consideró que el uso de acetilcisteína + ClNa al 0.9% incurriría en costos extensos frente al uso de hidratación endovenosa con ClNa. <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs Bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por persona tratada usar ClNa al 0.9% cuesta S/ 1.045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por 1000 personas tratadas, la intervención cuesta S/ 1045 menos que usar bicarbonato de sodio. ● Por ello, se consideró que el uso de ClNa al 0.9% incurriría en ahorros moderados frente al uso de bicarbonato de sodio. 																													

<ul style="list-style-type: none"> ○ Costos extensos ○ Costos moderados ○ Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños ● Ahorros moderados ○ Ahorros extensos ○ Varía ○ Se desconoce 		
Equidad: 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"> ● <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> ● <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> 		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p>Cloruro de sodio 0.9% vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reduce la equidad ○ Probablemente reduce la equidad ● Probablemente no tenga impacto en la equidad ○ Probablemente incrementa la equidad ○ Incrementa la equidad ○ Varía ○ Se desconoce <p>Bicarbonato de Sodio vs No hidratación</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reduce la equidad ○ Probablemente reduce la equidad ● Probablemente no tenga impacto en la equidad ○ Probablemente incrementa la equidad ○ Incrementa la equidad ○ Varía ○ Se desconoce <p>Acetil cisteína + hidratación endovenosa vs hidratación endovenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reduce la equidad ● Probablemente reduce la equidad ○ Probablemente no tenga impacto en la equidad ○ Probablemente incrementa la equidad ○ Incrementa la equidad ○ Varía ○ Se desconoce <p>Cloruro de sodio al 0.9% vs bicarbonato de Sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reduce la equidad ○ Probablemente reduce la equidad ○ Probablemente no tenga impacto en la equidad ● Probablemente incrementa la equidad ○ Incrementa la equidad ○ Varía ○ Se desconoce 		<p>Considerando que el uso Cloruro de sodio al 0.9% o de bicarbonato de sodio no ha demostrado beneficio frente a no darlas, estas intervenciones probablemente no tengan impacto en la equidad.</p> <p>Considerando que el uso acetilcisteína más hidratación endovenosa con Cloruro de sodio al 0.9% 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 Cloruro de sodio al 0.9% ha demostrado un pequeño beneficio frente a dar bicarbonato de sodio, es menos costosa y de fácil acceso, probablemente incrementa la equidad.</p>
Aceptabilidad:		

¿La intervención es aceptable para el personal de salud y los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<p>Todas las intervenciones</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>Personal de salud:</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>Pacientes:</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>Cloruro de sodio 0.9%</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>Bicarbonato de Sodio</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>Acetilcisteína + hidratación endovenosa</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>Disponibilidad real: 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>Personal e infraestructura: 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 probablemente sí sea factible.</p> <p>Mientras que implementar el uso de Cloruro de Sodio al 0.9% sí es factible.</p>

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

	JUICIOS						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	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						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	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						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	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						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	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>Dirección: 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 tamaño de los efectos 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 a favor del uso de la Cloruro de Sodio al 0.9% en lugar de bicarbonato de sodio.</p> <p>Fuerza: Debido a que la certeza general de la evidencia fue muy baja, esta recomendación fue condicional.</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>Recomendación condicional a favor Certeza de la evidencia: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)</p>
<p>Dirección: 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 en contra del uso de la acetilcisteína + hidratación en lugar de solo hidratación.</p> <p>Fuerza: 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 fuerte.</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>Recomendación fuerte en contra Certeza de la evidencia: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)</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"> • Administrar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, 1 ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento. <p>En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar 3 ml/kg una hora antes y 1 ml/kg por 6 horas después.

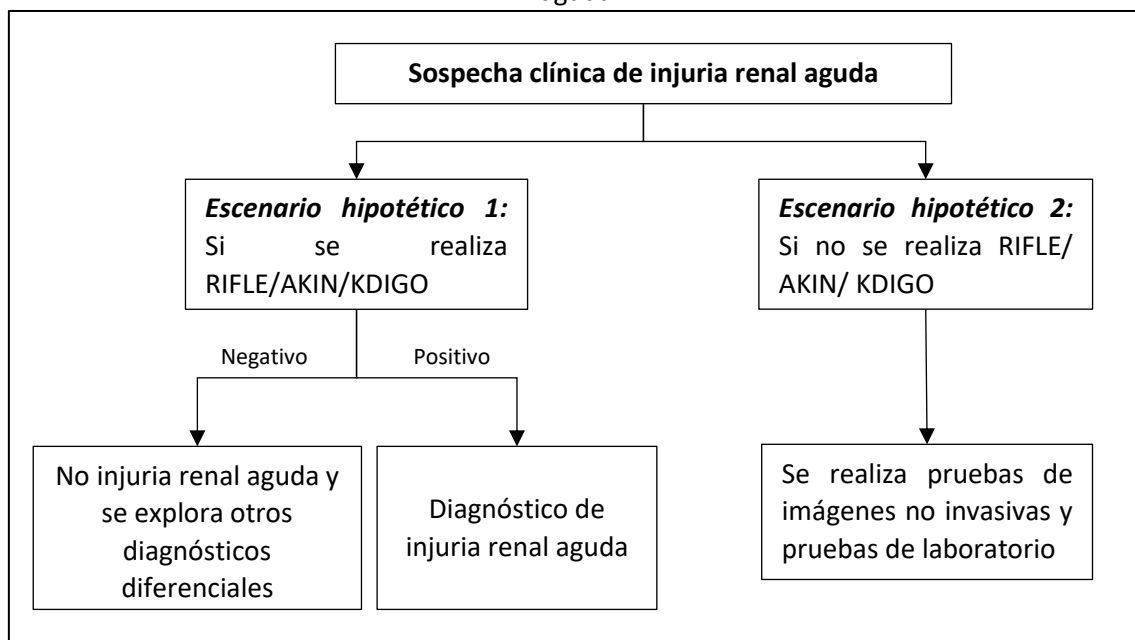
Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?

Introducción

Para la definición de injuria renal aguda, se utilizan herramientas como RIFLE (2004) correspondiente a las palabras riesgo (Risk), daño (Injury), fallo (Failure), pérdida prolongada de la función renal (Loss) y fin irreversible de la función renal (End) (31); la del grupo Acute Kidney Injury Network (AKIN) en 2007 (32); y la versión unificada de ambas en 2012 por la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) (33). Estas herramientas se basan en el aumento de la creatinina sérica y la disminución de la diuresis. Existe la necesidad de establecer cuál de estas herramientas es más exacta para establecer injuria renal aguda en pacientes hospitalizados.

A continuación, se plantea los escenarios hipotéticos sobre las herramientas diagnósticas y sus consecuencias:

Figura 2. Escenarios hipotéticos de RIFLE/AKIN/KDIGO para el diagnóstico de injuria renal aguda



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
4	Pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda	RIFLE, AKIN, KDIGO / Desenlace clínico (evolución del paciente)	<p>Clínicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Incidencia de injuria renal aguda <p>Subrogados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad • Especificidad

			<ul style="list-style-type: none"> • Accuracy • AUC • Odds ratio
--	--	--	---

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 clínicos priorizados por el GEG. Al no encontrarse ninguna RS, se realizó una búsqueda de *novo* de ECA.

Debido a que no se encontró RS de ECA ni ECA, se procedió a incluir estudios de exactitud diagnóstica. No se encontraron RS de EED.

Se decidió realizar una búsqueda de EED para actualizar la búsqueda sistemática de la GPC Japón 2016 (16) (enero 1990 – julio 2015) a partir del 2015. En esta búsqueda, se encontraron 8 EED (34-41):

EED	Población	Desenlaces clínicos o subrogados que son evaluados por el estudio
Huang 2022	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Er 2020	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Pereira 2016	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Zhou 2016	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Rodrigo 2016	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Fujii 2014	Pacientes hospitalizados	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA
Zeng 2014	Pacientes hospitalizados	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Tiempo de estancia hospitalaria • Incidencia de IRA
Shinjo 2014	Pacientes hospitalizados críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA

Evidencia por cada desenlace:

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

Clínicos

- Necesidad de terapia de reemplazo renal
 - No se encontraron estudios que evaluaron los desenlaces priorizados.
- Mortalidad
 - Para este desenlace se contó con ocho estudios primarios: Huang 2022, Er 2020, Pereira 2016, Zhou 2016, Rodrigo 2016, Shinjo 2014, Fujii 2014 y Zeng 2014.

- Se evaluó en pacientes hospitalizados por dos estudios (Fujii 2014 y Zeng 2014) y en pacientes críticos por seis estudios (Huang 2022, Er 2020, Pereira 2017, Zhou 2016, Rodrigo 2016, Shinjo 2014).
- Los estudios evaluaron la mortalidad a través del odds ratio (OR), área bajo la curva (AUC) y la C de Harrell o concordancia.
- En pacientes hospitalizados, la mortalidad en función del OR se decidió tomar como referencia el estudio de **Zeng 2014** (36), debido a que fue el único estudio que evaluó el desenlace y fue de mayor calidad.
- El estudio de Zeng 2014 (n=31 970) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos hospitalizados que no hayan recibido trasplante renal ni en estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 54 años.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante la hospitalización, o, como el promedio de las creatininas séricas ambulatorias entre 7 a 365 días antes del ingreso.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
- En pacientes hospitalizados, la mortalidad en función del AUC se decidió tomar como referencia el estudio de **Fujii 2014** (35), debido a que fue el único estudio que evaluó el desenlace.
- El estudio de Fujii 2014 (n=49 518) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos hospitalizados que no hayan recibido terapia de reemplazo renal ni en estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 61 años.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como el valor más reciente obtenido durante la consulta externa entre 1 y 2 meses antes del ingreso hospitalario.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
- En pacientes críticos, la mortalidad en función del OR se decidió tomar como referencia cuatro estudios: **Huang 2022** (34), **Er 2020** (38), **Pereira 2016** (41), **Zhou 2016** (40).
- El estudio de Huang 2022 (n=1648) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI por neurotrauma sin estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 55.3 ± 23.9 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se calculó según el valor teórico para



- un paciente determinado asumiendo una tasa de filtración glomerular normal.
- **La prueba de referencia** fue KDIGO.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
- El estudio de Er 2020 (n=303) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal ni en estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 62.1 ± 18.4 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante los últimos 6 meses.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
 - El estudio de Pereira 2016 (n=457) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos con sepsis severa o shock séptico admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica y/o diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante los 3 meses previos. La medición de la diuresis fue utilizada en periodos de 6 horas.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
 - El estudio de Zhou 2016 (n=1036) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal, ni terapia de reemplazo renal. La edad promedio de dichos adultos fue 57 ± 17.5 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante 2 días previos a la admisión a UCI.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como las muertes durante los 28 días posteriores.
 - En pacientes críticos, la mortalidad en función del AUC se decidió tomar como referencia cuatro estudios: **Er 2020** (38), **Pereira 2016** (41), **Zhou 2016** (40), **Rodrigo 2016** (39).
 - El estudio de Rodrigo 2016 (n=405) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI con shock séptico que no estén en tratamiento de reemplazo renal ni trasplantados renales. La edad promedio de dichos adultos fue 65 ± 16 años.

- **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió el último valor de creatinina disponible entre los días 7-365 antes del ingreso.
- **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
- **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias.
- En pacientes críticos, la mortalidad en función de la concordancia o C de Harrell se decidió tomar como referencia al estudio de **Shinjo 2014 (37)**.
- El estudio de Shinjo 2014 (n=2579) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI que no hayan recibido terapia de reemplazo renal ni en estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 63 ± 13.8 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como el valor más bajo obtenido dentro de los 3 meses posteriores a un evento.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como todas las muertes intrahospitalarias por todas las causas.
- Incidencia de IRA:
 - Para este desenlace se contó con cinco estudios primarios: **Huang 2022 (34)**, **Er 2020 (38)**, **Pereira 2016 (41)**, **Zhou 2016 (40)**.y **Rodrigo 2016 (39)**, que evaluaron en pacientes críticos. Se decidió tomar como referencia a los cinco estudios.
 - El estudio de Huang 2022 (n=1648) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI por neurotrauma sin estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 55.3 ± 23.9 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se calculó según el valor teórico para un paciente determinado asumiendo una tasa de filtración glomerular normal.
 - **La prueba de referencia** fue KDIGO.
 - **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como el número de casos nuevos de IRA diagnosticados con la prueba índice.
 - El estudio de Er 2020 (n=303) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal ni en estadio terminal de la enfermedad. La edad promedio de dichos adultos fue 62.1 ± 18.4 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La

medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante los últimos 6 meses.

- **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
- **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como el número de casos nuevos de IRA diagnosticados con la prueba índice.
- El estudio de Pereira 2016 (n=457) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos con sepsis severa o shock séptico admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica y/o diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante los 3 meses previos. La medición de la diuresis fue utilizada en periodos de 6 horas.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como el número de casos nuevos de IRA diagnosticados con la prueba índice.
- El estudio de Zhou 2016 (n=1036) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI que no hayan recibido trasplante renal, ni terapia de reemplazo renal. La edad promedio de dichos adultos fue 57 ± 17.5 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió como la más baja durante 2 días previos a la admisión a UCI.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como el número de casos nuevos de IRA diagnosticados con la prueba índice.
- El estudio de Rodrigo 2016 (n=405) tuvo las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes adultos admitidos en UCI con shock séptico que no estén en tratamiento de reemplazo renal ni trasplantados renales. La edad promedio de dichos adultos fue 65 ± 16 años.
 - **El escenario clínico** fue Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
 - **La prueba diagnóstica índice** fue los criterios KDIGO, RIFLE y AKIN con el uso de la creatinina sérica. No se disponía de datos de diuresis. La medición de creatinina sérica basal se definió el último valor de creatinina disponible entre los días 7-365 antes del ingreso.
 - **La prueba de referencia** fue la evolución clínica.
 - **El desenlace** de incidencia de IRA fue definido como el número de casos nuevos de IRA diagnosticados con la prueba índice.

Tabla de Resumen de Evidencia (Summary of Findings, SoF):

Población: Pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda Prueba índice: RIFLE, AKIN, KDIGO Rol de la prueba índice: Adición a las pruebas de imagen no invasivas Prueba de referencia: Desenlace clínico (evolución del paciente) Autores: Jorge Huaranga-Marcelo Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (Odds ratio): Estudio de Zeng 2014 • Mortalidad (Área bajo la curva): Estudio de Fujii 2014 				
Desenlaces	N° EO (participantes)	Diseño	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza de la evidencia
Mortalidad (OR)	1 EO (31 970 participantes)	EO	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares (OR: 1.8 a 2). No diferencias significativas • Estadio 2: KDIGO 3.4, RIFLE 3.5, AKIN 3.1. NS • Estadio 3: KDIGO 10.1; RIFLE 8.7 y AKIN 9.4. NS 	 BAJA ^a
Mortalidad (AUC)	1 EO (49 518 participantes)	EO	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.78 • RIFLE: 0.77 • AKIN: 0.69 	 MUY BAJA ^b
EO: Estudio Observacional; OR: Odds Ratio; AUC: Área bajo la curva Explicaciones de la certeza de evidencia: <ol style="list-style-type: none"> Se disminuyeron dos niveles de certeza por riesgo de sesgo poco claro respecto a si la muestra de pacientes fue consecutiva y por riesgo de sesgo poco claro sobre el cegamiento al momento de interpretar la prueba índice y la prueba de referencia. La evaluación inició considerando una certeza baja debido al tipo de estudio utilizado para evaluar el desenlace clínico. Además, se disminuyeron dos niveles de certeza por imprecisión muy seria.				




Población: Pacientes adultos en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con sospecha de injuria renal aguda Prueba índice: RIFLE, AKIN, KDIGO Rol de la prueba índice: Adición a las pruebas de imagen no invasivas Prueba de referencia: Desenlace clínico (evolución del paciente) Autores: Jorge Huaranga-Marcelo Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (Odds ratio): Estudio de Zeng 2014 • Mortalidad (Área bajo la curva): Estudio de Fujii 2014 				
Desenlaces	N° EO (participantes)	Diseño	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza de la evidencia
Mortalidad (OR)	4 EO (31 970 participantes)	EO	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 2: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 3: Los 3 similares. No diferencias significativas 	 MUY BAJA ^b
Mortalidad (AUC)	4 EO (49 518 participantes)	EO	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.66 • RIFLE: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.67 • AKIN: 0.72, 0.65, 0.70 y 0.67 	 MUY BAJA ^b
Incidencia	5 EO	EO	<ul style="list-style-type: none"> • Shock séptico: KDIGO levemente mayor incidencia que RIFLE y AKIN • En UCI general: Los 3 similares 	 MUY BAJA ^b
EO: Estudio Observacional; OR: Odds Ratio; AUC: Área bajo la curva Explicaciones de la certeza de evidencia: <ol style="list-style-type: none"> Se disminuyeron dos niveles de certeza por riesgo de sesgo poco claro respecto a si la muestra de pacientes fue consecutiva y por riesgo de sesgo poco claro sobre el cegamiento al momento de interpretar la prueba índice y la prueba de referencia. La evaluación inició considerando una certeza baja debido al tipo de estudio utilizado para evaluar el desenlace clínico. Además, se disminuyeron dos niveles de certeza por imprecisión muy seria.				

Tabla Evidence to Decision (EtD):

Presentación:

Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	
Población:	Pacientes adultos hospitalizados
Intervención:	<ul style="list-style-type: none"> • RIFLE • AKIN • KDIGO
Comparador:	Desenlace clínico (mortalidad)
Escenario:	Pacientes hospitalizados (No UCI y UCI) – EsSalud
Perspectiva:	Recomendación clínica – poblacional
Conflictos de interés:	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con esta pregunta

Evaluación:

Beneficios de la prueba diagnóstica:																		
¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados de la intervención (uso de la prueba diagnóstica) frente al comparador (no uso de la prueba diagnóstica)?																		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales																
<input type="radio"/> Trivial <input checked="" type="radio"/> Pequeño <input type="radio"/> Moderado <input type="radio"/> Grande <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce	<u>Pacientes hospitalizados No UCI:</u>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces</th> <th>N° EO (participantes)</th> <th>Resumen cualitativo de los resultados</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortalidad (OR)</td> <td>1 EO (n=31 970)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares (OR: 1.8 a 2). No diferencias significativas • Estadio 2: KDIGO 3.4, RIFLE 3.5, AKIN 3.1. NS • Estadio 3: KDIGO 10.1; RIFLE 8.7 y AKIN 9.4. NS </td> <td>⊕⊕○○ BAJA^a</td> </tr> <tr> <td>Mortalidad (AUC)</td> <td>1 EO (n=49 518)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.78 • RIFLE: 0.77 • AKIN: 0.69 </td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> </tbody> </table>	Desenlaces	N° EO (participantes)	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza	Mortalidad (OR)	1 EO (n=31 970)	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares (OR: 1.8 a 2). No diferencias significativas • Estadio 2: KDIGO 3.4, RIFLE 3.5, AKIN 3.1. NS • Estadio 3: KDIGO 10.1; RIFLE 8.7 y AKIN 9.4. NS 	⊕⊕○○ BAJA ^a	Mortalidad (AUC)	1 EO (n=49 518)	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.78 • RIFLE: 0.77 • AKIN: 0.69 	⊕○○○ MUY BAJA ^b	<p>El GEG consideró que los beneficios serían pequeños (puesto que existen mínimas diferencias con respecto a mortalidad e incidencia de IRA entre las tres pruebas).</p>				
	Desenlaces	N° EO (participantes)	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza														
	Mortalidad (OR)	1 EO (n=31 970)	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares (OR: 1.8 a 2). No diferencias significativas • Estadio 2: KDIGO 3.4, RIFLE 3.5, AKIN 3.1. NS • Estadio 3: KDIGO 10.1; RIFLE 8.7 y AKIN 9.4. NS 	⊕⊕○○ BAJA ^a														
	Mortalidad (AUC)	1 EO (n=49 518)	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.78 • RIFLE: 0.77 • AKIN: 0.69 	⊕○○○ MUY BAJA ^b														
	<u>Pacientes hospitalizados UCI:</u>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces</th> <th>N° EO (participantes)</th> <th>Resumen cualitativo de los resultados</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortalidad (OR)</td> <td>4 EO (n=31970)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 2: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 3: Los 3 similares. No diferencias significativas </td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> <tr> <td>Mortalidad (AUC)</td> <td>4 EO (n= 49518)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.66 • RIFLE: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.67 • AKIN: 0.72, 0.65, 0.70 y 0.67 </td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> <tr> <td>Incidencia</td> <td>5 EO</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Shock séptico: KDIGO levemente mayor incidencia que RIFLE y AKIN • En UCI general: Los 3 similares </td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> </tbody> </table>	Desenlaces	N° EO (participantes)	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza	Mortalidad (OR)	4 EO (n=31970)	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 2: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 3: Los 3 similares. No diferencias significativas 	⊕○○○ MUY BAJA ^b	Mortalidad (AUC)	4 EO (n= 49518)	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.66 • RIFLE: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.67 • AKIN: 0.72, 0.65, 0.70 y 0.67 	⊕○○○ MUY BAJA ^b		Incidencia	5 EO	<ul style="list-style-type: none"> • Shock séptico: KDIGO levemente mayor incidencia que RIFLE y AKIN • En UCI general: Los 3 similares 	⊕○○○ MUY BAJA ^b
	Desenlaces	N° EO (participantes)	Resumen cualitativo de los resultados	Certeza														
Mortalidad (OR)	4 EO (n=31970)	<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 2: Los 3 similares. No diferencias significativas • Estadio 3: Los 3 similares. No diferencias significativas 	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Mortalidad (AUC)	4 EO (n= 49518)	<ul style="list-style-type: none"> • KDIGO: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.66 • RIFLE: 0.76, 0.65, 0.70 y 0.67 • AKIN: 0.72, 0.65, 0.70 y 0.67 	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Incidencia	5 EO	<ul style="list-style-type: none"> • Shock séptico: KDIGO levemente mayor incidencia que RIFLE y AKIN • En UCI general: Los 3 similares 	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Daños de la prueba diagnóstica:																		
¿Cuán sustanciales son los daños ocasionados de la intervención (uso de la prueba diagnóstica) frente al comparador (no uso de la prueba diagnóstica)?																		

Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales														
<input type="radio"/> Grande <input type="radio"/> Moderado <input type="radio"/> Pequeño <input checked="" type="radio"/> Trivial <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		El GEG consideró que los daños serían triviales (puesto que las consecuencias de tomar las muestras de laboratorio podrían ser poco frecuentes y potencialmente manejables).														
Certeza de la evidencia de los beneficios y daños de la prueba:																
¿Cuál es la certeza general de la evidencia de los beneficios y daños de realizar la prueba diagnóstica?																
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales														
<input checked="" type="radio"/> Muy baja <input type="radio"/> Baja <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> No se evaluaron estudios	<p>Pacientes hospitalizados No UCI:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortalidad (OR)</td> <td>⊕⊕○○ BAJA^a</td> </tr> <tr> <td>Mortalidad (AUC)</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pacientes hospitalizados UCI:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desenlaces</th> <th>Certeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortalidad (OR)</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> <tr> <td>Mortalidad (AUC)</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> <tr> <td>Incidencia</td> <td>⊕○○○ MUY BAJA^b</td> </tr> </tbody> </table>	Desenlaces	Certeza	Mortalidad (OR)	⊕⊕○○ BAJA ^a	Mortalidad (AUC)	⊕○○○ MUY BAJA ^b	Desenlaces	Certeza	Mortalidad (OR)	⊕○○○ MUY BAJA ^b	Mortalidad (AUC)	⊕○○○ MUY BAJA ^b	Incidencia	⊕○○○ MUY BAJA ^b	La certeza general de la evidencia para el balance de beneficios y daños fue muy baja.
Desenlaces	Certeza															
Mortalidad (OR)	⊕⊕○○ BAJA ^a															
Mortalidad (AUC)	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Desenlaces	Certeza															
Mortalidad (OR)	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Mortalidad (AUC)	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Incidencia	⊕○○○ MUY BAJA ^b															
Desenlaces importantes para los pacientes:																
¿La tabla SoF considera todos los desenlaces importantes 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		El GEG consideró que probablemente no se evaluó todos los desenlaces críticos o importantes.														
Balance de los efectos:																
¿El balance entre beneficios y daños favorece la intervención (uso de la prueba diagnóstica) y comparador (no uso de la prueba diagnóstica)? (tomar en cuenta los beneficios, daños, certeza de la evidencia y la presencia de desenlaces importantes)																
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales														
<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 checked="" type="radio"/> Probablemente favorece a la intervención <input type="radio"/> Favorece a la intervención <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		Considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y desenlaces importantes, el balance probablemente favorece a KDIGO.														
Uso de recursos:																
¿Qué tan grandes son los requerimientos de recursos (costos) del uso de la prueba diagnóstica para un paciente (de ser una enfermedad crónica, usar el costo anual)?																
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales														
<input type="radio"/> Costos elevados <input type="radio"/> Costos moderados <input type="radio"/> Costos y ahorros insignificantes <input checked="" type="radio"/> Ahorros moderados <input type="radio"/> Ahorros extensos <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		El GEG consideró que los ahorros aproximados de realizar la prueba (obtención de creatinina sérica y monitoreo de diuresis) serían moderados.														
Inequidad:																

¿Al preferir la intervención en lugar del comparador, se generará inequidad? (Inequidad: desfavorecer a poblaciones vulnerables 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)		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Reducido <input type="radio"/> Probablemente reducido <input type="radio"/> Probablemente no tenga impacto <input checked="" type="radio"/> Probablemente incremente la equidad <input type="radio"/> Incrementa la equidad <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce 		<p>El GEG consideró que al preferir realizar las pruebas en lugar de no realizarla y brindar terapia médica empírica, la equidad probablemente se vea incrementada ya que son pruebas de fácil acceso (obtención de creatinina sérica y monitoreo de diuresis) en cualquier institución del seguro social del país que ayudan a magnificar el diagnóstico.</p>
Aceptabilidad:		
Luego de conocer los efectos sobre los beneficios y daños, ¿La intervención es aceptable para el personal de salud y los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no (personal de salud) <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce 		<p>Personal de salud: Se considera que los médicos aceptarían realizar la prueba para el diagnóstico de injuria renal aguda.</p> <p>Pacientes: Se considera que los pacientes aceptarían realizarse la prueba para el diagnóstico de injuria renal aguda.</p>
Factibilidad:		
¿La intervención es factible de implementar?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce 		<p>El GEG consideró que sí es factible el uso de la prueba en cualquier institución del seguro social del país.</p>

Resumen de los juicios:

	JUICIOS						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	Recomendación fuerte en contra de la intervención	Recomendación condicional en contra de la intervención		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>Dirección: En pacientes adultos hospitalizados o críticos con sospecha de IRA, los beneficios de usar una prueba índice como KDIGO, RIFLE, AKIN se consideraron pequeños (puesto que los efectos sobre la mortalidad e incidencia de IRA fueron pequeños) y los daños se consideraron triviales.</p> <p>Si bien no hay diferencias importantes con respecto a la exactitud diagnóstica entre las tres pruebas índices evaluadas, KDIGO fue ligeramente mayor en los desenlaces de mortalidad e incidencia de IRA. Por ello se emitió una recomendación a favor de la prueba diagnóstica KDIGO.</p> <p>Fuerza: Si bien la certeza general de evidencia fue muy baja, es necesario estandarizar el uso de un criterio de clasificación para IRA. Con respecto a las herramientas evaluadas, KDIGO es el más usado actualmente por los profesionales de salud.</p>	<p>En pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, recomendamos usar los criterios de KDIGO (en lugar de RIFLE o AKIN) para diagnosticar injuria renal aguda.</p> <p>Recomendación fuerte a favor de la prueba diagnóstica Certeza de la evidencia Muy Baja (⊕⊕⊕⊕)</p>

Buenas Prácticas Clínicas (BPC):

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

Justificación	BPC
<p>El GEG consideró necesario mencionar la definición de IRA según Kidney Disease: Improving Global Outcomes [KDIGO]-AKI (33)</p>	<p>Los criterios para injuria renal aguda según KDIGO incluyen (al menos uno):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la creatinina sérica $\geq 0,3$ mg/dl (27 micromol/l) en un plazo de 48 horas. • Aumento de la creatinina sérica $\geq 1,5$ veces el valor de referencia y que se sabe o se presume se ha producido en un plazo de 7 días anteriores. • Disminución del volumen de orina a $< 0,5$ ml/kg/hora, durante al menos seis horas.
<p>En adultos hospitalizados o críticos con sospecha de IRA, el GEG consideró necesario en que se debe usar la prueba KDIGO con la inclusión de la diuresis junto con la creatinina sérica porque refleja con mayor precisión el diagnóstico de IRA que únicamente la creatinina sérica. Sin embargo, no siempre la diuresis está disponible. Por lo tanto, el GEG menciona se incluya la diuresis siempre que sea</p>	<p>Usar los criterios de KDIGO con la inclusión de la diuresis junto con la creatinina sérica siempre que sea posible.</p>

<p>posible. Esto coincide con lo mencionado en la GPC Japón 2016 (16).</p>	
<p>En adultos hospitalizados o críticos con sospecha de IRA, el GEG consideró necesario en que se debe usar la prueba KDIGO de la siguiente manera: identificación de paciente con riesgo a IRA, identificación de valor de la creatinina sérica basal de un plazo máximo de 7 días anteriores, obtención del valor de la creatinina sérica actual, monitoreo de la diuresis en un plazo de 6 horas, y evaluar diagnóstico de IRA según la prueba KDIGO. Esto coincide con lo mencionado por la GPC KDIGO 2012 (33).</p>	<p>En adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, usar los criterios de KDIGO de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a pacientes con riesgo a desarrollar injuria renal aguda. • Identificar el valor de la creatinina sérica basal de un plazo máximo de 7 días anteriores, obtener el valor de la creatinina sérica actual y evaluar diagnóstico de injuria renal aguda según los criterios de KDIGO. • Monitorear la diuresis en un plazo de 6 horas a partir del ingreso del paciente al hospital y evaluar diagnóstico de IRA según los criterios de KDIGO.

Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?

Introducción

Los pacientes con injuria renal aguda (IRA) oligúrica generalmente cursan con peores resultados que los pacientes con IRA no oligúrica. Se ha reportado que los diuréticos de asa pueden reducir la gravedad de la IRA transformándola de oligúrica a no oligúrica.(42) Sin embargo, el uso inadecuado de los diuréticos de asa puede incrementar la hipoperfusión renal mediante la vasodilatación y diuresis excesiva, lo que resultaría en peores resultados. Por lo tanto, resulta importante evaluar el beneficio clínico de los diuréticos de asa en el tratamiento de la IRA.

Preguntas PICO abordadas en esta pregunta clínica:

La presente pregunta clínica abordó las siguientes preguntas PICO:

Pregunta PICO N°	Paciente / Problema	Intervención / Comparación	Desenlaces
5	Pacientes adultos hospitalizados con IRA	Diuréticos de ASA / no uso de diuréticos de ASA	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Eventos adversos <p>Importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de terapia de reemplazo renal • Duración de estancia hospitalaria

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.

Se encontró que la guía NICE 2013 (14) realizó una RS sobre esta pregunta. Además, se encontró 4 RS publicadas como artículos científicos: Bove 2018(43), Ho 2010(44), Bagshaw 2017(42) y Krzych 2019(45). 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 2013	7/13	Enero 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de TRR (1 ECA) • Eventos adversos (2 ECA)
Ho 2010	9/14	Noviembre 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (6 ECA) • Necesidad de TRR (5 ECA)
Bagshaw 2017	7/14	Octubre 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (4 ECA) • Necesidad de TRR (5 ECA) • Recuperación renal (2 ECA) • Duración de IRA (3 ECA) • Eventos adversos (4 ECA)

Krzych 2019*	9/14	Octubre 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (17 ECA) • Necesidad de TRR (7 ECA)
Bove 2018	12/14	Octubre 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (9 ECA) • Necesidad de TRR (6 ECA) • Duración de estancia hospitalaria (2 ECA)

TRR: terapia de reemplazo renal

*realizaron un metaanálisis global del uso de los diuréticos para prevención y tratamiento.

Evidencia por cada desenlace:

PICO 5: Diuréticos de asa vs tratamiento estándar/placebo/otros:

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

- **Mortalidad:**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Bove 2018.
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Bove 2018(43), debido a que fue la de mayor calidad de acuerdo al AMSTAR-II.
 - Para este desenlace, la RS de Bove 2018(43) realizó un MA de 9 ECA (n=541). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA o en riesgo de IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue furosemida administrada en bolo.
 - **El comparador** fue placebo, furosemida en infusión, tratamiento estándar, entre otros.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como muerte por cualquier causa durante el seguimiento de cada estudio primario.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Bove 2018(43) debido a que su búsqueda fue reciente (15 de octubre - 2017).
 - Las poblaciones de los estudios primarios fueron diferentes en relación con las causas de injuria renal aguda como: injuria cardíaca, cirugía cardíaca, injuria renal aguda inducida por contraste e injuria renal aguda no inducida por contraste.
 - Las intervenciones de los estudios primarios fueron diferentes según la dosis y frecuencia de administración de la furosemida en bolo.
 - Los grupos de comparación de los estudios primarios incluyeron diferentes tratamientos como: furosemida en infusión, placebo y tratamiento estándar.

- **Necesidad de terapia de reemplazo renal:**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Bove 2018(43).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Bove 2018(43), debido a que fue la de mayor calidad de acuerdo al AMSTAR-II.
 - Para este desenlace, la RS de Bove 2018(43) realizó un MA de 6 ECA (n=360). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA o en riesgo de IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue furosemida administrada en bolo.
 - **El comparador** fue placebo, furosemida en infusión, tratamiento estándar, entre otros.

- El **desenlace** de necesidad de terapia de reemplazo renal fue definido como cualquier procedimiento extracorpóreo para la purificación sanguínea, supliendo la función renal.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Bove 2018(43) debido a que su búsqueda fue reciente (15 de octubre - 2017).
- Las poblaciones de los estudios primarios fueron diferentes en relación con las causas de injuria renal aguda como: injuria cardíaca, cirugía cardíaca, injuria renal aguda inducida por contraste e injuria renal aguda no inducida por contraste.
- Las intervenciones de los estudios primarios fueron diferentes según la dosis y frecuencia de administración de la furosemida en bolo.
- Los grupos de comparación de los estudios primarios incluyeron diferentes tratamientos como: furosemida en infusión, placebo y tratamiento estándar.
- Tiempo de terapia de reemplazo renal:
 - Para este desenlace se contó con la RS de NICE 2013.
 - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2013 (14), debido a que fue la única que consideró este desenlace.
 - Para este desenlace, la RS de NICE 2013 realizó un MA de 1 ECA (n=330). Estos tuvieron las siguientes características:
 - La **población** fueron pacientes con injuria renal aguda.
 - El **escenario clínico** fue hospitalario.
 - La **intervención** fue furosemida administrada en bolo.
 - El **comparador** fue placebo o tratamiento estándar.
 - El **desenlace** de tiempo de terapia de reemplazo renal fue definido como el número de días en diálisis.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2013 debido a que a pesar de que su búsqueda no fue reciente (enero 2013), las otras RS encontradas en la búsqueda no incluyeron este desenlace.
- Duración de estancia hospitalaria:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Bove 2018(43).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Bove 2018(43), debido a que fue la de mayor calidad de acuerdo al AMSTAR-II.
 - Para este desenlace, la RS de Bove 2018 realizó un MA de 2 ECA (n=156). Estos tuvieron las siguientes características:
 - La **población** fueron pacientes críticos con IRA o en riesgo de IRA.
 - El **escenario clínico** fue hospitalario.
 - La **intervención** fue furosemida administrada en bolo.
 - El **comparador** fue placebo, furosemida en infusión, tratamiento estándar, entre otros.
 - El **desenlace** de duración de estancia hospitalaria fue definido como la cantidad de días que el paciente está hospitalizado desde su ingreso.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Bove 2018(43) debido a que su búsqueda fue reciente (15 de octubre - 2017).
 - Las poblaciones de los estudios primarios fueron diferentes en relación con las causas de injuria renal aguda como: injuria cardíaca, cirugía cardíaca, injuria

- renal aguda inducida por contraste e injuria renal aguda no inducida por contraste.
- Las intervenciones de los estudios primarios fueron diferentes según la dosis y frecuencia de administración de la furosemida en bolo.
 - Los grupos de comparación de los estudios primarios incluyeron diferentes tratamientos como: furosemida en infusión, placebo y tratamiento estándar.
- **Eventos adversos:**
 - Para este desenlace se contó con la RS de NICE 2013.
 - Se decidió tomar como referencia la RS de NICE 2013 (14), debido a que fue la única que consideró este desenlace.
 - Para este desenlace, la RS de NICE 2013 realizó un MA de 2 ECA (n=386). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con injuria renal aguda.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue furosemida en bolo.
 - **El comparador** fue placebo o tratamiento estándar.
 - **El desenlace** de eventos adversos fue definido como pérdida de audición.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de NICE 2013 debido a que a pesar de que su búsqueda no fue reciente (enero 2013), las otras RS encontradas en la búsqueda no incluyeron el metaanálisis de este desenlace.
 - Las poblaciones de los estudios primarios fueron diferentes en relación con las causas de injuria renal aguda, tales como: injuria cardíaca, cirugía cardíaca, injuria renal aguda inducida por contraste e injuria renal aguda no inducida por contraste.
 - Las intervenciones de los estudios primarios fueron diferentes según la dosis y frecuencia de administración de furosemida.
 - Los grupos de comparación de los estudios primarios incluyeron diferentes tratamientos, tales como: furosemida en dosis diferente a la intervención y placebo.

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

Población: Pacientes adultos hospitalizados con IRA
Intervención: Diuréticos de ASA
Comparador: No diuréticos de ASA
Autores: Jhonatan Mejía Santiváñez/Lesly Chávez Rimache
Bibliografía por desenlace:

- **Mortalidad:** RS de Bove
- **Necesidad de TRR:** RS de Bove
- **Tiempo de TRR:** RS de NICE
- **Duración de estancia hospitalaria:** RS de Bove
- **Efectos adversos:** RS de NICE

Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: Diurético de asa	Comparación: No diurético de asa	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Mortalidad	CRÍTICO	9 ECA (n=541)	100/279 (35.8%)	74/262 (28.2%)	OR: 1.14 (0.75 a 1.72)	27 más por 1000 (de 55 menos a 121 más)	⊕○○○ MUY BAJA _{a,b,d}	Al brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos, podría ser que no modifiquemos la mortalidad, aunque la evidencia es incierta.
Necesidad de terapia de reemplazo renal	IMPORTANTE	6 ECA (n=360)	74/183 (40.4%)	77/177 (43.5%)	OR: 0.74 (0.19 a 2.92)	72 menos por 1000 (de 307 menos a 257 más)	⊕○○○ MUY BAJA _{a,b,c,d}	Al brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos, podría ser que no modifiquemos la necesidad de terapia de reemplazo renal, aunque la evidencia es incierta.
Tiempo de terapia de reemplazo renal	IMPORTANTE	1 ECA (n=330)	Media: 11.4 días	Media: 12.4 días	-	DM: 1 menos (2.87 menos a 0.87 más)	⊕○○○ MUY BAJA _{a,b,e}	Al brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos, podría ser que no modifiquemos el tiempo de terapia de reemplazo renal, aunque la evidencia es incierta.
Duración de estancia hospitalaria	IMPORTANTE	2 ECA (n=156)	No reportado por la RS	No reportado por la RS	-	DM: 2.16 más (0.36 menos a 4.68 más)	⊕○○○ MUY BAJA _{a,b,c,d}	Al brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos, podría ser que no modifiquemos la duración de estancia hospitalaria, aunque la evidencia es incierta.
Eventos adversos	CRÍTICO	2 ECA (n = 386)	5/194 (2.6%)	1/192 (0.3%)	RR: 3.64 (0.61 a 21.78)	8 más por 1000 (de 1 menos a 62 más)	⊕○○○ MUY BAJA _{a,b,f}	Al brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos, podría ser que no modifiquemos los eventos adversos, aunque la evidencia es incierta.

IC: Intervalo de confianza; RR: Razón de riesgo, OR: Razón de odds, DM: Diferencia de medias

Explicaciones de la certeza de evidencia:

- Se decidió bajar dos niveles de certeza de evidencia por imprecisión debido a que el intervalo de confianza no fue estadísticamente significativo e incluyó los valores referenciales de 0.9 y 1.1.
- Se decidió bajar dos niveles de certeza por riesgo de sesgo debido a que < 50% del peso "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios de bajo riesgo de sesgo.
- Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por inconsistencia debido a que el valor del I² estuvo entre 40% a 80%.
- Se decidió bajar dos niveles de certeza por evidencia indirecta debido a que ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que incumplen con 2 o más componentes.
- Se decidió bajar un nivel de certeza por evidencia indirecta debido a que el estudio incumple con un componente.
- Se decidió bajar un nivel de certeza por evidencia indirecta debido a que ni ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que cumplen con todos los componentes ni ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que incumplen con 2 o más componentes.

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

Presentación:

Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	
Población:	Pacientes adultos hospitalizados con IRA
Intervención:	Diuréticos de ASA
Comparador:	No diuréticos de ASA
Desenlaces:	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de TRR • Tiempo de TRR • Duración de estancia hospitalaria • Eventos adversos
Escenario:	EsSalud
Perspectiva:	Recomendación clínica poblacional – Seguro de salud (EsSalud)
Potenciales conflictos de interés:	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con respecto a esta pregunta

Evaluación:

Beneficios:						
¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> ● Trivial ○ Pequeño ○ Moderado ○ Grande ○ Varía ○ Se desconoce 	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	<p>Los miembros del GEG consideraron que, en adultos con injuria renal aguda, los beneficios de brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos se consideraron triviales por unanimidad (puesto que el tamaño de los efectos para mortalidad, necesidad de terapia de reemplazo renal, tiempo de terapia de reemplazo renal y duración de estancia hospitalaria fueron inciertos).</p> <p><i>Nota:</i> El estudio de Bove tuvo como peculiaridad considerar como intervención a la administración de furosemida en bolo, excluyendo estudios en los que se administraba la furosemida en infusión.</p>
	Mortalidad	9 ECA	OR: 1.14 (0.75 a 1.72)	27 más por 1000 (de 55 menos a 121 más)	⊕○○○ MUY BAJA	
	Necesidad de terapia de reemplazo renal	6 ECA	OR: 0.74 (0.19 a 2.92)	72 menos por 1000 (de 307 menos a 257 más)	⊕○○○ MUY BAJA	
	Tiempo de terapia de reemplazo renal	1 ECA	-	DM: 1 menos (2.87 menos a 0.87 más)	⊕○○○ MUY BAJA	
	Duración de estancia hospitalaria	2 ECA	-	DM: 2.16 más (0.36 menos a 4.68 más)	⊕○○○ MUY BAJA	
<p>En resumen, en <i>personas con injuria renal aguda</i>, al brindar los diuréticos de asa en lugar de brindar placebo o tratamiento estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podría ser que no modifiquemos la mortalidad, necesidad de terapia de reemplazo renal, tiempo de terapia de reemplazo renal y duración de estancia hospitalaria, aunque la evidencia es incierta. 						
Daños:						

¿Cuán sustanciales son los daños ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> Grande <input type="radio"/> Moderado <input checked="" type="radio"/> Pequeño <input type="radio"/> Trivial <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	<p>En pacientes con <i>injuria renal aguda</i>, los daños (pérdida de la audición) de brindar diuréticos de asa en lugar de no brindarlos se consideraron pequeños por mayoría (puesto que el tamaño de los efectos para eventos adversos fue incierto).</p> <p>Además, tres miembros del GEG consideraron que se desconocía cuán sustancial serían los daños debido a que únicamente se evaluó ototoxicidad y que hubiera sido importante evaluar otros eventos adversos como las alteraciones hidroelectrolíticas.</p>
Efectos adversos	2 ECA	RR: 3.64 (0.61 a 21.78)	8 más por 1000 (de 1 menos a 62 más)	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> MUY BAJA		
<p>En resumen, en personas con <i>injuria renal aguda</i>, al brindar los diuréticos de asa en lugar de brindar placebo o tratamiento estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podría ser que no modifiquemos los eventos adversos, aunque la evidencia es incierta. 						
Certeza de la evidencia: ¿Cuál es la certeza general de la evidencia?						
Juicio	Evidencia			Consideraciones adicionales		
<input checked="" type="radio"/> Muy baja <input type="radio"/> Baja <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Ningún estudio incluido	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Certeza	<p>Dado que los desenlaces críticos tuvieron una certeza muy baja, se decidió considerar una certeza general de la evidencia muy baja.</p>		
Mortalidad	CRÍTICO	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	MUY BAJA			
Necesidad de terapia de reemplazo renal	IMPORTANTE	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	MUY BAJA			
Tiempo de terapia de reemplazo renal	IMPORTANTE	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	MUY BAJA			
Duración de estancia hospitalaria	IMPORTANTE	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	MUY BAJA			
Eventos adversos	CRÍTICO	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	MUY BAJA			
<p>Explicaciones de la certeza de evidencia:</p> <p>a. Se decidió bajar dos niveles de certeza de evidencia por imprecisión debido a que el intervalo de confianza no fue estadísticamente significativo e incluyó los valores referenciales de 0.9 y 1.1.</p> <p>b. Se decidió bajar dos niveles de certeza por riesgo de sesgo debido a que < 50% del peso "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios de bajo riesgo de sesgo.</p> <p>c. Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por inconsistencia debido a que el valor del I² estuvo entre 40% a 80%.</p> <p>d. Se decidió bajar dos niveles de certeza por evidencia indirecta debido a que ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que incumplen con 2 o más componentes.</p> <p>e. Se decidió bajar un nivel de certeza por evidencia indirecta debido a que el estudio incumple con un componente.</p> <p>f. Se decidió bajar un nivel de certeza por evidencia indirecta debido a que ni ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que cumplen con todos los componentes ni ≥ 70% del "weight" del metaanálisis está compuesto por estudios que incumplen con 2 o más componentes.</p> <p>Entre los desenlaces críticos (mortalidad y efectos adversos), se consideró la menor certeza de evidencia (muy baja).</p>						
Desenlaces importantes para los pacientes: ¿Se contó con evidencia para todos los desenlaces importantes/críticos para los pacientes?						
Juicio	Evidencia			Consideraciones adicionales		
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí				<p>El GEG consideró por mayoría (6) que se contó con evidencia para todos los desenlaces críticos e importantes. Sin embargo, dos miembros del GEG consideraron que se debió evaluar los trastornos</p>		

		hidroelectrolíticos (hipocalcemia, acidosis metabólica).																		
Balance de los efectos:																				
¿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																		
<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		El GEG mencionó que considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y la presencia de desenlaces importantes del uso de diuréticos de asa en pacientes con injuria renal aguda, el balance probablemente no favorece a la intervención ni al comparador.																		
Uso de recursos:																				
¿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																		
<input type="radio"/> Costos extensos <input checked="" type="radio"/> Costos moderados <input type="radio"/> Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños <input type="radio"/> Ahorros moderados <input type="radio"/> Ahorros extensos <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Intervención: Furosemida</th> <th style="text-align: center;">Comparador: Ninguno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presentación</td> <td>Ampolla 10 mg/ml x 2 ml</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Costo unitario</td> <td>S/ 0.31 por ampolla</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)</td> <td>Variable, según requerimiento</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Duración del esquema</td> <td>Variable, según requerimiento</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Costo total tratamiento por persona:</td> <td>S/ 0.31</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*Los costos fueron extraídos del petitorio de EsSalud.</small></p>		Intervención: Furosemida	Comparador: Ninguno	Presentación	Ampolla 10 mg/ml x 2 ml	-	Costo unitario	S/ 0.31 por ampolla	-	Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)	Variable, según requerimiento	-	Duración del esquema	Variable, según requerimiento	-	Costo total tratamiento por persona:	S/ 0.31	-	El GEG consideró por unanimidad que los costos serían moderados considerando que la dosis y duración del esquema es variable según requerimiento del paciente.
	Intervención: Furosemida	Comparador: Ninguno																		
Presentación	Ampolla 10 mg/ml x 2 ml	-																		
Costo unitario	S/ 0.31 por ampolla	-																		
Dosis (cantidad de unidades del producto a usar)	Variable, según requerimiento	-																		
Duración del esquema	Variable, según requerimiento	-																		
Costo total tratamiento por persona:	S/ 0.31	-																		
Equidad:																				
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"> • <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> • <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> 																				
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales																		
<input type="radio"/> Reduce la equidad <input type="radio"/> Probablemente reduce la equidad <input checked="" type="radio"/> Probablemente no tenga impacto en la equidad <input type="radio"/> Probablemente incrementa la equidad <input type="radio"/> Incrementa la equidad <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		Considerando que el uso de diuréticos de asa no ha demostrado beneficio frente a no darla, esta intervención probablemente no tenga impacto en la equidad. Esto debido a que los diuréticos de asa (furosemida) usualmente se encuentran en los establecimientos de salud.																		
Aceptabilidad:																				
¿La intervención es aceptable para el personal de salud y 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 <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		<p>Personal de salud: El GEG consideró que luego de conocer la evidencia sobre los beneficios y daños del uso de diuréticos de asa como parte del manejo médico de los pacientes con IRA, los profesionales de la salud probablemente no aceptarían brindar la intervención.</p> <p>Pacientes:</p>																		

		El GEG consideró que luego de conocer la evidencia sobre los beneficios y daños del uso de diuréticos de asa, los pacientes probablemente no aceptarían la intervención debido al riesgo de ototoxicidad.
Factibilidad: ¿La intervención es factible de implementar?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce	Disponibilidad y restricciones: Los diuréticos de asa (furosemida) están disponibles en el petitorio de EsSalud, su uso no está restringido a la indicación de una especialista determinada.	Disponibilidad real: El GEG consideró que la furosemida se encuentra disponible en los establecimientos de salud. Personal e infraestructura: El GEG consideró que la intervención no requiere una capacitación específica para su uso ya que su administración es por una vía endovenosa usual. Además, no requiere establecimientos equipados con tecnología de vanguardia. Considerando todo ello, el GEG estableció que implementar la intervención sí sería factible.

Resumen de los juicios:

	JUICIOS						
	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce

		JUICIOS					
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	Recomendación fuerte en contra de la intervención	Recomendación condicional en contra de la intervención		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>Dirección: En adultos injuria renal aguda, los beneficios de administrar los diuréticos de asa como parte de su manejo médico en lugar del no administrarlos se consideraron triviales (puesto que el tamaño de los efectos para mortalidad y necesidad de TRR fueron inciertos, y el tamaño de los efectos para el resto de los desenlaces no se consideró importante) y los daños se consideraron pequeños (esto debido al tamaño del efecto de la intervención sobre la pérdida de audición). Por ello, se emitió una recomendación en contra del uso de la administración de los diuréticos de asa.</p> <p>Fuerza: Debido a que la certeza general de la evidencia fue muy baja, esta recomendación fue condicional.</p>	<p>En personas con injuria renal aguda, sugerimos no administrar diuréticos de asa de forma rutinaria como parte de su manejo médico.</p> <p>Recomendación condicional en contra Certeza de la evidencia: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)</p>

Buenas Prácticas Clínicas (BPC):

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

Justificación	BPC
El GEG consideró adaptar lo referido por la GPC para el manejo de IRA de NICE (14) y de la GPC japonesa (16) para IRA en el que refieren que los diuréticos de asa se pueden emplear para el manejo de sobrecarga de líquidos en pacientes con hipervolemia, signos de edema pulmonar o evidencia de sobrecarga de líquidos con IRA.	En pacientes con injuria renal aguda y con signos de sobrecarga hídrica, considerar el uso de los diuréticos de asa como parte de su manejo a criterio del médico tratante.

Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?

Introducción

El momento de iniciar la terapia de reemplazo renal se basa principalmente en las características clínicas de sobrecarga de volumen.(46) En la actualidad, el tiempo óptimo para administrar la terapia de reemplazo renal es uno de los dilemas fundamentales a las que los nefrólogos e intensivistas se enfrentan en casos graves de IRA.(47) Por lo tanto, resulta importante evaluar el beneficio clínico de la terapia de reemplazo renal temprana en el tratamiento de la IRA.

Preguntas PICO abordadas en esta pregunta clínica:

La presente pregunta clínica abordó las siguientes preguntas PICO:

Pregunta PICO N°	Paciente / Problema	Intervención / Comparación	Desenlaces
6	Pacientes adultos hospitalizados con IRA	Terapia de reemplazo renal precoz/terapia de reemplazo renal tardía	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Eventos adversos • Dependencia de TRR <p>Importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duración de estancia en UCI • Duración de estancia hospitalaria

IRA: injuria renal aguda; TRR: Terapia de reemplazo renal

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.

Se encontró tres RS publicadas como artículos científicos: Chen 2020(48), Li 2021(49), Pan 2021(50), Lin 2019(51), Andonovic 2021(52) y Gaudry 2020(53). 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)
Chen 2022	10/14	Abril 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad a los 28 días (10 ECA)
Li 2021	10/14	Julio 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad a los 90 días (6 ECA) • Mortalidad en UCI (4 ECA) • Mortalidad hospitalaria (8 ECA) • Dependencia de TRR a los 28 días (6 ECA) • Dependencia de TRR a los 90 días (5 ECA) • Duración de estancia en UCI (5 ECA) • Eventos de sangrado (8 ECA) • Hipotensión (7 ECA) • Infección (6 ECA) • Arritmia (6 ECA)
Pan 2021	9/14	Julio 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (10 ECA) • Dependencia de TRR (10 ECA)

Lin 2019	8/14	Agosto 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad a los 28 días (11 ECA) • Dependencia de TRR a los 28 días (6 ECA) • Recuperación de la función renal (8 ECA)
Andonovic 2021	10/14	Marzo 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad (10 ECA) • Recuperación de la función renal a los 90 días (2 ECA) • Eventos adversos (8 ECA)
Gaudry 2020	11/14	Diciembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad a los 60 días (6 ECA)

TRR: Terapia de reemplazo renal

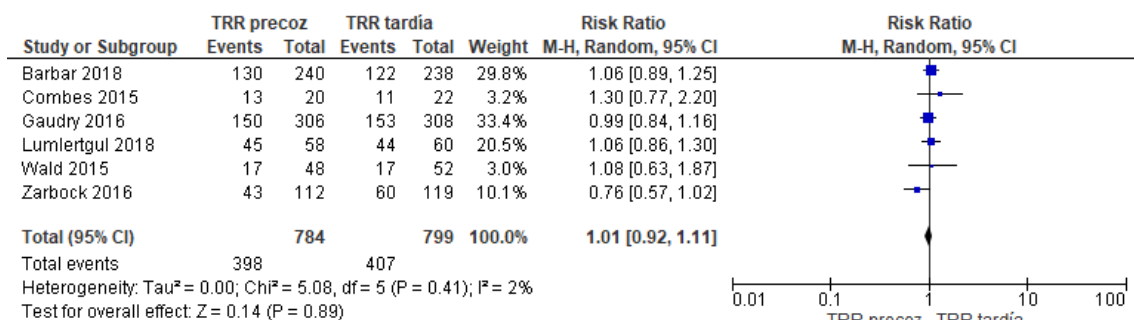
Evidencia por cada desenlace:

PICO 6: Terapia de reemplazo renal precoz Vs terapia de reemplazo renal tardía

Se evaluaron los siguientes desenlaces:

- Mortalidad a los 28 días:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Chen 2020(48).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Chen 2020(48), debido a que fue la de mayor calidad de acuerdo con el AMSTAR-II (**Anexo N° 3**).
 - Para este desenlace, RS de Chen 2020(48) realizó un MA de 10 ECA (n=4932). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de mortalidad a los 28 días fue definido como la muerte por cualquier causa a los 28 días.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Chen 2020(48) debido a que su búsqueda fue reciente (abril 2021).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.
- Mortalidad a los 60 días:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Gaudry 2020(53).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Gaudry 2020(53), debido a que fue la única RS que consideró este desenlace.
 - Para este desenlace, RS de Gaudry 2020(53) realizó un MA de 6 ECA (n=1583). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.

- **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El desenlace** de mortalidad a los 60 días fue definido como la muerte por cualquier causa a los 60 días.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Gaudry 2020(53) debido a que su búsqueda fue reciente (20 de diciembre - 2019). Sin embargo, se realizó un metaanálisis considerando los datos brindados por cada estudio debido a que su intervención fue la terapia de reemplazo renal tardío.
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.



- **Mortalidad a los 90 días:**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 6 ECA (n=4077). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de mortalidad a los 90 días fue definido como la muerte por cualquier causa a los 90 días.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.

- Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
- Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
- Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- Mortalidad hospitalaria:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 8 ECA (n=1772). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de mortalidad hospitalaria fue definido como la muerte durante la hospitalización del paciente.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

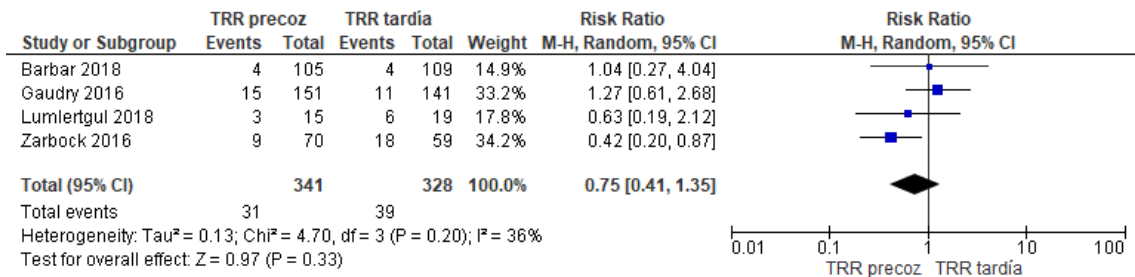
- Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 4 ECA (n=1772). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de mortalidad fue definido como la muerte en la unidad de cuidados intensivos.

- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
- Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
- Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
- Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
- Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- Dependencia de la terapia de reemplazo renal a los 28 días:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 6 ECA (n=984). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de dependencia de la terapia de reemplazo renal a los 28 días fue definido cuando el paciente recibe algún tipo de terapia de reemplazo renal a los 28 días.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- Dependencia de la terapia de reemplazo renal a los 90 días:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 5 ECA (n=2153). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.

- **El escenario clínico** fue hospitalario.
- **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
- **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
- **El desenlace** de dependencia de la terapia de reemplazo renal a los 90 días fue definido cuando el paciente recibe algún tipo de terapia de reemplazo renal a los 90 días.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
- Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
- Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
- Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
- Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.
- Dependencia de la terapia de reemplazo renal al alta hospitalaria:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Gaudry 2020(53).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Gaudry 2020(53), debido a que fue la única RS que consideró este desenlace.
 - Para este desenlace, RS de Gaudry 2020(53) realizó un MA de 4 ECA (n=669). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El desenlace** de dependencia de la terapia de reemplazo renal al alta hospitalaria fue definido cuando el paciente al ser dado de alta del hospital continúa recibiendo algún tipo de terapia de reemplazo renal.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Gaudry 2020(53) debido a que su búsqueda fue reciente (20 de diciembre - 2019). Sin embargo, se realizó un metaanálisis considerando los datos brindados por cada estudio debido a que su intervención fue la terapia de reemplazo renal tardío.
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.



- Duración de estancia en la unidad de cuidados intensivos:
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 5 ECA (n=1008). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de duración de estancia en la unidad de cuidados intensivos es definido como la cantidad de días en las cuales el paciente estuvo en la unidad de cuidados intensivos.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- Eventos adversos (eventos de sangrado):
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(54).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(54), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(54) realizó un MA de 8 ECA (n=4755). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.

- **El desenlace** de eventos de sangrado fue definido como la incidencia eventos hemorrágicos durante el tratamiento.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(54) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
- Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
- Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
- Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
- Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- **Eventos adversos (hipotensión):**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de RS de Li 2021(49) realizó un MA de 7 ECA (n=4296). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de hipotensión fue definido como la incidencia hipotensión durante el tratamiento (presión arterial sistólica < 90 mmHg y presión arterial diastólica < 60 mmHg).
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.







- **Eventos adversos (arritmia):**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.

- Para este desenlace, RS de Li 2021(49) realizó un MA de 6 ECA (n=4483). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de arritmia fue definido como la incidencia de cualquier tipo de arritmia durante el tratamiento.
- El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
- Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
- Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
- Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
- Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

- **Eventos adversos (infección):**
 - Para este desenlace se contó con la RS de Li 2021(49).
 - Se decidió tomar como referencia la RS de Li 2021(49), debido a que fue la que incluyó un mayor número de ECA.
 - Para este desenlace, RS de Li 2021(49) realizó un MA de 6 ECA (n=4460). Estos tuvieron las siguientes características:
 - **La población** fueron pacientes críticos con IRA.
 - **El escenario clínico** fue hospitalario.
 - **La intervención** fue la terapia de reemplazo renal precoz.
 - **El comparador** fue la terapia de reemplazo renal tardía.
 - **El desenlace** de infección fue definido como la incidencia de alguna infección durante el tratamiento.
 - El GEG consideró no necesario actualizar la RS de Li 2021(49) debido a que su búsqueda fue reciente (Julio - 2020).
 - Las poblaciones de los estudios primarios tenían características diferentes en relación con las causas de la insuficiencia renal aguda como: insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, sepsis.
 - Los criterios para iniciar la terapia de reemplazo renal fueron diferentes entre los ensayos clínicos aleatorizados (se determinó mediante el estadio de la insuficiencia renal aguda, niveles de marcadores bioquímicos y según la diuresis).
 - Se emplearon diferentes criterios para las clasificaciones de la insuficiencia renal aguda (AKIN, RIFLE y KDIGO).
 - Los ensayos clínicos aleatorizados evaluaron diferentes tipos de modalidades de terapia de reemplazo renal.

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

Población: Pacientes adultos hospitalizados con IRA Intervención: Terapia de reemplazo renal precoz Comparador: Terapia de reemplazo renal tardía Autores: Lesly Chávez Rimache Bibliografía por desenlace: <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad a los 28 días: RS de Chen • Mortalidad a los 60 días: RS de Gaudry • Mortalidad a los 90 días: RS de Li • Mortalidad hospitalaria: RS de Li • Mortalidad en UCI: RS de Li • Dependencia de la TRR a los 28 días: RS de Li • Dependencia de la TRR a los 90 días: RS de Li • Duración de estancia en UCI: RS de Li • Dependencia de TRR al alta hospitalaria: RS de Gaudry • Efectos adversos (sangrado): RS de Li • Efectos adversos (hipotensión): RS de Li • Efectos adversos (arritmia): RS de Li • Efectos adversos (infección): RS de Li 								
Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Número y Tipo de estudios	Intervención: TRR temprana	Comparación: TRR tardía	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	Interpretación*
Mortalidad a los 28 días	CRÍTICO	10 ECA (n=4932)	929/2462 (37.7%)	951/2470 (38.5%)	OR: 1.00 (0.89 a 1.12)	0 menos por 1000 (de 27 menos a 28 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la mortalidad a los 28 días, aunque la evidencia es incierta.
Mortalidad a los 60 días	CRÍTICO	6 ECA (n=1583)	398/784 (50.8%)	407/799 (50.9%)	RR: 1.01 (0.92 a 1.11)	5 más por 1000 (de 41 menos a 56 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{b,c}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la mortalidad a los 60 días.
Mortalidad a los 90 días	CRÍTICO	6 ECA (n=4077)	941/2034 (46.3%)	938/2043 (45.9%)	RR: 1.02 (0.92 a 1.13)	9 más por 1000 (de 37 menos a 60 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{b,c}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la mortalidad a los 90 días.
Mortalidad hospitalaria	CRÍTICO	8 ECA (n=1772)	872/2161 (40.4%)	856/2176 (39.3%)	RR: 1.02 (0.95 a 1.10)	8 más por 1000 (de 20 menos a 39 más)	⊕⊕○○ BAJA ^{b,c}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la mortalidad hospitalaria.
Mortalidad en UCI	CRÍTICO	4 ECA (n=1772)	536/1659 (32.3%)	539/1662 (32.4%)	RR: 1.00 (0.90 a 1.10)	0 menos por 1000 (de 32 menos a 32 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la mortalidad en la UCI, aunque la evidencia es incierta.
Dependencia de la TRR a los 28 días	IMPORTANTE	6 ECA (n=984)	65/490 (13.3%)	68/494 (13.8%)	RR: 0.97 (0.58 a 1.60)	4 menos por 1000 (de 58 menos a 83 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,d}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la dependencia de la TRR a los 28 días, aunque la evidencia es incierta.
Dependencia de la TRR a los 90 días	IMPORTANTE	5 ECA (n=2153)	96/1073 (8.9%)	62/1080 (5.7%)	RR: 1.24 (0.70 a 2.21)	14 más por 1000 (de 17 menos a 69 más)	⊕○○○ MUY BAJA ^{a,b}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la dependencia de la TRR a los 90 días, aunque la evidencia es incierta.

Duración de estancia en UCI (días)	IMPORTANTE	5 ECA (n=1008)	499	509	-	DM: 0.06 menos (1.59 menos a 1.48 más)	 BAJA ^{b,e}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la duración de estancia en UCI.
Dependencia de TRR al alta hospitalaria	IMPORTANTE	4 ECA (n=669)	31/341 (9.1%)	39/328 (11.9%)	RR: 0.75 (0.41 a 1.35)	30 menos por 1000 (de 70 menos a 42 más)	 MUY BAJA ^{a,d}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos la dependencia de la TRR al alta hospitalaria, aunque la evidencia es incierta.
Eventos adversos (eventos de sangrado)	CRÍTICO	8 ECA (n = 4755)	155/2377 (6.5%)	160/2378 (6.7%)	RR: 0.96 (0.79 a 1.17)	3 menos por 1000 (de 14 menos a 11 más)	 MUY BAJA ^{a,b}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos los eventos de sangrado, aunque la evidencia es incierta.
Hipotensión	CRÍTICO	7 ECA (n = 4296)	336/2143 (15.7%)	237/2153 (11.1%)	RR: 1.42 (1.23 a 1.63)	46 más por 1000 (de 25 más a 70 más)	 MODERADA ^b	Por cada 1000 personas a las que se realice la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, probablemente causaremos 46 eventos de hipotensión (+25 a +70)
Arritmia	CRÍTICO	6 ECA (n = 4483)	161/2240 (7.2%)	142/2243 (6.3%)	RR: 1.23 (0.85 a 1.79)	15 más por 1000 (de 9 menos a 50 más)	 MUY BAJA ^{a,d}	Al realizar la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que no modifiquemos los eventos de arritmia, aunque la evidencia es incierta.
Infección	CRÍTICO	6 ECA (n = 4460)	99/2230 (4.4%)	73/2230 (3.3%)	RR: 1.34 (1.01 a 1.79)	11 más por 1000 (de 0 más a 26 más)	 BAJA ^{b,c}	Por cada 1000 personas a las que se realice la TRR temprana en lugar de la TRR tardía, podría ser que causemos 11 eventos de infección (+0 a +26)

IC: Intervalo de confianza; RR: Razón de riesgo, OR: Razón de odds, DM: Diferencia de medias

Explicaciones de la certeza de evidencia:

- Se decidió bajar dos niveles de certeza de evidencia por imprecisión debido a que el intervalo de confianza no fue estadísticamente significativo e incluyó los valores referenciales de 0.9 y 1.1.
- Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por inconsistencia debido a que la variabilidad en las características de la población de los estudios incluidos (diferente definición de IRA y diferentes criterios para iniciar la TRR) (variabilidad clínica).
- Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por imprecisión debido a que el intervalo de confianza no fue estadísticamente significativo e incluyó el valor referencial de 1.1.
- Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por inconsistencia debido a que el valor del I² estuvo entre 40% a 80%.
- Se decidió bajar un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo debido

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

Presentación:

Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	
Población:	Pacientes adultos hospitalizados con IRA
Intervención:	Terapia de reemplazo renal precoz
Comparador:	Terapia de reemplazo renal tardía
Desenlaces:	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de TRR • Tiempo de TRR • Duración de estancia hospitalaria • Eventos adversos
Escenario:	EsSalud
Perspectiva:	Recomendación clínica poblacional – Seguro de salud (EsSalud)
Potenciales conflictos de interés:	Los miembros del GEG manifestaron no tener conflictos de interés con respecto a esta pregunta

Evaluación:

Beneficios:						
¿Cuán sustanciales son los beneficios ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia					Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> Trivial <input type="radio"/> Pequeño <input type="radio"/> Moderado <input type="radio"/> Grande <input type="radio"/> Varía <input checked="" type="radio"/> Se desconoce	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Número y Tipo de estudios	Efecto relativo (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Certeza	<p>Los miembros del GEG consideraron que, en adultos en estado crítico con injuria renal aguda, los beneficios de realizar la terapia de reemplazo renal temprana se desconocían (puesto que el tamaño de los efectos para mortalidad, dependencia de la terapia de reemplazo renal y duración de estancia hospitalaria fueron inciertos). Además, el GEG consideró que hubo mucha variabilidad en los criterios para definir la terapia de reemplazo renal temprana y tardía; y en los criterios para definir la severidad de la injuria renal aguda.</p>
Mortalidad a los 28 días	10 ECA (n=4932)	OR: 1.00 (0.89 a 1.12)	0 menos por 1000 (de 27 menos a 28 más)	⊕○○○ MUY BAJA		
Mortalidad a los 60 días	6 ECA (n=1583)	RR: 1.01 (0.92 a 1.11)	5 más por 1000 (de 41 menos a 56 más)	⊕⊕○○ BAJA		
Mortalidad a los 90 días	6 ECA (n=4077)	RR: 1.02 (0.92 a 1.13)	9 más por 1000 (de 37 menos a 60 más)	⊕⊕○○ BAJA		
Mortalidad hospitalaria	8 ECA (n=1772)	RR: 1.02 (0.95 a 1.10)	8 más por 1000 (de 20 menos a 39 más)	⊕⊕○○ BAJA		
Mortalidad en UCI	4 ECA (n=1772)	RR: 1.00 (0.90 a 1.10)	0 menos por 1000 (de 32 menos a 32 más)	⊕○○○ MUY BAJA		
Dependencia de la TRR a los 28 días	6 ECA (n=984)	RR: 0.97 (0.58 a 1.60)	4 menos por 1000 (de 58 menos a 83 más)	⊕○○○ MUY BAJA		
Dependencia de la TRR a los 90 días	5 ECA (n=2153)	RR: 1.24 (0.70 a 2.21)	14 más por 1000 (de 17 menos a 69 más)	⊕○○○ MUY BAJA		
Duración de estancia en UCI (días)	5 ECA (n=1008)	-	DM: 0.06 menos (1.59 menos a 1.48 más)	⊕⊕○○ BAJA		
Dependencia de TRR al alta hospitalaria	4 ECA (n=669)	RR: 0.75 (0.41 a 1.35)	30 menos por 1000 (de 70 menos a 42 más)	⊕○○○ MUY BAJA		

	<p>En resumen, en <i>personas con insuficiencia renal aguda</i>, al brindar los diuréticos de asa en lugar de brindar placebo o tratamiento estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podría ser que no modifiquemos la mortalidad, necesidad de terapia de reemplazo renal, tiempo de terapia de reemplazo renal y duración de estancia hospitalaria, aunque la evidencia es incierta. 					
Daños:						
¿Cuán sustanciales son los daños ocasionados al brindar la intervención frente a brindar el comparador?						
Juicio	Evidencia			Consideraciones adicionales		
<input type="radio"/> Grande <input type="radio"/> Moderado <input type="radio"/> Pequeño <input type="radio"/> Trivial <input type="radio"/> Varía <input checked="" type="radio"/> Se desconoce	Desenlaces (tiempo de seguimiento) Eventos adversos (eventos de sangrado)	Número y Tipo de estudios 8 ECA (n = 4755)	Efecto relativo (IC 95%) RR: 0.96 (0.79 a 1.17)	Diferencia a (IC 95%) 3 menos por 1000 (de 14 menos a 11 más)	Certeza ⊕○○○ MUY BAJA	Los miembros del GEG consideraron que, en adultos en estado crítico con injuria renal aguda, los daños se desconocen. Esto debido a que los resultados evidenciados en hipotensión e infecciones dependen de otros factores como la estancia en una unidad de cuidados intensivos o emergencia, técnica y modalidad de terapia de reemplazo renal, y la duración de la terapia de reemplazo renal, no precisamente se debe a que sea precoz o tardío.
	Hipotensión	7 ECA (n = 4296)	RR: 1.42 (1.23 a 1.63)	46 más por 1000 (de 25 más a 70 más)	⊕⊕⊕○ MODERADA	
	Arritmia	6 ECA (n = 4483)	RR: 1.23 (0.85 a 1.79)	15 más por 1000 (de 9 menos a 50 más)	⊕○○○ MUY BAJA	
	Infección	6 ECA (n = 4460)	RR: 1.34 (1.01 a 1.79)	11 más por 1000 (de 0 más a 26 más)	⊕⊕○○ BAJA	
	<p>En resumen, en <i>personas con insuficiencia renal aguda</i>, al brindar los diuréticos de asa en lugar de brindar placebo o tratamiento estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podría ser que no modifiquemos los eventos adversos, aunque la evidencia es incierta. 					
Certeza de la evidencia:						
¿Cuál es la certeza general de la evidencia?						
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales			
<input checked="" type="radio"/> Muy baja <input type="radio"/> Baja <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Ningún estudio incluido	Desenlaces (tiempo de seguimiento)	Importancia	Certeza	Dado que los desenlaces críticos tuvieron una certeza muy baja, se decidió considerar una certeza general de la evidencia muy baja.		
	Mortalidad a los 28 días	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA			
	Mortalidad a los 60 días	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA			
	Mortalidad a los 90 días	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA			
	Mortalidad hospitalaria	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA			
	Mortalidad en UCI	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA			
	Dependencia de la TRR a los 28 días	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA			
	Dependencia de la TRR a los 90 días	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA			
Duración de estancia en UCI (días)	IMPORTANTE	⊕⊕○○ BAJA				

	Dependencia de TRR al alta hospitalaria	IMPORTANTE	⊕○○○ MUY BAJA	
	Eventos adversos (eventos de sangrado)	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA	
	Hipotensión	CRÍTICO	⊕⊕⊕○ MODERADA	
	Arritmia	CRÍTICO	⊕○○○ MUY BAJA	
	Infección	CRÍTICO	⊕⊕○○ BAJA	
Entre los desenlaces críticos (mortalidad y efectos adversos), se consideró la menor certeza de evidencia (muy baja).				
Desenlaces importantes para los pacientes:				
¿Se contó con evidencia para todos los desenlaces importantes/críticos para los pacientes?				
Juicio	Evidencia		Consideraciones adicionales	
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input checked="" type="radio"/> Probablemente sí <input type="radio"/> Sí			El GEG consideró por mayoría (4) que se contó con evidencia para todos los desenlaces críticos e importantes. Sin embargo, dos miembros del GEG consideraron que se debió evaluar otros desenlaces como infarto al miocardio, calidad de vida, náuseas y vómitos.	
Balance de los efectos:				
¿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	
<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			El GEG mencionó que considerando los beneficios, daños, certeza de evidencia y la presencia de desenlaces importantes hasta el momento se desconoce si la terapia de reemplazo renal temprana tiene mayores beneficios que daños y viceversa. Esto debido a que existe mucha variabilidad en las definiciones de los ensayos clínicos aleatorizados del inicio de la terapia de reemplazo renal y definición de severidad según diferentes clasificaciones de injuria renal aguda.	
Uso de recursos:				
¿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	
<input type="radio"/> Costos extensos <input checked="" type="radio"/> Costos moderados <input type="radio"/> Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños <input type="radio"/> Ahorros moderados <input type="radio"/> Ahorros extensos <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce			El GEG consideró que los costos de la intervención serían moderados. Esto debido a que si prefiere la terapia de reemplazo renal temprana habría más pacientes a quienes se les brindaría este tipo de terapia. Uno de los miembros del GEG consideró que se desconocía debido a que no había estudios de costo-efectividad sobre la diferencia en costo de la terapia de reemplazo renal temprana y tardía.	

Equidad:		
Al preferir la intervención en lugar del comparador, ¿cuál será el impacto en la equidad?		
Definiciones		
<ul style="list-style-type: none"> • 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) • 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) 		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> Reduce la equidad <input checked="" type="radio"/> Probablemente reduce la equidad <input type="radio"/> Probablemente no tenga impacto en la equidad <input type="radio"/> Probablemente incrementa la equidad <input type="radio"/> Incrementa la equidad <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		El GEG mencionó que la terapia de reemplazo renal temprana no se puede realizar en todos los centros. Esto debido a que, al no tener todos los medios para iniciar la terapia temprana muchas veces se espera un tiempo prolongado para iniciarlo. Uno de los miembros del panel consideró que el impacto en la equidad varía dependiendo de las necesidades que se tenga en cada contexto.
Aceptabilidad:		
¿La intervención es aceptable para el personal de salud y los pacientes?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		<p>Personal de salud: El GEG consideró que luego de conocer la evidencia sobre los beneficios y daños de la terapia de reemplazo renal en pacientes con injuria renal aguda, los profesionales de la salud tendrían opiniones variadas al respecto debido a que la evidencia disponible presenta mucha variabilidad y heterogeneidad en la definición de terapia de reemplazo renal temprana y tardía.</p> <p>Pacientes: El GEG consideró que luego de conocer la evidencia sobre los beneficios y daños de la intervención, los pacientes probablemente aceptarían la intervención.</p>
Factibilidad:		
¿La intervención es factible de implementar?		
Juicio	Evidencia	Consideraciones adicionales
<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Probablemente no <input type="radio"/> Probablemente sí <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> Varía <input type="radio"/> Se desconoce		<p>Disponibilidad real: El GEG consideró que en los centros en donde se realiza la terapia de reemplazo renal sí es factible que se pueda implementar una terapia de reemplazo renal temprana.</p> <p>Personal e infraestructura: El GEG consideró que la intervención no requiere una capacitación específica para su uso en comparación con la terapia de reemplazo renal tardía.</p> <p>Considerando todo ello, el GEG estableció que implementar la intervención sí sería factible.</p>

Resumen de los juicios:

	JUICIOS						
BENEFICIOS	Trivial	Pequeño		Moderado	Grande	Varía	Se desconoce
DAÑOS	Grande	Moderado		Pequeño	Trivial	Varía	Se desconoce
CERTEZA DE LA EVIDENCIA	Muy baja	Baja		Moderada	Alta	Ningún estudio incluido	
DESENLACES IMPORTANTES PARA LOS PACIENTES	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí		
BALANCE DE LOS EFECTOS	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
USO DE RECURSOS	Costos extensos	Costos moderados	Intervención y comparador cuestan similar o los costos son pequeños	Ahorros moderados	Ahorros extensos	Varía	Se desconoce
EQUIDAD	Reduce la equidad	Probablemente reduce la equidad	Probablemente no tenga impacto en la equidad	Probablemente incrementa la equidad	Incrementa la equidad	Varía	Se desconoce
ACEPTABILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
FACTIBILIDAD	No	Probablemente no		Probablemente sí	Sí	Varía	Se desconoce
RECOMENDACIÓN FINAL	Recomendación fuerte en contra de la intervención	Recomendación condicional en contra de la intervención		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>En la actualidad, existe mucha variabilidad en cuanto a la definición de una terapia de reemplazo renal temprana y tardío. Además, la certeza de la evidencia era muy baja y no permitía una decisión por parte del GEG ni por la intervención ni por el comparador. Esta decisión del tiempo de inicio de la terapia reemplazo renal dependería más del criterio del médico tratando según la evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente. Por lo tanto, se decidió emitir un punto de buena práctica clínica.</p>	<p>No formulamos una recomendación sobre el inicio de la terapia de reemplazo renal.</p>

Buenas Prácticas Clínicas (BPC):

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

Justificación	BPC
<p>El GEG consideró adaptar lo referido por la GPC para el manejo de IRA de NICE(55) y de la GPC japonesa para IRA(56) en donde refieren que el momento para iniciar la terapia de reemplazo renal sigue siendo muy variable y depende de las características clínicas de los pacientes y su probabilidad de recuperación. Además, se consideraron las revisiones sistemáticas incluidas en esta pregunta (Chen 2020(48), Li 2021(49) y Gaudry 2020(53))</p>	<p>En personas con injuria renal aguda grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según la evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante.</p>

VI. Plan de actualización de la Guía de Práctica Clínica

La presente GPC tiene una vigencia de cinco años. Al acercarse al fin de este período, se procederá a una revisión de la literatura para su actualización, luego de la cual se decidirá si se actualiza la presente GPC o se procede a realizar una nueva versión, de acuerdo con la cantidad de evidencia nueva que se encuentre.

VII. Referencias

1. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clinical Practice*. 2012;120(4):c179-c84.
2. Susantitaphong P, Cruz DN, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, et al. World incidence of AKI: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013;8(9):1482-93.
3. Brouwers MC, Kho ME, Brouman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *Canadian Medical Association Journal*. 2010;182(18):E839-E42.
4. Ministerio de Salud. Documento técnico: Metodología para la de documento técnico elaboración guías de practica clínica. Lima, Perú: MINSa; 2015.
5. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *Bmj*. 2017;358:j4008.
6. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*. 2011;343:d5928.
7. Wells G, Shea B, O'connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa (ON): Ottawa Hospital Research Institute; 2009. Available in March. 2016.
8. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of internal medicine*. 2011;155(8):529-36.
9. Andrews JC, Schünemann HJ, Oxman AD, Pottie K, Meerpohl JJ, Coello PA, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation—determinants of a recommendation's direction and strength. *Journal of clinical epidemiology*. 2013;66(7):726-35.
10. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *bmj*. 2016;353:i2016.
11. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. *bmj*. 2016;353:i2089.
12. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *Journal of clinical epidemiology*. 2013;66(7):719-25.
13. Rabar S, Lau R, O'Flynn N, Li L, Barry P. Risk assessment of fragility fractures: summary of NICE guidance. *Bmj*. 2012;345:e3698.
14. National Institute for Health and Care Excellence. Acute kidney injury: prevention, detection and management. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2019.
15. Hodgson LE, Sarnowski A, Roderick PJ, Dimitrov BD, Venn RM, Forni LG. Systematic review of prognostic prediction models for acute kidney injury (AKI) in general hospital populations. *BMJ Open*. 2017;7(9):e016591.
16. Doi K, Nishida O, Shigematsu T, Sadahiro T, Itami N, Iseki K, et al. The Japanese Clinical Practice Guideline for acute kidney injury 2016. *Journal of Intensive Care*. 2018;6(1):48.
17. Finfer S, Liu B, Taylor C, Bellomo R, Billot L, Cook D, et al. Resuscitation fluid use in critically ill adults: an international cross-sectional study in 391 intensive care units. *Crit Care*. 2010;14(5):R185.
18. Semler MW, Self WH, Wanderer JP, Ehrenfeld JM, Wang L, Byrne DW, et al. Balanced Crystalloids versus Saline in Critically Ill Adults. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(9):829-39.

19. Zwager CL, Tuinman PR, de Grooth H-J, Kooter J, Ket H, Fleuren LM, et al. Why physiology will continue to guide the choice between balanced crystalloids and normal saline: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2019;23(1):366.
20. Dong WH, Yan WQ, Song X, Zhou WQ, Chen Z. Fluid resuscitation with balanced crystalloids versus normal saline in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2022;30(1):28.
21. Dong WH, Yan WQ, Song X, Zhou WQ, Chen Z. Fluid resuscitation with balanced crystalloids versus normal saline in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2022;30(1):28.
22. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021;47(11):1181-247.
23. Rein JL, Coca SG. "I don't get no respect": the role of chloride in acute kidney injury. *American journal of physiology Renal physiology*. 2019;316(3):F587-f605.
24. Schiff H. Sodium bicarbonate infusion for prevention of acute kidney injury: no evidence for superior benefit, but risk for harm? *International urology and nephrology*. 2015;47(2):321-6.
25. Zhao J, Li M, Tan C. Efficacy of N-acetylcysteine in Preventing Acute Kidney Injury and Major Adverse Cardiac Events After Cardiac Surgery: A Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Frontiers in medicine*. 2022;9:795839.
26. Sharp AJ, Patel N, Reeves BC, Angelini GD, Fiorentino F. Pharmacological interventions for the prevention of contrast-induced acute kidney injury in high-risk adult patients undergoing coronary angiography: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Open heart*. 2019;6(1):e000864.
27. Boucek P, Havrdova T, Oliyarnyk O, Skibova J, Pecenkova V, Pucelikova T, et al. Prevention of contrast-induced nephropathy in diabetic patients with impaired renal function: a randomized, double blind trial of sodium bicarbonate versus sodium chloride-based hydration. *Diabetes research and clinical practice*. 2013;101(3):303-8.
28. Merten GJ, Burgess WP, Gray LV, Holleman JH, Roush TS, Kowalchuk GJ, et al. Prevention of contrast-induced nephropathy with sodium bicarbonate: a randomized controlled trial. *Jama*. 2004;291(19):2328-34.
29. Solomon R, Gordon P, Manoukian SV, Abbott JD, Kereiakes DJ, Jeremias A, et al. Randomized trial of bicarbonate or saline study for the prevention of contrast-induced nephropathy in patients with CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2015;10(9):1519-24.
30. M R. Prevention of contrast-associated acute kidney injury related to angiography: UpToDate; 2022 [Available from: https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/prevention-of-contrast-associated-acute-kidney-injury-related-to-angiography?sectionName=Dose%20and%20type%20of%20contrast%20agent&search=contrast%20induced%20kidney%20injury&topicRef=112897&anchor=H4196710160&source=see_link#H4196710160].
31. Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P. Acute renal failure - definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit Care*. 2004;8(4):R204-12.
32. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care*. 2007;11(2):R31.
33. International Society of Nephrology. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. In: ISN, editor.: ISN; 2012.

34. Huang ZY, Liu Y, Huang HF, Huang SH, Wang JX, Tian JF, et al. Acute kidney injury in traumatic brain injury intensive care unit patients. *World J Clin Cases*. 2022;10(9):2751-63.
35. Fujii T, Uchino S, Takinami M, Bellomo R. Validation of the Kidney Disease Improving Global Outcomes criteria for AKI and comparison of three criteria in hospitalized patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014;9(5):848-54.
36. Zeng X, McMahon GM, Brunelli SM, Bates DW, Waikar SS. Incidence, outcomes, and comparisons across definitions of AKI in hospitalized individuals. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014;9(1):12-20.
37. Shinjo H, Sato W, Imai E, Kosugi T, Hayashi H, Nishimura K, et al. Comparison of kidney disease: improving global outcomes and acute kidney injury network criteria for assessing patients in intensive care units. *Clin Exp Nephrol*. 2014;18(5):737-45.
38. Avgerinos I, Michailidis T, Liakos A, Karagiannis T, Matthews DR, Tsapas A, et al. Oral semaglutide for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes, obesity & metabolism*. 2020;22(3):335-45.
39. Rodrigo E, Suberviola B, Albines Z, Castellanos Á, Heras M, Rodríguez-Borregán JC, et al. Comparación de los sistemas de clasificación del fracaso renal agudo en la sepsis. *Nefrología (Madrid)*. 2016;36:530-4.
40. Zhou J, Liu Y, Tang Y, Liu F, Zhang L, Zeng X, et al. A comparison of RIFLE, AKIN, KDIGO, and Cys-C criteria for the definition of acute kidney injury in critically ill patients. *Int Urol Nephrol*. 2016;48(1):125-32.
41. Pereira M, Rodrigues N, Godinho I, Gameiro J, Neves M, Gouveia J, et al. Acute kidney injury in patients with severe sepsis or septic shock: a comparison between the 'Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function, End-stage kidney disease' (RIFLE), Acute Kidney Injury Network (AKIN) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) classifications. *Clin Kidney J*. 2017;10(3):332-40.
42. Bagshaw SM, Gibney RT. Conventional markers of kidney function. *Crit Care Med*. 2008;36(4 Suppl):S152-8.
43. Bove T, Belletti A, Putzu A, Pappacena S, Denaro G, Landoni G, Bagshaw SM, Zangrillo A. Intermittent furosemide administration in patients with or at risk for acute kidney injury: Meta-analysis of randomized trials. *PLoS One*. 2018 Apr 24;13(4):e0196088. doi: 10.1371/journal.pone.0196088. PMID: 29689116; PMCID: PMC5915682.
44. Ho KM, Power BM. Benefits and risks of furosemide in acute kidney injury. *Anaesthesia*. 2010 Mar;65(3):283-93. doi: 10.1111/j.1365-2044.2009.06228.x. Epub 2010 Jan 19. PMID: 20085566.
45. Krzych ŁJ, Czempik PF. Impact of furosemide on mortality and the requirement for renal replacement therapy in acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Ann Intensive Care*. 2019 Jul 24;9(1):85. doi: 10.1186/s13613-019-0557-0. PMID: 31342205; PMCID: PMC6656832.
46. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moher J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *bmj*. 2016;353:i2016.
47. Rabar S, Lau R, O'Flynn N, Li L, Barry P. Risk assessment of fragility fractures: summary of NICE guidance. *Bmj*. 2012;345:e3698.
48. Chen JJ, Lee CC, Kuo G, Fan PC, Lin CY, Chang SW, Tian YC, Chen YC, Chang CH. Comparison between watchful waiting strategy and early initiation of renal replacement therapy in the critically ill acute kidney injury population: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Intensive Care*. 2020 Mar 3;10(1):30. doi: 10.1186/s13613-020-0641-5. PMID: 32128633; PMCID: PMC7054512.
49. Li Y, Li H, Zhang D. Timing of continuous renal replacement therapy in patients with septic AKI: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Aug;98(33):e16800. doi: 10.1097/MD.00000000000016800. PMID: 31415389; PMCID: PMC6831327.

50. Pan HC, Chen YY, Tsai IJ, Shiao CC, Huang TM, Chan CK, Liao HW, Lai TS, Chueh Y, Wu VC, Chen YM. Accelerated versus standard initiation of renal replacement therapy for critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of RCT studies. *Crit Care*. 2021 Jan 5;25(1):5. doi: 10.1186/s13054-020-03434-z. PMID: 33402204; PMCID: PMC7784335.
51. Lin WT, Lai CC, Chang SP, Wang JJ. Effects of early dialysis on the outcomes of critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Rep*. 2019 Dec 4;9(1):18283. doi: 10.1038/s41598-019-54777-9. PMID: 31797991; PMCID: PMC6892880.
52. Andonovic M, Shemilt R, Sim M, Traynor JP, Shaw M, Mark PB, Puxty KA. Timing of renal replacement therapy for patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *J Intensive Care Soc*. 2021 Feb;22(1):67-77. doi: 10.1177/1751143720901688. Epub 2020 Feb 6. PMID: 33643435; PMCID: PMC7890756.
53. Gaudry S, Hajage D, Benichou N, Chaïbi K, Barbar S, Zarbock A, Lumlertgul N, Wald R, Bagshaw SM, Srisawat N, Combes A, Geri G, Jamale T, Dechartres A, Quenot JP, Dreyfuss D. Delayed versus early initiation of renal replacement therapy for severe acute kidney injury: a systematic review and individual patient data meta-analysis of randomised clinical trials. *Lancet*. 2020 May 9;395(10235):1506-1515. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30531-6. Epub 2020 Apr 23. PMID: 32334654.
54. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of internal medicine*. 2011;155(8):529-36.
55. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *Canadian Medical Association Journal*. 2010;182(18):E839-E42.
56. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*. 2011;343:d5928.



**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA
INJURIA RENAL AGUDA**

ANEXOS

GPC N°56

Diciembre 2022

SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALUD

Aurelio Arturo Orellana Vicuña

Presidente Ejecutivo, EsSalud

Milton John Carlos Valderrama Wong

Gerente General, EsSalud

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E INVESTIGACIÓN - IETSI

Juan Alberto Santillana Callirgos

Director del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación

Alejandro Héctor Huapaya Cabrera

Gerente de la Dirección de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

Moisés Alexander Apolaya Segura

Gerente de la Dirección de Investigación en Salud

Vladimir Ernesto Santos Sánchez

Gerente de la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia

Johanna Elizabeth Martins Luna

Directora – Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia

Grupo elaborador

- Fernández Burga, Antonio Manuel.
 - o Médico nefrólogo
 - o Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima, Perú
- López Martínez, Rosa Luz.
 - o Médico intensivista
 - o Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima, Perú
- Picón Pérez, María Susana.
 - o Médica nefróloga
 - o Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, EsSalud, Lima, Perú
- Carpio Aguilar, Katuska.
 - o Médica internista
 - o Hospital I Victor Alfredo Lazo Peralta, EsSalud, Madre de Dios, Perú
- Cruzalegui Gómez, Cesar Eduardo.
 - o Médico nefrólogo
 - o Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud, Lima, Perú
- Mayma Martínez, Pedro Antonio.
 - o Médico intensivista
 - o Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud, Lima, Perú
- Arica Palomino, Julio César.
 - o Médico internista
 - o Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud, Lima, Perú
- Dapello Jiménez, Milagros del Pilar.
 - o Médica nefróloga
 - o Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud, Lima, Perú
- Anticona Camayoc, Amilkar David.
 - o Médico internista
 - o Hospital II de EsSalud Pasco, Pasco, Perú
- Cruz Llanos, Luis Enrique.
 - o Médico nefrólogo
 - o Instituto Nacional Cardiovascular, EsSalud, Lima, Perú
- Chávez Rimache, Lesly Karem.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Nieto Gutiérrez, Wendy Carolina.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Becerra Chauca, Naysha Yamilet.
 - o Metodóloga
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Mejía Santiváñez, Jhonatan Ricardo.
 - o Metodólogo
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Huaranga Marcelo, Jorge.
 - o Metodólogo
 - o IETSI, EsSalud, Lima, Perú

- Salvador Salvador, Stefany.
 - Coordinadora del grupo elaborador
 - IETSI, EsSalud, Lima, Perú
- Santos Sánchez, Vladimir Ernesto.
 - Coordinador del grupo elaborador
 - IETSI, EsSalud, Lima, Perú

Revisor clínico

Dr. Raúl Lombardi

- Profesor Ad-Honorem
- Docente Libre, Centro de Nefrología
- Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay
- Co-Director del Comité de Injuria Renal Aguda.
- Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión

Revisor metodológico

Mg. Álvaro Taype Rondán.

- Médico epidemiólogo
- Instituto de Evaluación de Tecnología en Salud e Investigación, Lima, Perú.

Financiamiento

Este documento técnico ha sido financiado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI), EsSalud, Perú.

Citación

Este documento debe ser citado como: “Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de práctica clínica para la prevención y manejo de la injuria renal aguda: Anexos. Lima: EsSalud; 2022”

Agradecimientos

Agradecemos a Katia Arribasplata por haber colaborado con la búsqueda de guías de práctica clínica y realizar la revisión de alcance de revisiones sistemáticas.

Datos de contacto

Santos Sánchez Vladimir Ernesto

Correo electrónico: ietsi.gpc@gmail.com

Teléfono: (+511) 265 6000, anexo 1953

Tabla de Contenido

Anexo N° 1: Búsqueda y selección de guías de práctica clínica	6
Anexo N° 2: Búsqueda de la evidencia para cada pregunta clínica	8
Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?	8
Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?	10
Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?.....	14
Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	17
Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	23
Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	25
Anexo N° 3: Tablas de evaluación de calidad y riesgo de sesgo en los estudios	30
Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?	30
Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?.....	31
Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	32
Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	33
Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	34
Anexo N° 4: Selección de recomendaciones trazadoras para evaluar la adherencia a la GPC... 35	
Anexo N° 5: Prioridades de investigación	37

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA INJURIA RENAL AGUDA

ANEXOS

Anexo N° 1: Búsqueda y selección de guías de práctica clínica

En febrero del 2022, se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) que cumplan con los siguientes criterios:

- La GPC emitió recomendaciones
- La población de la GPC fue pacientes con insuficiencia renal aguda
- El ámbito de la GPC incluye riesgo, prevención y manejo
- La GPC fue publicada entre enero del 2016 y febrero del 2022

Detalles de la búsqueda:

Buscador, repositorio, u organismo elaborador	Términos de búsqueda	Observaciones	Resultados que cumplieron con los criterios de inclusión
Buscadores o repositorios:			
Trip database (https://www.tripdatabase.com)	<ul style="list-style-type: none"> • Acute kidney injury 	<p><i>Se usó el filtro de fecha correspondiente.</i></p> <p><i>Se filtró por guías de práctica clínica.</i></p>	2
Pubmed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)	<ul style="list-style-type: none"> • ("acute kidney injury"[MeSH Terms] OR "acute kidney injury"[TIAB] OR "Acute Renal Injury" [TIAB] OR "Acute Kidney Failure" OR "Acute Renal Failure" [TIAB] OR "Acute Renal Insufficiency"[TIAB] OR "Acute Kidney Insufficiency" [TIAB]) AND (guideline[Publication Type] OR guideline*[TI] OR recommendation*[TI]) 	<p><i>Se usó el filtro de fecha correspondiente.</i></p>	5
Google Scholar (https://scholar.google.com.pe/)	<p>Inglés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acute kidney injury guideline guidelines recommendations <p>Español:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda guía práctica clínica recomendaciones 	<p><i>Se usó el filtro de fecha correspondiente.</i></p> <p><i>Se revisaron los primeros 50 resultados en inglés y 50 en español</i></p>	5
Google (https://www.google.com)	<p>Inglés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acute kidney injury guideline guidelines recommendations <p>Español:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda guía práctica clínica recomendaciones 	<p><i>Se usó el filtro de fecha correspondiente.</i></p> <p><i>Se revisaron los primeros 50 resultados en inglés y 50 en español</i></p>	4
Google Perú (https://www.google.com)	<ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda guía práctica clínica recomendaciones Perú 	<p><i>Se usó el filtro de fecha correspondiente.</i></p> <p><i>Se revisaron los primeros 50 resultados</i></p>	1
Organismos elaboradores			
National Institute for Health and Care Excellence - UK (NICE) (https://www.nice.org.uk/)	<ul style="list-style-type: none"> • Acute kidney injury • Acute Kidney disease 	<p><i>Se usó el filtro "Clinical Guidelines"</i></p>	2
Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud de España (http://portal.guiasalud.es)	<ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda • Enfermedad renal aguda 		0

IETS (http://www.iets.org.co/)	Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda • Enfermedad renal aguda 		0
Ministerio de salud de Chile (https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/guias-clinicas/)		<ul style="list-style-type: none"> • Injuria renal aguda • Enfermedad renal aguda 		0

Evaluación preliminar de las GPC identificadas:

Luego de eliminar los duplicados, se identificaron 2 GPC que cumplieron con los criterios de inclusión:

Institución o autor	Título	País o región	Año de publicación
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)	Acute kidney injury: prevention, detection and management	UK	2013 – Actualizada en el 2019
Japanese Society of Nephrology, the Japanese Society of Intensive Care Medicine, the Japanese Society of Dialysis Therapy, the Japanese Society of Blood Purification in Critical Care, and the Japanese Society of Pediatric Nephrology	Clinical Practice Guideline for acute kidney injury 2016	Japón	2016

Seguidamente, se evaluó estas GPC utilizando el dominio 3 (rigor metodológico) del instrumento *Appraisal of Guidelines Research and Evaluation-II* (AGREE-II). Los puntajes de las GPC se muestran a continuación:

Ítems	GPC NICE	GPC Japón
1 Se han utilizado métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia	88.2%	76.7%
2 Los criterios para seleccionar la evidencia se describen con claridad	70.4%	44.4%
3 Las fortalezas y limitaciones del conjunto de la evidencia están claramente descritas	60.2%	51.5%
4 Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos	80.0%	66.1%
5 Al formular las recomendaciones han sido considerados los beneficios en salud, los efectos secundarios y los riesgos	65.0%	66.7%
6 Hay una relación explícita entre cada una de las recomendaciones y las evidencias en las que se basan	100.0%	58.3%
7 La guía ha sido revisada por expertos externos antes de su publicación	60.3%	56.7%
8 Se incluye un procedimiento para actualizar la guía	60.3%	41.7%
Total	73.05%	57.76%

Como se observa, se identificó 1 GPC que obtuvo un puntaje mayor a 60% en el dominio 3 del instrumento AGREE-II. Sin embargo, el GEG consideró que, debido a la antigüedad de las GPC y a que fueron realizadas en contextos diferentes al nuestro, no era posible adoptar ninguna de estas GPC. Por ello, se decidió elaborar una GPC *de novo*, y tomar en cuenta las revisiones sistemáticas realizadas de *novo* o por las revisiones sistemáticas de GPC incluidas en esta búsqueda cuando sea necesario.

Anexo N° 2: Búsqueda de la evidencia para cada pregunta clínica

Para las preguntas planteadas, se buscaron documentos cuya versión a texto completo se encuentre en español o inglés.

Abreviaturas:

- ECA: Ensayos clínicos aleatorizados
- RS: Revisiones sistemáticas

Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 1 preguntas PICO, cuyas características se resumen a continuación:

Pregunta PICO N°	Paciente o problema	Intervención / Comparador	Desenlaces
1.1	Pacientes adultos hospitalizados	Factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Insuficiencia renal aguda

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citas evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizaron finalmente dos búsquedas bibliográficas:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citas identificadas en cada fuente	PICO	Citas evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para las preguntas PICO N° 1	Búsqueda de novo de RS	Desde el inicio de los tiempos a setiembre del 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PubMed: 1600 • Otras fuentes: 0 • Total de citas después de excluir duplicados: 1600 	PICO N° 1.1	3	0

A continuación, se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citas incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para las preguntas PICO N° 1:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: PubMed		
Fecha de búsqueda: setiembre 2022		
Filtros:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
	Descripción	Término
#1	Población	Acute Kidney Injury"[Mesh] OR "Renal Insufficiency"[Mesh] OR "Acute Kidney Injur*"[TIAB] OR "Acute Renal Injur*"[TIAB] OR "Acute Kidney Failur*"[TIAB] OR "Acute Renal Failur*"[TIAB] OR "Acute Renal Insufficienc*"[TIAB] OR "Acute Kidney Insufficienc*"[TIAB]
#2	Intervención	"Prognosis"[Mesh] OR prediction[TIAB] OR prognosis[TIAB] OR predictive[TIAB] OR prognostic[TIAB] OR progression[TIAB]
#3	Tipo de estudio	("Systematic Review"[PT] OR "Meta-Analysis"[PT] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Network Meta-Analysis"[Mesh] OR "Systematic

		Review"[TIAB] OR "Meta Analysis"[TIAB] OR Metanalysis[TIAB] OR Metaanalysis[TIAB] OR "Meta Analyses"[TIAB])
#4	Término final	#1 AND #2 AND #3

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 1:		
<ul style="list-style-type: none"> Coca SG, Yusuf B, Shlipak MG, Garg AX, Parikh CR. Long-term risk of mortality and other adverse outcomes after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. Am J Kidney Dis. 2009 Jun;53(6):961-73. 	RS	No se evalúa el desenlace
<ul style="list-style-type: none"> Sawhney S, Mitchell M, Marks A, Fluck N, Black C. Long-term prognosis after acute kidney injury (AKI): what is the role of baseline kidney function and recovery? A systematic review. BMJ Open. 2015 Jan 6;5(1):e006497. 	RS	No se evalúa el desenlace
<ul style="list-style-type: none"> Hodgson LE, Sarnowski A, Roderick PJ, Dimitrov BD, Venn RM, Forni LG. Systematic review of prognostic prediction models for acute kidney injury (AKI) in general hospital populations. BMJ Open. 2017 Sep 27;7(9):e016591. 	RS	No realiza validaciones en poblaciones similares a la nuestra

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Tipo de estudio
PICO N° 1:	
<ul style="list-style-type: none"> - 	-

Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 2 preguntas PICO, cuyas características se resumen a continuación:

Pregunta PICO N°	Paciente o problema	Intervención / Comparador	Desenlaces
2	Pacientes adultos hospitalizados con riesgo de IRA sin exposición a contraste	Cristaloides / otros fluidos	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Incidencia de IRA • Disfunción sistémica orgánica • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Efectos adversos <p>Importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Días de hospitalización

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citaciones evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizaron finalmente dos búsquedas bibliográficas:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citaciones identificadas en cada fuente	PICO	Citaciones evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para las preguntas PICO	Búsqueda de novo de RS de ECA	Desde el inicio de los tiempos a junio 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PUBMED: 450 • Otras fuentes: 0 • Total de citaciones después de excluir duplicados: 450 	PICO N° 2.1	14	2

A continuación, se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citaciones incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para la pregunta PICO N° 2:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: Pubmed		
Fecha de búsqueda: junio 2022		
Filtros:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
	Descripción	Término
#1	Población	-
#2	Intervención	(Colloids[Mesh] OR "Isotonic solutions" [Mesh] OR "Hydroxyethyl Starch Derivatives"[Mesh] OR "Fluid therapy"[Mesh] OR "Sodium Chloride"[Mesh] OR "Plasma Substitutes"[Mesh] OR fluid therap*[TIAB] OR fluid resuscitation*[TIAB] OR fluid administration*[TIAB] OR volume replacement*[TIAB] OR crystalloid*[TIAB] OR saline[TIAB] OR NaCl[TIAB] OR "sodium chloride"[TIAB] OR bicarbonate[TIAB] OR colloid*[TIAB] OR hydrocolloid*[TIAB] OR albumin[TIAB] OR starch[TIAB] OR

		hetastarch[TIAB] OR hespan[TIAB] OR pentastarch[TIAB] OR tetrastarch[TIAB] OR gelatin[TIAB] OR dextran[TIAB] OR ringer's acetate*[TIAB] OR ringers acetate*[TIAB] OR ringer's solution*[TIAB] OR ringers solution*[TIAB] OR ringer's lactat*[TIAB] OR ringers lactat*[TIAB] OR lactated ringer*[TIAB] OR acetated ringer*[TIAB] OR lactated solution*[TIAB] OR plasma substitute*[TIAB] OR balanced solution*[TIAB] OR isotonic solution*[TIAB] OR "hartmanns solution"[TIAB] OR "hartmann's solution"[TIAB] OR "hartman solution"[TIAB] OR "hartmann solution"[TIAB] OR plasmalyte[TIAB] OR "plasma-lyte"[TIAB] OR normosol[TIAB])
#3	Desenlace	("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR acute kidney injur*[TIAB] OR AKI[TIAB] OR acute renal injur*[TIAB] OR acute renal failure*[TIAB] OR acute kidney failure*[TIAB] OR acute renal insufficien*[TIAB] OR acute kidney insufficien*[TIAB] OR acute kidney disfunction*[TIAB] OR acute renal disfunction*[TIAB] OR acute kidney impair*[TIAB] OR acute renal impair*[TIAB] OR acute kidney disease*[TIAB] OR acute renal disease*[TIAB] OR AKD[TIAB] OR early kidney injur*[TIAB] OR early renal injur*[TIAB] OR early renal failure*[TIAB] OR early kidney failure*[TIAB] OR early renal insufficien*[TIAB] OR early kidney insufficien*[TIAB] OR early kidney disfunction*[TIAB] OR early renal disfunction*[TIAB] OR early kidney impair*[TIAB] OR early renal impair*[TIAB] OR early kidney disease*[TIAB] OR early renal disease*[TIAB] OR dialys*[TIAB] OR hemodialys*[TIAB] OR haemodialys*[TIAB] OR "Renal Replacement Therapy"[Mesh] OR renal replacement therap*[TIAB] OR kidney replacement therap*[TIAB] OR hemofiltration*[TIAB] OR haemofiltration*[TIAB] OR organ dysfunction*[TIAB])
#4	Tipo de estudio	("Systematic Review"[Publication Type] OR "Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Systematic Review"[TIAB] OR "Meta Analysis"[TIAB] OR Metanalysis[TIAB] OR Metaanalysis[TIAB])
#5	Término final	#1 AND #2 AND #3 AND #4

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 2:		
<ul style="list-style-type: none"> Antequera Martín AM, Barea Mendoza JA, Muriel A, Sáez I, Chico-Fernández M, Estrada-Lorenzo JM, Plana MN. Buffered solutions versus 0.9% saline for resuscitation in critically ill adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Jul 19;7(7):CD012247. 	RS	No evalúa la población del estudio. Incluye menores de edad.
<ul style="list-style-type: none"> Bailey M, McGuinness S, Haase M, Haase-Fielitz A, Parke R, Hodgson CL, Forbes A, Bagshaw SM, Bellomo R. Sodium bicarbonate and renal function after cardiac surgery: a prospectively planned individual patient meta-analysis. Anesthesiology. 2015 Feb;122(2):294-306. 	MA	No es una revisión sistemática. Solo un metanálisis
<ul style="list-style-type: none"> Bansal M, Farrugia A, Balboni S, Martin G. Relative survival benefit and morbidity with fluids in severe sepsis - a network meta-analysis of alternative therapies. Curr Drug Saf. 2013 Sep;8(4):236-45. 	NMA	No evalúa la población del estudio. Incluye menores de edad.

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
<ul style="list-style-type: none"> Mutter TC, Ruth CA, Dart AB. Hydroxyethyl starch (HES) versus other fluid therapies: effects on kidney function. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jul 23;(7):CD007594. 	RS	No evalúa la población del estudio. Incluye menores de edad.
<ul style="list-style-type: none"> Lewis SR, Pritchard MW, Evans DJ, Butler AR, Alderson P, Smith AF, Roberts I. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill people. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Aug 3;8(8):CD000567. 	RS	No evalúa la población del estudio. Incluye menores de edad.
<ul style="list-style-type: none"> Zhu Y, Guo N, Song M, Xia F, Wu Y, Wang X, Chen T, Yang Z, Yang S, Zhang Y, Zhang X, Shi Q, Shen X. Balanced crystalloids versus saline in critically ill patients: The PRISMA study of a meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2021 Sep 24;100(38):e27203. 	RS	No evalúa la población del estudio. Incluye menores de edad.
<ul style="list-style-type: none"> Beran A, Altorok N, Srouf O, Malhas SE, Khokher W, Mhanna M, Ayesh H, Aladamat N, Abuhelwa Z, Srouf K, Mahmood A, Altorok N, Taleb M, Assaly R. Balanced Crystalloids versus Normal Saline in Adults with Sepsis: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2022 Apr 1;11(7):1971. 	RS	Evalúa cohortes
<ul style="list-style-type: none"> Hammond DA, Lam SW, Rech MA, Smith MN, Westrick J, Trivedi AP, Balk RA. Balanced Crystalloids Versus Saline in Critically Ill Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Pharmacother. 2020 Jan;54(1):5-13. 	RS	Evalúa cohortes
<ul style="list-style-type: none"> Li B, Zhao H, Zhang J, Yan Q, Li T, Liu L. Resuscitation Fluids in Septic Shock: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Shock. 2020 Jun;53(6):679-685. 	RS	Incluye ECAs hasta el 2018
<ul style="list-style-type: none"> Kawano-Dourado L, Zampieri FG, Azevedo LCP, Corrêa TD, Figueiró M, Semler MW, Kellum JA, Cavalcanti AB. Low- Versus High-Chloride Content Intravenous Solutions for Critically Ill and Perioperative Adult Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesth Analg. 2018 Feb;126(2):513-521. 	RS	Más de la mitad de los ECAs incluidos tienen <100 pacientes
<ul style="list-style-type: none"> Liu C, Lu G, Wang D, Lei Y, Mao Z, Hu P, Hu J, Liu R, Han D, Zhou F. Balanced crystalloids versus normal saline for fluid resuscitation in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. Am J Emerg Med. 2019 Nov;37(11):2072-2078. 	RS	Más de la mitad de los ECAs incluidos tienen <100 pacientes
<ul style="list-style-type: none"> Serpa Neto A, Martin Loeches I, Klanderma RB, Freitas Silva R, Gama de Abreu M, Pelosi P, Schultz MJ; PROVE Network Investigators. Balanced versus isotonic saline resuscitation-a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials in operation rooms and intensive care units. Ann Transl Med. 2017 Aug;5(16):323. 	RS	Más de la mitad de los ECAs incluidos tienen <100 pacientes
<ul style="list-style-type: none"> Liu C, Mao Z, Hu P, Hu X, Kang H, Hu J, Yang Z, Ma P, Zhou F. Fluid resuscitation in critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis. Ther Clin Risk Manag. 2018 Sep 12;14:1701-1709. 	RS	Incluye ECAs hasta el 2018

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
<ul style="list-style-type: none"> Zayed YZM, Aburahma AMY, Barbarawi MO, Hamid K, Banifadel MRN, Rashdan L, Bachuwa GI. Balanced crystalloids versus isotonic saline in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. J Intensive Care. 2018 Aug 17;6:51. 	RS	Todas los ECAs incluidos son parte de la RS de Dong

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Diseño
PICO N° 2:	
<ul style="list-style-type: none"> Dong WH, Yan WQ, Song X, Zhou WQ, Chen Z. Fluid resuscitation with balanced crystalloids versus normal saline in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2022 Apr 18;30(1):28. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Zwager CL, Tuinman PR, de Groot HJ, Kooter J, Ket H, Fleuren LM, Elbers PWG. Why physiology will continue to guide the choice between balanced crystalloids and normal saline: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2019 Nov 21;23(1):366. 	RS

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

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 1 pregunta PICO, cuyas características se resumen a continuación:

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	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Falla renal • Necesidad de diálisis • Eventos adversos <p>Importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de injuria renal aguda inducida por contraste

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citas evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizaron finalmente dos búsquedas bibliográficas:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citas identificadas en cada fuente	PICO	Citas evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para las preguntas PICO N° 4	Búsqueda de novo de RS de ECA	Desde 2017 a Julio de 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PubMed: 64 • Otras fuentes: 0 • Total de citas después de excluir duplicados: 75 	PICO N° 3.1	10	1

A continuación, se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citas incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para las preguntas PICO N° 4:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: PubMed		
Fecha de búsqueda: julio de 2022		
Filtros:		
<ul style="list-style-type: none"> • Los últimos 5 años 		
	Descripción	Término
#1	Población	-
#2	Intervención	(prevention[tiab] OR prophyla*[tiab])
#3	Desenlace	("Contrast Media"[Mesh] OR contrast[tiab] OR contrast-induced[tiab] OR radiocontrast-induced[tiab] OR contrast-associated[tiab] OR radiocontrast-associated[tiab]) AND ("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR (acute[tiab] AND (kidney[tiab] OR renal[tiab])) AND (injury[tiab] OR failure[tiab] OR Insufficiency[tiab])) OR AKI[TIAB] OR nephropat*[tiab])
#4	Tipo de estudio	("Contrast Media"[Mesh] OR contrast[tiab] OR contrast-induced[tiab] OR radiocontrast-induced[tiab] OR contrast-

		associated[tiab] OR radiocontrast-associated[tiab]) AND ("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR (acute[tiab] AND (kidney[tiab] OR renal[tiab]) AND (injury[tiab] OR failure[tiab] OR Insufficiency[tiab])) OR AKI[TIAB] OR nephropat*[tiab]) AND (prevention[tiab]) AND ("Systematic Review"[PT] OR "Meta-Analysis"[PT] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Network Meta-Analysis"[Mesh] OR "Systematic Review"[TIAB] OR "Meta Analysis"[TIAB] OR Metanalysis[TIAB] OR Metaanalysis[TIAB] OR "Meta Analyses"[TIAB])
#5	Término final	#1 AND #2 AND #3 AND #4

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 3:		
<ul style="list-style-type: none"> Sharp AJ, Patel N, Reeves BC, Angelini GD, Fiorentino F. Pharmacological interventions for the prevention of contrast-induced acute kidney injury in high-risk adult patients undergoing coronary angiography: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. <i>Open Heart</i>. 2019 Jan 25;6(1):e000864. 	RS	La población fue únicamente pacientes con IAM.
<ul style="list-style-type: none"> Liu Y, Hong D, Wang AY, Guo R, Smyth B, Liu J, Sun G, Chen S, Tan N, Jardine M, Brieger D, Shaman A, Islam S, Chen J, Gallagher M. Effects of intravenous hydration on risk of contrast induced nephropathy and in-hospital mortality in STEMI patients undergoing primary percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. <i>BMC Cardiovasc Disord</i>. 2019 Apr 8;19(1):87. 	RS	La población fue únicamente pacientes con IAM.
<ul style="list-style-type: none"> Xie W, Liang X, Lin Z, Liu M, Ling Z. Latest Clinical Evidence About Effect of Acetylcysteine on Preventing Contrast-Induced Nephropathy in Patients Undergoing Angiography: A Meta-Analysis. <i>Angiology</i>. 2021 Feb;72(2):105-121. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA
<ul style="list-style-type: none"> Cai Q, Jing R, Zhang W, Tang Y, Li X, Liu T. Hydration Strategies for Preventing Contrast-Induced Acute Kidney Injury: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis. <i>J Interv Cardiol</i>. 2020 Feb 11;2020:7292675. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA
<ul style="list-style-type: none"> Ahmed K, McVeigh T, Cerneviciute R, Mohamed S, Tubassam M, Karim M, Walsh S. Effectiveness of contrast-associated acute kidney injury prevention methods; a systematic review and network meta-analysis. <i>BMC Nephrol</i>. 2018 Nov 13;19(1):323. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA
<ul style="list-style-type: none"> Li JX, Jin EZ, Yu LH, Li Y, Liu NN, Dong YM, Li X, Li XQ. Oral N-acetylcysteine for prophylaxis of contrast-induced nephropathy in patients following coronary angioplasty: A meta-analysis. <i>Exp Ther Med</i>. 2017 Aug;14(2):1568-1576. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA
<ul style="list-style-type: none"> Navarese EP, Gurbel PA, Andreotti F, Kołodziejczak MM, Palmer SC, Dias S, Buffon A, Kubica J, Kowalewski M, Jadczyk T, Laskiewicz M, Jędrzejek M, Brockmeyer M, Airoldi F, Ruospo M, De Servi S, Wojakowski W, O' Connor C, Strippoli GF. Prevention of contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA, no compara contra control o placebo

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
cardiovascular procedures-a systematic review and network meta-analysis. PLoS One. 2017 Feb 2;12(2):e0168726.		
<ul style="list-style-type: none"> Su X, Xie X, Liu L, Lv J, Song F, Perkovic V, Zhang H. Comparative Effectiveness of 12 Treatment Strategies for Preventing Contrast-Induced Acute Kidney Injury: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-analysis. Am J Kidney Dis. 2017 Jan;69(1):69-77. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA, no compara contra control o placebo
<ul style="list-style-type: none"> Ali-Hasan-Al-Saegh S, Mirhosseini SJ, Ghodrati-pour Z, Sarrafan-Chaharsoughi Z, Rahimizadeh E, Karimi-Bondarabadi AA, Haddad F, Shahidzadeh A, Mahdavi P, Dehghan AM, Tahernejad M, Shahidzadeh A, Dehghan H, Ghanei A, Lotfaliani M, Weymann A, Zeriouh M, Popov AF, Sabashnikov A. Strategies Preventing Contrast-Induced Nephropathy After Coronary Angiography: A Comprehensive Meta-Analysis and Systematic Review of 125 Randomized Controlled Trials. Angiology. 2017 May;68(5):389-413. 	RS	No evalúa por riesgo de desarrolla IRA, no compara contra control o placebo
<ul style="list-style-type: none"> Jiang Y, Chen M, Zhang Y, Zhang N, Yang H, Yao J, Zhou Y. Meta-analysis of prophylactic hydration versus no hydration on contrast-induced acute kidney injury. Coron Artery Dis. 2017 Dec;28(8):649-657. 	RS	Evalúa dos intervenciones de hidratación en un mismo MA.

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Tipo de estudio
PICO N° 3:	
<ul style="list-style-type: none"> Sharp AJ, Patel N, Reeves BC, Angelini GD, Fiorentino F. Pharmacological interventions for the prevention of contrast-induced acute kidney injury in high-risk adult patients undergoing coronary angiography: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Open Heart. 2019 Jan 25;6(1):e000864. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> National Institute for Health and Care Excellence. Acute kidney injury: prevention, detection and management. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2019. 	RS dentro de GPC

Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 1 pregunta PICO, cuyas características se resumen a continuación:

Pregunta PICO N°	Paciente o problema	Intervención / Comparador	Desenlaces
4	Pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda	RIFLE, AKIN, KDIGO / Desenlace clínico (evolución del paciente)	<p>Clínicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Incidencia de injuria renal aguda <p>Subrogados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad • Especificidad • Accuracy • AUC • Odds ratio

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citas evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizó finalmente una búsqueda bibliográfica:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citas identificadas en cada fuente	PICO	Citas evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para la pregunta PICO N°1	Búsqueda de novo de RS de ECA y estudios de exactitud	Desde el inicio de los tiempos a mayo de 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PubMed: 40 • Otras fuentes: 0 • Total de citas después de excluir duplicados: 40 	PICO N° 1	11	0
B	Búsqueda para la pregunta PICO N°1	Búsqueda de estudios primarios	Mayo 2017 a mayo de 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PubMed: 1634 • Otras fuentes: 11 • Total de citas después de excluir duplicados: 1645 	PICO N° 1	23	8

A continuación se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citas incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para la pregunta PICO N° 4:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: PubMed	
Fecha de búsqueda: mayo de 2022	
Filtros:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 	
Descripción	Término

#1	Población	("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR acute kidney injur*[TIAB] OR AKI[TIAB] OR acute renal injur*[TIAB] OR acute renal failure*[TIAB] OR acute kidney failure*[TIAB] OR acute renal insufficien*[TIAB] OR acute kidney insufficien*[TIAB] OR acute kidney disfunction*[TIAB] OR acute renal disfunction*[TIAB] OR acute kidney impair*[TIAB] OR acute renal impair*[TIAB] OR acute kidney disease*[TIAB] OR acute renal disease*[TIAB] OR AKD[TIAB] OR early kidney injur*[TIAB] OR early renal injur*[TIAB] OR early renal failure*[TIAB] OR early kidney failure*[TIAB] OR early renal insufficien*[TIAB] OR early kidney insufficien*[TIAB] OR early kidney disfunction*[TIAB] OR early renal disfunction*[TIAB] OR early kidney impair*[TIAB] OR early renal impair*[TIAB] OR early kidney disease*[TIAB] OR early renal disease*[TIAB])
#2	Prueba índice	(RIFLE [TIAB] OR AKIN [TIAB] OR "Acute Kidney Injury Network" [TIAB] OR KDIGO [TIAB] OR "Kidney Disease Improving Global Outcomes" [TIAB])
#3	Desenlace	("Sensitivity and Specificity"[Mesh] or "Predictive Value of Tests"[Mesh] or "ROC Curve"[Mesh] or "Signal-To-Noise Ratio"[Mesh] or "diagnosis"[Subheading] or "Diagnosis"[Mesh] or "Diagnostic Tests, Routine"[Mesh] or "Direct-To-Consumer Screening and Testing"[Mesh] or "Predictive Value of Tests"[Mesh] or "Likelihood Functions"[Mesh] or "Area Under Curve"[Mesh]) or ((Sensitivit*[tiab] or specificit*[tiab]) or ((pre test[tiab] or pretest[tiab] or post test[tiab] or posttest[tiab]) and probability[tiab]) or (predictive value*[tiab] or PPV[tiab] or NPV[tiab]) or (likelihood ratio[tiab] or likelihood functions[tiab]) or (ROC curv*[tiab] or AUC[tiab] or receiver operative characteristic[tiab]) or (performance*[tiab] or accurac*[tiab] or utilit*[tiab] or value*[tiab] or efficien*[tiab] or effectiveness[tiab]) or (diagnostic accuracy[tiab] or diagnostic test[tiab] or accuracy stud*[tiab]) or (differential[tiab] and diagnos*[tiab]))
#4	Tipo de estudio	("Systematic Review"[Publication Type] OR "Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Systematic Review"[Tiab] OR "Meta Analysis"[Tiab] OR Metanalysis[Tiab] OR Metaanalysis[TIAB] OR "Network Meta-Analysis"[Mesh] or "Network Meta-Analysis"[Tiab])
#5	Término final	#1 AND #2 AND #3 AND #4

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 4:		
<ul style="list-style-type: none"> Guthrie G, Guthrie B, Walker H, James MT, Selby NM, Tonelli M, Bell S. Developing an AKI Consensus Definition for Database Research: Findings From a Scoping Review and Expert Opinion Using a Delphi Process. Am J Kidney Dis. 2022 Apr;79(4):488-496.e1. 	SR	No es una RS
<ul style="list-style-type: none"> Melo FAF, Macedo E, Fonseca Bezerra AC, Melo WAL, Mehta RL, Burdmann EA, Zanetta DMT. A systematic review and meta-analysis of acute kidney injury in the intensive care units of developed and developing countries. PLoS One. 2020 Jan 17;15(1):e0226325. 	RS	No es el objetivo de la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> da Hora Passos R, Ramos JGR, Gobatto A, Caldas J, Macedo E, Batista PB. Inclusion and definition of acute renal dysfunction in critically ill patients in randomized 	RS	No es el objetivo de la PICO.

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
controlled trials: a systematic review. Crit Care. 2018 Apr 24;22(1):106.		
<ul style="list-style-type: none"> Mcllroy DR, Bellomo R, Billings FT 4th, Karkouti K, Prowle JR, Shaw AD, Myles PS. Systematic review and consensus definitions for the Standardised Endpoints in Perioperative Medicine (StEP) initiative: renal endpoints. Br J Anaesth. 2018 Nov;121(5):1013-1024. 	RS	Realiza consenso de la definición de IRA
<ul style="list-style-type: none"> Neugarten J, Sandilya S, Singh B, Golestaneh L. Sex and the Risk of AKI Following Cardio-thoracic Surgery: A Meta-Analysis. Clin J Am Soc Nephrol. 2016 Dec 7;11(12):2113-2122. 	RS	No es el objetivo de la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Xiong J, Tang X, Hu Z, Nie L, Wang Y, Zhao J. The RIFLE versus AKIN classification for incidence and mortality of acute kidney injury in critical ill patients: A meta-analysis. Sci Rep. 2015 Dec 7;5:17917. 	RS	No evalúa la comparación con KDIGO.
<ul style="list-style-type: none"> Saratzis A, Harrison S, Barratt J, Sayers RD, Sarafidis PA, Bown MJ. Intervention Associated Acute Kidney Injury and Long-Term Cardiovascular Outcomes. Am J Nephrol. 2015;42(4):285-94. 	RS	No es el objetivo de la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Levey AS, Becker C, Inker LA. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: a systematic review. JAMA. 2015 Feb 24;313(8):837-46. 	RS	No es el objetivo de la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Thomas ME, Blaine C, Dawnay A, Devonald MA, Ftouh S, Laing C, Latchem S, Lewington A, Milford DV, Ostermann M. The definition of acute kidney injury and its use in practice. Kidney Int. 2015 Jan;87(1):62-73. 	Revisión narrativa	No es una revisión sistemática
<ul style="list-style-type: none"> Brusselaers N, Monstrey S, Colpaert K, Decruyenaere J, Blot SI, Hoste EA. Outcome of acute kidney injury in severe burns: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 2010 Jun;36(6):915-25. 	RS	No es la población de la PICO. Incluye pacientes pediátricos.
<ul style="list-style-type: none"> Ricci Z, Cruz D, Ronco C. The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: A systematic review. Kidney Int. 2008 Mar;73(5):538-46. 	RS	No evalúa la comparación con KDIGO y AKIN

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Diseño
PICO N° 4:	
<ul style="list-style-type: none"> - 	-

Búsqueda B: Estudios primarios para la pregunta PICO N° 4:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: PubMed	
Fecha de búsqueda: mayo de 2022	
Filtros:	
<ul style="list-style-type: none"> Últimos 5 años 	
Descripción	Término

#1	Población	("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR acute kidney injur*[TIAB] OR AKI[TIAB] OR acute renal injur*[TIAB] OR acute renal failure*[TIAB] OR acute kidney failure*[TIAB] OR acute renal insufficien*[TIAB] OR acute kidney insufficien*[TIAB] OR acute kidney disfunction*[TIAB] OR acute renal disfunction*[TIAB] OR acute kidney impair*[TIAB] OR acute renal impair*[TIAB] OR acute kidney disease*[TIAB] OR acute renal disease*[TIAB] OR AKD[TIAB] OR early kidney injur*[TIAB] OR early renal injur*[TIAB] OR early renal failure*[TIAB] OR early kidney failure*[TIAB] OR early renal insufficien*[TIAB] OR early kidney insufficien*[TIAB] OR early kidney disfunction*[TIAB] OR early renal disfunction*[TIAB] OR early kidney impair*[TIAB] OR early renal impair*[TIAB] OR early kidney disease*[TIAB] OR early renal disease*[TIAB])
#2	Prueba índice	(RIFLE [TIAB] OR AKIN [TIAB] OR "Acute Kidney Injury Network" [TIAB] OR KDIGO [TIAB] OR "Kidney Disease Improving Global Outcomes" [TIAB])
#3	Desenlace	("Sensitivity and Specificity"[Mesh] or "Predictive Value of Tests"[Mesh] or "ROC Curve"[Mesh] or "Signal-To-Noise Ratio"[Mesh] or "diagnosis"[Subheading] or "Diagnosis"[Mesh] or "Diagnostic Tests, Routine"[Mesh] or "Direct-To-Consumer Screening and Testing"[Mesh] or "Predictive Value of Tests"[Mesh] or "Likelihood Functions"[Mesh] or "Area Under Curve"[Mesh]) or ((Sensitivit*[tiab] or specificit*[tiab]) or ((pre test[tiab] or pretest[tiab] or post test[tiab] or posttest[tiab]) and probability[tiab]) or (predictive value*[tiab] or PPV[tiab] or NPV[tiab]) or (likelihood ratio[tiab] or likelihood functions[tiab]) or (ROC curv*[tiab] or AUC[tiab] or receiver operative characteristic[tiab]) or (performance*[tiab] or accurac*[tiab] or utilit*[tiab] or value*[tiab] or efficien*[tiab] or effectiveness[tiab]) or (diagnostic accuracy[tiab] or diagnostic test[tiab] or accuracy stud*[tiab]) or (differential[tiab] and diagnos*[tiab]))
#4	Término final	#1 AND #2 AND #3

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 4:		
<ul style="list-style-type: none"> Niemantsverdriet M, Khairoun M, El Idrissi A, Koopsen R, Hoefler I, van Solinge W, Uffen JW, Bellomo D, Groenestege WT, Kaasjager K, Haitjema S. Ambiguous definitions for baseline serum creatinine affect acute kidney diagnosis at the emergency department. BMC Nephrol. 2021 Nov 8;22(1):371. 	EO	No evalúa el desenlace la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Nascimento, G.V.R.d., Silva, M.d.N., Carvalho Neto, J.D.d. et al. Outcomes in acute kidney injury in noncritically ill patients lately referred to nephrologist in a developing country: a comparison of AKIN and KDIGO criteria. BMC Nephrol 21, 94 (2020). 	EO	No evalúa el desenlace la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Ülger F, Pehlivanlar Küçük M, Küçük AO, İlkaya NK, Murat N, Bilgiç B, Abanoz H. Evaluation of acute kidney injury (AKI) with RIFLE, AKIN, CK, and KDIGO in critically ill trauma patients. Eur J Trauma Emerg Surg. 2018 Aug;44(4):597-605. 	EO	No es el objetivo de la PICO.

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
<ul style="list-style-type: none"> Esteban Ciriano ME, Peña Porta JM, Vicente de Vera Floristán C, Olagorta García S, Álvarez Lipe R, Vicente de Vera Floristán JM. Morbidity and mortality of acute renal failure in the Critical Care Unit of a regional hospital. Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed). 2018 Jun-Jul;65(6):314-322. English, Spanish. 	EO	No evalúa el desenlace la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Koeze J, Keus F, Dieperink W, van der Horst IC, Zijlstra JG, van Meurs M. Incidence, timing and outcome of AKI in critically ill patients varies with the definition used and the addition of urine output criteria. BMC Nephrol. 2017 Feb 20;18(1):70. 	EO	No evalúa el desenlace la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Pan HC, Chien YS, Jenq CC, Tsai MH, Fan PC, Chang CH, Chang MY, Tian YC, Fang JT, Yang CW, Chen YC. Acute Kidney Injury Classification for Critically Ill Cirrhotic Patients: A Comparison of the KDIGO, AKIN, and RIFLE Classifications. Sci Rep. 2016 Mar 17;6:23022. 	EO	No evalúa el desenlace la PICO.
<ul style="list-style-type: none"> Luo X, Jiang L, Du B, Wen Y, Wang M, Xi X; Beijing Acute Kidney Injury Trial (BAKIT) workgroup. A comparison of different diagnostic criteria of acute kidney injury in critically ill patients. Crit Care. 2014 Jul 8;18(4):R144. 	EO	No evalúa el objetivo del estudio.
<ul style="list-style-type: none"> Li Z, Cai L, Liang X, Du Z, Chen Y, An S, Tan N, Xu L, Li R, Li L, Shi W. Identification and predicting short-term prognosis of early cardiorenal syndrome type 1: KDIGO is superior to RIFLE or AKIN. PLoS One. 2014 Dec 26;9(12):e114369. 	EO	No evalúa la población del estudio. Evalúa pacientes con falla cardíaca aguda.
<ul style="list-style-type: none"> Peng Q, Zhang L, Ai Y. Epidemiology of acute kidney injury in intensive care septic patients based on the KDIGO guidelines. Chin Med J. 2014;127:1820-6 	EO	No evalúa las tres pruebas. Compara AKIN y KDIGO.
<ul style="list-style-type: none"> Rodrigues FB, Bruetto RG, Torres US, Otaviano AP, Zanetta DM, Burdmann EA. Incidence and mortality of acute kidney injury after myocardial infarction: a comparison between KDIGO and RIFLE criteria. PLoS One. 2013 Jul 23;8(7):e69998. 	EO	No evalúa la población del estudio. Evalúa pacientes con infarto agudo de miocardio
<ul style="list-style-type: none"> Levi TM, de Souza SP, de Magalhães JG, de Carvalho MS, Cunha AL, Dantas JG, Cruz MG, Guimarães YL, Cruz CM. Comparison of the RIFLE, AKIN and KDIGO criteria to predict mortality in critically ill patients. Rev Bras Ter Intensiva. 2013 Oct-Dec;25(4):290-6. 	EO	No evalúa el objetivo del estudio.
<ul style="list-style-type: none"> Nisula S, Kaukonen KM, Vaara ST, Korhonen AM, Poukkanen M, Karlsson S, Haapio M, Inkinen O, Parviainen I, Suojaranta-Ylinen R, Laurila JJ, Tenhunen J, Reinikainen M, Ala-Kokko T, Ruokonen E, Kuitunen A, Pettilä V; FINNAKI Study Group. Incidence, risk factors and 90-day mortality of patients with acute kidney injury in Finnish intensive care units: the FINNAKI study. Intensive Care Med. 2013 Mar;39(3):420-8. 	EO	No evalúa las tres pruebas. Compara AKIN y KDIGO.
<ul style="list-style-type: none"> Roy AK, Mc Gorrian C, Treacy C, Kavanaugh E, Brennan A, Mahon NG, et al. A comparison of traditional and novel definitions (RIFLE, AKIN, and KDIGO) of acute kidney injury for the prediction of outcomes in acute 	EO	No evalúa la población del estudio. Evalúa pacientes con falla cardíaca

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
decompensated heart failure. <i>Cardiorenal Med.</i> 2013;3:26–37		aguda descompensada
<ul style="list-style-type: none"> Bastin AJ, Ostermann M, Slack AJ, Diller GP, Finney SJ, Evans TW. Acute kidney injury after cardiac surgery according to risk/injury/failure/loss/endstage, Acute Kidney Injury Network, and Kidney Disease: Improving Global Outcomes classifications. <i>J Crit Care.</i> 2013;28:389–96. 	EO	No evalúa la población del estudio. Evalúa pacientes con cirugía cardíaca

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Diseño
PICO N° 4:	
<ul style="list-style-type: none"> Huang ZY, Liu Y, Huang HF, Huang SH, Wang JX, Tian JF, Zeng WX, Lv RG, Jiang S, Gao JL, Gao Y, Yu XX. Acute kidney injury in traumatic brain injury intensive care unit patients. <i>World J Clin Cases.</i> 2022 Mar 26;10(9):2751-2763. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Er RE, Ulusal Okyay G, Aygencel B, Kmaz G, Türko Lu M, Erten Y. Comparison Between RIFLE, AKIN, and KDIGO: Acute Kidney Injury Definition Criteria for Prediction of In-hospital Mortality in Critically Ill Patients. <i>Iran J Kidney Dis.</i> 2020 Sep;14(5):365-372. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Pereira M, Rodrigues N, Godinho I, Gameiro J, Neves M, Gouveia J, Costa E Silva Z, Lopes JA. Acute kidney injury in patients with severe sepsis or septic shock: a comparison between the 'Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function, End-stage kidney disease' (RIFLE), Acute Kidney Injury Network (AKIN) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) classifications. <i>Clin Kidney J.</i> 2017 Jun;10(3):332-340. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Zhou J, Liu Y, Tang Y, Liu F, Zhang L, Zeng X, Feng Y, Tao Y, Yang L, Fu P. A comparison of RIFLE, AKIN, KDIGO, and Cys-C criteria for the definition of acute kidney injury in critically ill patients. <i>Int Urol Nephrol.</i> 2016 Jan;48(1):125-32. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Rodrigo E, Suberviola B, Albines Z, Castellanos Á, Heras M, Rodríguez-Borregán JC, Piñera C, Serrano M, Arias M. A comparison of acute kidney injury classification systems in sepsis. <i>Nefrologia.</i> 2016 Sep-Oct;36(5):530-534. English, Spanish. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Fujii T, Uchino S, Takinami M, Bellomo R. Validation of the Kidney Disease Improving Global Outcomes criteria for AKI and comparison of three criteria in hospitalized patients. <i>Clin J Am Soc Nephrol.</i> 2014 May;9(5):848-54. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Zeng X, McMahon GM, Brunelli SM, Bates DW, Waikar SS. Incidence, outcomes, and comparisons across definitions of AKI in hospitalized individuals. <i>Clin J Am Soc Nephrol.</i> 2014 Jan;9(1):12-20. 	EO
<ul style="list-style-type: none"> Shinjo H, Sato W, Imai E, Kosugi T, Hayashi H, Nishimura K, Nishiwaki K, Yuzawa Y, Matsuo S, Maruyama S. Comparison of kidney disease: improving global outcomes and acute kidney injury network criteria for assessing patients in intensive care units. <i>Clin Exp Nephrol.</i> 2014 Oct;18(5):737-45. 	EO

Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 1 pregunta PICO, cuyas características se resumen a continuación:

Pregunta PICO N°	Paciente / Problema	Intervención / Comparación	Desenlaces
5	Pacientes adultos hospitalizados con IRA	Diuréticos de ASA / no uso de diuréticos de ASA	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Necesidad de terapia de reemplazo renal • Eventos adversos <p>Importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de terapia de reemplazo renal • Duración de estancia hospitalaria

IRA: insuficiencia renal aguda

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citaciones evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizaron finalmente dos búsquedas bibliográficas:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citaciones identificadas en cada fuente	PICO	Citaciones evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para las preguntas PICO	Búsqueda de novo de RS de ECA	Desde el inicio de los tiempos a junio 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PUBMED: 105 • Otras fuentes: 0 • Total de citaciones después de excluir duplicados: 105 	PICO N° 5.1	7	5

A continuación, se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citaciones incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para la pregunta PICO N° 5:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: Pubmed		
Fecha de búsqueda: 25 junio 2022		
Filtros:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
	Descripción	Término
#1	Población	("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR acute kidney injur*[TIAB] OR AKI[TIAB] OR acute renal injur*[TIAB] OR acute renal failure*[TIAB] OR acute kidney failure*[TIAB] OR acute renal insufficien*[TIAB] OR acute kidney insufficien*[TIAB] OR acute kidney disfunction*[TIAB] OR acute renal disfunction*[TIAB] OR acute kidney impair*[TIAB] OR acute renal impair*[TIAB] OR acute kidney disease*[TIAB] OR acute renal disease*[TIAB] OR AKD[TIAB] OR early kidney injur*[TIAB] OR early renal injur*[TIAB] OR early renal failure*[TIAB] OR early kidney

		failure*[TIAB] OR early renal insufficien*[TIAB] OR early kidney insufficien*[TIAB] OR early kidney disfunction*[TIAB] OR early renal disfunction*[TIAB] OR early kidney impair*[TIAB] OR early renal impair*[TIAB] OR early kidney disease*[TIAB] OR early renal disease*[TIAB] OR dialys*[TIAB] OR hemodialys*[TIAB] OR haemodialys*[TIAB] OR "Renal Replacement Therapy"[Mesh] OR renal replacement therap*[TIAB] OR kidney replacement therap*[TIAB] OR hemofiltration*[TIAB] OR haemofiltration*[TIAB] OR organ dysfunction*[TIAB])
#2	Intervención	("Sodium Potassium Chloride Symporter Inhibitors"[Mesh] OR loop diuretic* [TIAB] OR diuretic* [TIAB] OR "Furosemide"[Mesh] OR furosemid* [TIAB] OR lasix [TIAB] OR "Bumetanide"[Mesh] OR bumetanid* [TIAB] OR bumex [TIAB] OR burinex [TIAB] OR "Torsemide"[Mesh] OR torsemid* [TIAB] OR torasemid* [TIAB] OR "Mannitol"[Mesh] OR mannitol [TIAB])
#3	Desenlace	-
#4	Tipo de estudio	("Systematic Review"[Publication Type] OR "Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Systematic Review"[TIAB] OR "Meta Analysis"[TIAB] OR Metanalysis[TIAB] OR Metaanalysis[TIAB])
#5	Término final	#1 AND #2 AND #4

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 5.1:		
<ul style="list-style-type: none"> Ho KM, Sheridan DJ. Meta-analysis of frusemide to prevent or treat acute renal failure. Bmj. 2006;333(7565):420. 	RS	Los estudios incluidos están en la RS más actualizada.
<ul style="list-style-type: none"> Kellum JA. The use of diuretics and dopamine in acute renal failure: a systematic review of the evidence. Crit Care. 1997;1(2):53-9. 	RS	Fecha de búsqueda antigua.

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Diseño
PICO N° 5.1:	
<ul style="list-style-type: none"> Krzych Ł J, Czempik PF. Impact of furosemide on mortality and the requirement for renal replacement therapy in acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. Ann Intensive Care. 2019;9(1):85. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Bagshaw SM, Delaney A, Haase M, Ghali WA, Bellomo R. Loop diuretics in the management of acute renal failure: a systematic review and meta-analysis. Crit Care Resusc. 2007;9(1):60-8. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Ho KM, Power BM. Benefits and risks of furosemide in acute kidney injury. Anaesthesia. 2010;65(3):283-93. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Bove T, Belletti A, Putzu A, Pappacena S, Denaro G, Landoni G, et al. Intermittent furosemide administration in patients with or at risk for acute kidney injury: Meta-analysis of randomized trials. PloS one. 2018;13(4):e0196088. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> National Institute for Health and Care Excellence Guideline 2019. Acute kidney injury: prevention, detection, and management. 	RS

Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?

Resumen de la búsqueda por cada pregunta PICO:

Esta pregunta clínica tuvo 1 pregunta PICO, cuyas características se resumen a continuación:

Pregunta PICO N°	Paciente / Problema	Intervención / Comparación	Desenlaces
6	Pacientes adultos hospitalizados con IRA	Terapia de reemplazo renal precoz/terapia de reemplazo renal tardía	<p>Críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Eventos adversos • Dependencia de TRR <p>Importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duración de estancia en la unidad de cuidados intensivos. • Duración de estancia hospitalaria

TRR: Terapia de reemplazo renal; IRA: injuria renal aguda

Estrategias de las búsquedas realizadas y listado de las citas evaluadas:

Para responder dichas preguntas PICO, se realizaron finalmente dos búsquedas bibliográficas:

Búsqueda	Preguntas PICO	Tipo de búsqueda y tipos de estudios buscados	Fechas de búsqueda (desde, hasta)	Número de citas identificadas en cada fuente	PICO	Citas evaluadas a texto completo	Artículos incluidos
A	Búsqueda para las preguntas PICO	Búsqueda de <i>novo</i> de RS de ECA	Desde el inicio de los tiempos a agosto 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PUBMED: 113 • CENTRAL: 108 • Otras fuentes: 0 • Total de citas después de excluir duplicados: 53 	PICO N° 6.1	30	0

A continuación, se presentará la estrategia de búsqueda y las listas de citas incluidas y excluidas para cada una:

Búsqueda A: búsqueda de RS para la pregunta PICO N° 5:

Estrategia de búsqueda:

Base de datos: Pubmed		
Fecha de búsqueda: 21 julio 2022		
Filtros:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 		
	Descripción	Término
#1	Población	("Acute Kidney Injury"[Mesh] OR acute kidney injur*[TIAB] OR "AKI"[TIAB] OR acute renal injur*[TIAB] OR acute renal failure*[TIAB] OR acute kidney failure*[TIAB] OR acute renal insufficien*[TIAB] OR acute kidney insufficien*[TIAB] OR acute kidney disfunction*[TIAB] OR acute renal disfunction*[TIAB] OR acute kidney impair*[TIAB] OR acute renal impair*[TIAB] OR acute kidney disease*[TIAB] OR acute renal disease*[TIAB] OR AKD[TIAB] OR early kidney injur*[TIAB] OR early renal injur*[TIAB] OR early renal failure*[TIAB] OR early kidney

		failure*[TIAB] OR early renal insufficien*[TIAB] OR early kidney insufficien*[TIAB] OR early kidney disfunction*[TIAB] OR early renal disfunction*[TIAB] OR early kidney impair*[TIAB] OR early renal impair*[TIAB] OR early kidney disease*[TIAB] OR early renal disease*[TIAB])
#2	Intervención	("Timing"[TIAB] OR Time*[TIAB]) AND ("Renal Replacement Therapy"[Mesh] OR "Renal Replacement Therapy"[TIAB] OR "Replacement Therapy, Renal" OR "Therapy, Renal Replacement" OR "Kidney Replacement Therapies" OR "Kidney Replacement Therapy")
#3	Desenlace	-
#4	Tipo de estudio	("Systematic Review"[Publication Type] OR "Meta-Analysis"[Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Systematic Review"[TIAB] OR "Meta Analysis"[TIAB] OR Metanalysis[TIAB] OR Metaanalysis[TIAB])
#5	Término final	#1 AND #2 AND #4
Base de datos: CENTRAL		
Fecha de búsqueda: 25 junio 2022		
Filtros: Ninguno		
Término		
#1 MeSH descriptor: [Acute Kidney Injury] explode all trees #2 ("acute kidney injur*"):ti,ab,kw #3 ("acute renal failure*"):ti,ab,kw #4 MeSH descriptor: [Sodium Potassium Chloride Symporter Inhibitors] explode all trees #5 ("diuretic*"):ti,ab,kw #6 MeSH descriptor: [Furosemide] explode all trees (#1 OR #2 OR #3) AND (#4 OR #5 OR #6)		

Listado de citas evaluadas a texto completo y **excluidas**:

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
PICO N° 6.1:		
<ul style="list-style-type: none"> Seabra VF, Balk EM, Liangos O, Sosa MA, Cendoroglo M, Jaber BL. Timing of renal replacement therapy initiation in acute renal failure: a meta-analysis. Am J Kidney Dis. 2008 Aug;52(2):272-84. doi: 10.1053/j.ajkd.2008.02.371. 	RS	Estudios incluidos no aleatorizados y observacionales
<ul style="list-style-type: none"> Karvellas CJ, Farhat MR, Sajjad I, Mogensen SS, Leung AA, Wald R, Bagshaw SM. A comparison of early versus late initiation of renal replacement therapy in critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2011;15(1):R72. doi: 10.1186/cc10061. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Wang X, Jie Yuan W. Timing of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. Ren Fail. 2012;34(3):396-402. doi: 10.3109/0886022X.2011.647371. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Xiaoying G, Rui W, Guofu L. [Effect of timing of initiation of renal replacement therapy on prognosis in septic patients with acute kidney injury: a Meta analysis]. Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2015 Sep;27(9):712-7. 	RS	Población de los estudios primarios diferente.

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
<ul style="list-style-type: none"> Wierstra BT, Kadri S, Alomar S, Burbano X, Barrisford GW, Kao RL. The impact of "early" versus "late" initiation of renal replacement therapy in critical care patients with acute kidney injury: a systematic review RSand evidence synthesis. Crit Care. 2016 May 6;20(1):122. doi: 10.1186/s13054-016-1291-8. 	RS	Estudios incluidos observacionales
<ul style="list-style-type: none"> Wang H, Li L, Chu Q, Wang Y, Li Z, Zhang W, Li L, He L, Ai Y. Early initiation of renal replacement treatment in patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2016 Nov;95(46):e5434. doi: 10.1097/MD.00000000000005434. 	RS	Estudios incluidos observacionales
<ul style="list-style-type: none"> Mavrakanas TA, Aurian-Blajeni DE, Charytan DM. Early versus late initiation of renal replacement therapy in patients with acute kidney injury: a meta-analysis of randomised clinical trials. Swiss Med Wkly. 2017 Oct 12;147:w14507. doi: 10.4414/smw.2017.14507. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Feng YM, Yang Y, Han XL, Zhang F, Wan D, Guo R. The effect of early versus late initiation of renal replacement therapy in patients with acute kidney injury: A meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. PLoS One. 2017 Mar 22;12(3):e0174158. doi: 10.1371/journal.pone.0174158. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Wang C, Lv LS, Huang H, Guan J, Ye Z, Li S, Wang Y, Lou T, Liu X. Initiation time of renal replacement therapy on patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis of 8179 participants. Nephrology (Carlton). 2017 Jan;22(1):7-18. doi: 10.1111/nep.12890. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Bhatt GC, Das RR. Early versus late initiation of renal replacement therapy in patients with acute kidney injury-a systematic review & meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Nephrol. 2017 Feb 28;18(1):78. doi: 10.1186/s12882-017-0486-9. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Xu Y, Gao J, Zheng X, Zhong B, Na Y, Wei J. Timing of initiation of renal replacement therapy for acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. Clin Exp Nephrol. 2017 Aug;21(4):552-562. doi: 10.1007/s10157-016-1316-2. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Yang XM, Tu GW, Zheng JL, Shen B, Ma GG, Hao GW, Gao J, Luo Z. A comparison of early versus late initiation of renal replacement therapy for acute kidney injury in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Nephrol. 2017 Aug 7;18(1):264. doi: 10.1186/s12882-017-0667-6. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Luo K, Fu S, Fang W, Xu G. The optimal time of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: A meta-analysis. Oncotarget. 2017 May 16;8(40):68795-68808. doi: 10.18632/oncotarget.17946. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Lai TS, Shiao CC, Wang JJ, Huang CT, Wu PC, Chueh E, Chueh SJ, Kashani K, Wu VC. Earlier versus later initiation of renal replacement therapy among critically 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Ann Intensive Care. 2017 Dec;7(1):38. doi: 10.1186/s13613-017-0265-6.		
<ul style="list-style-type: none"> Cui J, Tang D, Chen Z, Liu G. Impact of Early versus Late Initiation of Renal Replacement Therapy in Patients with Cardiac Surgery-Associated Acute Kidney Injury: Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials. Biomed Res Int. 2018 Dec 18;2018:6942829. doi: 10.1155/2018/6942829. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Fayad All, Buamscha DG, Ciapponi A. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Dec 18;12(12):CD010612. doi: 10.1002/14651858.CD010612.pub2. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Li Y, Li H, Zhang D. Timing of continuous renal replacement therapy in patients with septic AKI: A systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019 Aug;98(33):e16800. doi: 10.1097/MD.00000000000016800. 	RS	No es la población de estudio
<ul style="list-style-type: none"> Besen BAMP, Romano TG, Mendes PV, Gallo CA, Zampieri FG, Nassar AP Jr, Park M. Early Versus Late Initiation of Renal Replacement Therapy in Critically Ill Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. J Intensive Care Med. 2019 Sep;34(9):714-722. doi: 10.1177/0885066617710914. 	RS	Esta revisión sistemática incluyó estudios observacionales
<ul style="list-style-type: none"> Chen JJ, Lee CC, Kuo G, Fan PC, Lin CY, Chang SW, Tian YC, Chen YC, Chang CH. Comparison between watchful waiting strategy and early initiation of renal replacement therapy in the critically ill acute kidney injury population: an updated systematic review and meta-analysis. Ann Intensive Care. 2020 Mar 3;10(1):30. doi: 10.1186/s13613-020-0641-5. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Zhang L, Chen D, Tang X, Li P, Zhang Y, Tao Y. Timing of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. Ren Fail. 2020 Nov;42(1):77-88. doi: 10.1080/0886022X.2019.1705337. 	RS	Estudios incluidos no aleatorizados
<ul style="list-style-type: none"> Bhatt GC, Das RR, Satapathy A. Early versus Late Initiation of Renal Replacement Therapy: Have We Reached the Consensus? An Updated Meta-Analysis. Nephron. 2021;145(4):371-385. doi: 10.1159/000515129. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Naorungroj T, Neto AS, Yanase F, Eastwood G, Wald R, Bagshaw SM, Bellomo R. Time to Initiation of Renal Replacement Therapy Among Critically Ill Patients With Acute Kidney Injury: A Current Systematic Review and Meta-Analysis. Crit Care Med. 2021 Aug 1;49(8):e781-e792. doi: 10.1097/CCM.0000000000005018. 	RS	Estudios incluidos en la RS seleccionada
<ul style="list-style-type: none"> Zhang L, Chen D, Tang X, Li P, Zhang Y, Tao Y. Timing of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. Ren Fail. 2020 Nov;42(1):77-88. doi: 10.1080/0886022X.2019.1705337. 	RS	La revisión sistemática incluyó estudios no aleatorizados.

Estudios	Diseño	Razón por la cual se excluyó
<ul style="list-style-type: none"> Xiao L, Jia L, Li R, Zhang Y, Ji H, Faramand A. Early versus late initiation of renal replacement therapy for acute kidney injury in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019 Oct 24;14(10):e0223493. doi: 10.1371/journal.pone.0223493. 	RS	Estudios primarios no consideran a pacientes con IRA.

Listado de citas evaluadas a texto completo e **incluidas**:

Estudios	Diseño
PICO N° 6.1:	
<ul style="list-style-type: none"> Gaudry S, Hajage D, Benichou N, Chaïbi K, Barbar S, Zarbock A, Lumlertgul N, Wald R, Bagshaw SM, Srisawat N, Combes A, Geri G, Jamale T, Dechartres A, Quenot JP, Dreyfuss D. Delayed versus early initiation of renal replacement therapy for severe acute kidney injury: a systematic review and individual patient data meta-analysis of randomised clinical trials. Lancet. 2020 May 9;395(10235):1506-1515. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30531-6. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Chen JY, Chen YY, Pan HC, Hsieh CC, Hsu TW, Huang YT, Huang TM, Shiao CC, Huang CT, Kashani K, Wu VC. Accelerated versus watchful waiting strategy of kidney replacement therapy for acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Clin Kidney J. 2022 Jan 14;15(5):974-984. doi: 10.1093/ckj/sfac011. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Li X, Liu C, Mao Z, Li Q, Zhou F. Timing of renal replacement therapy initiation for acute kidney injury in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials with meta-analysis and trial sequential analysis. Crit Care. 2021 Jan 6;25(1):15. doi: 10.1186/s13054-020-03451-y. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Pan HC, Chen YY, Tsai IJ, Shiao CC, Huang TM, Chan CK, Liao HW, Lai TS, Chueh Y, Wu VC, Chen YM. Accelerated versus standard initiation of renal replacement therapy for critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of RCT studies. Crit Care. 2021 Jan 5;25(1):5. doi: 10.1186/s13054-020-03434-z. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Lin WT, Lai CC, Chang SP, Wang JJ. Effects of early dialysis on the outcomes of critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Sci Rep. 2019 Dec 4;9(1):18283. doi: 10.1038/s41598-019-54777-9. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Zhang L, Chen D, Tang X, Li P, Zhang Y, Tao Y. Timing of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. Ren Fail. 2020 Nov;42(1):77-88. doi: 10.1080/0886022X.2019.1705337. 	RS
<ul style="list-style-type: none"> Andonovic M, Shemilt R, Sim M, Traynor JP, Shaw M, Mark PB, Puxty KA. Timing of renal replacement therapy for patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. J Intensive Care Soc. 2021 Feb;22(1):67-77. doi: 10.1177/1751143720901688. 	RS

Anexo N° 3: Tablas de evaluación de calidad y riesgo de sesgo en los estudios

Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?

Evaluación de las RS con el instrumento AMSTAR-2:

Ítems del instrumento	Dong (2022)	Zwager (2019)
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	X	X
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos de la revisión fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	X	X
3. ¿Los autores de la revisión explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	X	X
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	X	X
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	X	X
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	X	X
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?		
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	X	
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	X	X
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?		
11. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados? *	X	X
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia? *	X	X
13. Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	X	X
14. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	X	X
Puntaje	12/14	11/14

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

Evaluación de las RS con el instrumento AMSTAR-2 modificado por IETSI-EsSalud:

Ítems del instrumento	Sharp (2018)	NICE (2019)
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	X	X
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos de la revisión fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	x	
3. ¿Los autores de la revisión explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	x	x
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	x	x
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	X	x
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	x	X
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?	x	x
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?		x
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	x	x
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?		
11. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados? *	x	X
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia? *		
13. Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	x	X
14. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	x	X
Puntaje	11/14	11/14

Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?

Evaluación de los estudios de diagnóstico con el instrumento QUADAS-2:

Estudio	Riesgo de sesgo									
	Selección de pacientes			Prueba índice		Prueba de referencia		Flujos y tiempos		
	Se enroló una muestra consecutiva o aleatoria de pacientes	Se evitó un diseño de casos y controles	Se evitaron exclusiones inapropiadas	Se interpretaron los resultados de la prueba índice sin conocimientos de los resultados de la prueba de referencia	Se utilizó un umbral, ¿se lo especificó previamente?	¿Es probable que la prueba de referencia clasifique correctamente la condición blanco?	¿Se interpretaron los resultados de la prueba de referencia sin conocimiento de los resultados de la prueba índice?	Hubo un intervalo apropiado entre la prueba índice y la prueba de referencia	Recibieron todos los pacientes la misma prueba de referencia	Se incorporaron todos los pacientes al análisis
Pacientes en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)										
Huang 2022			?							
Er 2020			?	?		?	?			
Pereira 2017				?		?	?			
Zhou 2016			?			?				
Rodrigo 2016				?		?	?			
Shinjo 2013			?	?		?	?			
Pacientes hospitalizados										
Fujii 2014			?	?			?			
Zeng 2014				?		?	?			

Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?

Evaluación de las RS con el instrumento AMSTAR-2:

Ítems del instrumento	Krzych (2019)	Bove (2018)	Ho (2010)	Bagshaw (2007)	NICE (2013)
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	X	X	X	X	X
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos de la revisión fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?		X			
3. ¿Los autores de la revisión explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	X	X	X	X	X
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?		X			
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	X	X	X	X	
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	X	X	X	X	
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?		X			X
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	X		X	X	X
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	X	X			X
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?					
11. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados? *	X	X	X	X	X
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia? *		X	X		
13. Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	X	X	X	X	
14. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	X	X	X		X
Puntaje	9/14	12/14	9/14	7/14	7/14

Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?

Evaluación de las RS con el instrumento AMSTAR-2:

Ítems del instrumento	Chen (2022)	Gaudri (2020)	Li (2021)	Lin (2019)	Andonovic (2021)	Pan (2021)
1. La pregunta de investigación y los criterios de inclusión incluyeron los componentes PICO	X	X	X	X	X	X
2. Se estableció un protocolo a priori y se justifica cualquier desviación del protocolo	X	X			X	X
3. Se justificó la selección de los diseños de estudios que se incluyeron en la revisión						
4. Se usó una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva	X	X	X	X	X	X
5. La selección de los estudios fue realizada por duplicado	X	X	X	X	X	X
6. La extracción de los datos fue realizada por duplicado	X	X	X		X	X
7. Se proporcionó una lista de estudios excluidos y se justificó la razón de exclusión de cada uno						
8. Se describieron los estudios incluidos en detalle	X	X	X	X	X	X
9. Se usó una técnica satisfactoria para la evaluación de sesgos de cada estudio seleccionado	X	X	X	X	X	X
10. Se reportó el origen de los financiamientos de cada estudio incluido						
11. Se usaron los métodos estadísticos apropiados para la combinación de resultados (meta-análisis)	X	X	X	X	X	
12. Se evaluó el potencial impacto del riesgo de sesgos de los estudios individuales en los resultados del meta-análisis		X	X			
13. Se evaluó adecuadamente el sesgo de publicación y se discutió su probable impacto en los resultados	X	X	X	X	X	X
14. Se declararon los conflictos de interés	X	X	X	X	X	X
Puntaje	10/14	11/14	10/14	8/14	10/14	9/14
Confianza General	Críticamente Baja	Baja	Críticamente Baja	Críticamente Baja	Críticamente Baja	Críticamente Baja

Anexo N° 4: Selección de recomendaciones trazadoras para evaluar la adherencia a la GPC

Para la priorización de recomendaciones trazadoras, el GEG llevó a cabo dos etapas consecutivas. En la primera etapa (pre-selección) se priorizó los enunciados que tengan el mayor impacto clínico para el paciente. Para ello, se asignó puntajes a cada enunciado de la GPC (ya sean recomendaciones o BPC) de acuerdo con el siguiente criterio:

Criterio	Definición operacional	Valoración y Ponderación
Impacto clínico en el paciente	Se refiere a las consecuencias de la implementación del enunciado sobre los problemas de salud del paciente. Por ejemplo: si la implementación de un enunciado mejorará de forma importante la supervivencia de los pacientes, este enunciado tendrá un impacto muy alto.	<ul style="list-style-type: none"> • Muy alto: 5 • Alto: 4 • Medio: 3 • Bajo: 2 • Muy bajo: 1

Del total de enunciados se tomó el 30% con un mayor puntaje alcanzado. Para la segunda etapa (selección), se tomaron los enunciados descritos anteriormente y se realizó una nueva valorización en base a la suma de puntajes en los siguientes criterios:

Criterios	Definición operacional	Valoración y Ponderación
Impacto clínico en el paciente	Se refiere a las consecuencias de la implementación del enunciado sobre los problemas de salud del paciente. <i>Por ejemplo: si la implementación de un enunciado mejorará de forma importante la supervivencia de los pacientes, este enunciado tendrá un muy alto impacto.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muy alto: 5 • Alto: 4 • Medio: 3 • Bajo: 2 • Muy bajo: 1
Impacto en el proceso de atención	Se refiere a qué tanto va a impactar la implementación del enunciado en el actual proceso de atención del paciente. <i>Por ejemplo: un enunciado que sólo implica brindar un fármaco disponible en todos los establecimientos tendría un bajo impacto. Por el contrario, un enunciado que implica cambiar el flujo de atención y entrenara un gran grupo de profesionales tendría un alto impacto.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muy alto: 5 • Alto: 4 • Medio: 3 • Bajo: 2 • Muy bajo: 1
Costos de implementación	Se refiere a cuán costosa será la implementación del enunciado.	<ul style="list-style-type: none"> • Muy bajos: 5 • Bajos: 4 • Medios: 3 • Altos: 2 • Muy altos: 1
Tipo de enunciado	Se refiere al tipo de recomendación según lo explicitado en la GPC.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Tecnología Sanitaria: 5 • Recomendación fuerte: 4 • Recomendación condicional: 3 • Buena práctica clínica: 2

Posterior a la valoración, los resultados fueron los siguientes (Se han resaltado de color verde los enunciados trazadores):

Enunciados que superaron la segunda etapa	Coloque el puntaje				
	Impacto clínico en el paciente	Impacto en el proceso de atención	Costos de Implementación	Tipo de Recomendación	Total
Pregunta 2: En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, recomendamos administrar cloruro de sodio 0.9% para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda. Recomendación fuerte a favor Certeza: Baja (⊕⊕⊖⊖)	4.33	4.33	2.00	4	14.66
Pregunta 4: En pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda (IRA), recomendamos usar los criterios de KDIGO en comparación a RIFLE y AKIN para diagnosticar injuria renal aguda. Recomendación fuerte a favor Certeza: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)	4.33	4.33	1.76	4	14.42
Pregunta 5: En personas con injuria renal aguda, sugerimos no administrar diuréticos de asa de forma rutinaria como parte de su manejo médico. Recomendación condicional a favor. Certeza: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)	4.00	4.00	1.70	3	12.70
Pregunta 6: En personas con injuria renal aguda grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según la evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante. BPC	4.00	4.00	2.67	2	12.67
Pregunta 3: 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% como tratamiento preventivo en lugar de bicarbonato de sodio. Recomendación condicional a favor Certeza: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)	3.66	3.33	2.00	3	11.99
Pregunta 3: En pacientes adultos con riesgo injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste, recomendamos no indicar acetilcisteína con hidratación endovenosa como tratamiento preventivo. Recomendación condicional a favor. Certeza: Muy Baja (⊕⊖⊖⊖)	3.33	3.67	1.67	3	11.67

Anexo N° 5: Prioridades de investigación

Prioridades de investigación:

El GEG consideró que, para una mejor toma de decisiones acorde al contexto peruano, es necesario tener presente las siguientes prioridades de investigación:

N° Pregunta	Prioridad de investigación
Pregunta 1	-
Pregunta 2	-
Pregunta 3	Evaluar el efecto del uso del bicarbonato de sodio para prevenir la injuria renal aguda inducida por contraste en pacientes del Seguro Social del Perú.
Pregunta 4	-
Pregunta 5	Evaluar el efecto de la furosemida administrada en bolo en pacientes hospitalizados con injuria renal aguda en el Seguro Social del Perú.
Pregunta 6	Evaluar los efectos y la costo-efectividad de la terapia de reemplazo renal temprano versus la tardía en pacientes hospitalizados con injuria renal aguda en el Seguro Social del Perú.