

JOURNAL CLUB

Milrinona versus Dobutamina en el Shock Cardiogénico: Implicancias de la Función Renal y la Lesión Renal Aguda

Dra. Paola Álvarez Carvajal
Residente de Cardiología tercer año
Servicio de Cardiología
Hospital Polo Sanitario, Malvinas Argentinas.
Fecha: Junio 2026

Artículo analizado
Di Santo P et al. JACC Advances. 2023;2:100393.

I. Introducción

El shock cardiogénico (SC) continúa asociado a una elevada mortalidad hospitalaria, cercana al 40-50%, pese a los avances en revascularización y soporte circulatorio mecánico.

La disfunción renal es frecuente en estos pacientes debido a:

- Enfermedad renal crónica preexistente.
- Hipoperfusión renal secundaria al bajo gasto cardíaco.
- Congestión venosa sistémica.
- Exposición a contraste y fármacos nefrotóxicos.

La elección del inotrópico suele recaer entre dobutamina y milrinona. Sin embargo, existe preocupación respecto al uso de milrinona en pacientes con deterioro renal debido a que su eliminación es predominantemente renal.

El estudio DOREMI original no encontró diferencias significativas entre ambas drogas. Este trabajo constituye un análisis post hoc que evalúa si la función renal modifica el efecto terapéutico de ambos inotrópicos.

II. Pregunta de Investigación

¿La función renal basal o el desarrollo de lesión renal aguda (LRA) modifican el efecto clínico de milrinona comparada con dobutamina en pacientes con shock cardiogénico?

III. Diseño del Estudio

- Análisis post hoc del ensayo DOREMI.
- Ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado y doble ciego.
- 192 pacientes con shock cardiogénico.
- Comparación:
 - Milrinona.
 - Dobutamina

IV. Población Analizada

Variable renal	Definición	n (%)
Disfunción renal basal	TFGe < 60 ml/min/1,73 m ²	78 pacientes (45%)
Lesión renal aguda (LRA)	KDIGO estadio ≥2	124 pacientes (65%)

La disfunción renal y la LRA fueron altamente prevalentes, reflejando la importante carga de enfermedad renal en pacientes con shock cardiogénico.

V. Endpoint Primario

Compuesto de:

- Muerte intrahospitalaria.
- Paro cardíaco resucitado.
- Soporte circulatorio mecánico o trasplante.
- IAM no fatal.
- ACV/AIT.
- Inicio de terapia de reemplazo renal.

VI. Resultados Principales

Variable analizada	Hallazgos principales	Impacto sobre Milrinona vs Dobutamina
Función renal basal (TFGe <60 ml/min/1,73 m ²)	• Mayor mortalidad (50% vs 29,5%) • Tendencia a mayor endpoint primario	No modificó el efecto relativo de milrinona frente a dobutamina. Sin interacción significativa.
Lesión renal aguda (LRA)	Presente en el 65% de los pacientes	Sí modificó el efecto del tratamiento (interacción significativa).
Pacientes SIN LRA	Menor tasa de eventos clínicos	Milrinona asociada a: • ↓ Endpoint primario (RR 0,48) • ↓ Mortalidad (RR 0,42)
Pacientes CON LRA	Mayor riesgo global asociado al shock cardiogénico	No hubo diferencias entre milrinona y dobutamina para endpoint primario ni mortalidad.

La enfermedad renal crónica basal se asoció a peor pronóstico, pero no influyó en la elección del inotrópico. En cambio, la aparición de lesión renal aguda sí pareció modificar la respuesta al tratamiento, atenuando el posible beneficio de la milrinona observado en pacientes sin LRA.

VII. Interpretación Fisiopatológica

La explicación propuesta por los autores es que:

- Milrinona podría conferir beneficios hemodinámicos y microcirculatorios.
- Dichos beneficios se perderían cuando aparece lesión renal aguda.
- La elevada incidencia de LRA observada en DOREMI podría haber diluido un beneficio potencial de milrinona en la población global.

VIII. Aplicabilidad Clínica

Este estudio NO demuestra superioridad de milrinona sobre dobutamina.

Sin embargo, aporta un mensaje clínicamente relevante:

- La presencia de insuficiencia renal crónica moderada no debería contraindicar automáticamente el uso de milrinona.
- El desarrollo de LRA podría identificar un fenotipo de pacientes en los cuales el potencial beneficio de milrinona desaparece.
- Actualmente no existe evidencia suficiente para seleccionar un inotrópico basándose exclusivamente en la función renal.

VIII. I. Relevancia para el shock cardiogénico moderno

En la práctica actual, el shock cardiogénico se entiende como un síndrome heterogéneo, no una entidad única. Los fenotipos incluyen:

1. Predominio de bajo gasto puro: Hipoperfusión sin congestión significativa.
2. Predominio congestivo/cardiorrenal: Presiones venosas elevadas y deterioro renal.
3. Shock inflamatorio mixto post-IAM o post-cardiotomía.: Respuesta inflamatoria sistémica y disfunción multiorgánica.
4. Shock refractario con soporte mecánico: ECMO, Impella, balón de contrapulsación u otras estrategias de soporte.

Este trabajo es relevante porque sugiere que el fenotipo cardiorrenal podría influir en la respuesta al inotrópico. No cambia la práctica estándar, pero apoya la idea de una medicina más individualizada en shock cardiogénico.

IX. Comparación con DOREMI original y con las guías actuales

DOREMI original (NEJM 2021) vs análisis renal (JACC Advances 2023)

Aspecto	DOREMI original (NEJM 2021)	Análisis renal (JACC Advances 2023)
Pregunta principal	Milrinona vs dobutamina en shock cardiogénico.	¿La función renal/LRA modifican el efecto del tratamiento?
Resultado global	No hubo diferencias significativas entre milrinona y dobutamina.	Se observó una interacción con LRA.
Interpretación	Ensayo neutral.	Análisis exploratorio generador de hipótesis.
Implicancia clínica	Ambos inotrópicos son opciones razonables.	La LRA podría identificar subgrupos con respuesta diferencial.

Guías actuales

Las guías contemporáneas de shock cardiogénico y cuidados críticos cardiovasculares no establecen una recomendación firme a favor de milrinona o dobutamina basada exclusivamente en función renal.

La elección suele depender de:

1. Perfil hemodinámico: Presión arterial, resistencia vascular sistémica, gasto cardíaco.
2. Uso concomitante de betabloqueantes: Milrinona puede mantener eficacia cuando los receptores β están bloqueados.
3. Riesgo de hipotensión y arritmias: Ambas drogas pueden producirlas por mecanismos distintos.
4. Experiencia del centro y disponibilidad de soporte mecánico: La estrategia global suele ser más importante que la elección aislada del inotrópico.

Este análisis no cambia las guías actuales. Aporta una señal que justifica investigación prospectiva dirigida al síndrome cardiorrenal en shock cardiogénico.

X. Conclusión

Este subanálisis de DOREMI aporta una observación clínicamente relevante: la lesión renal aguda parece modificar la asociación entre el tipo de inotrópico y los resultados en el shock cardiogénico.

La ausencia de interacción con la función renal basal sugiere que la insuficiencia renal crónica moderada no debería excluir automáticamente el uso de milrinona. En cambio, el desarrollo de LRA podría identificar un fenotipo de mayor gravedad en el que el potencial beneficio de milrinona se atenúa o desaparece.

Debido a que el análisis es post hoc y el ensayo principal fue neutral, los hallazgos deben considerarse generadores de hipótesis. No justifican cambiar la práctica estándar ni las recomendaciones de guías, pero sí refuerzan la necesidad de una aproximación individualizada al paciente con shock cardiogénico y síndrome cardiorenal.

“La verdadera pregunta que deja este estudio no es cuál inotrópico es superior, sino qué pacientes podrían beneficiarse diferencialmente de cada estrategia y cómo la evolución renal durante el shock cardiogénico modifica esa respuesta.”

Bibliografía

1. Di Santo P, Russo JJ, Lopes JP, Hébert K, Wells GA, Garan AR, et al. Association between renal function, acute kidney injury, and the effects of milrinone versus dobutamine in cardiogenic shock: a post hoc analysis of the DOREMI trial. **JACC Adv.** 2023;2(8):100393.
2. Mathew R, Di Santo P, Jung RG, Marbach JA, Hutson J, Simard T, et al. Milrinone as compared with dobutamine in the treatment of cardiogenic shock. **N Engl J Med.** 2021;385(6):516-525.
3. van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, et al. Contemporary management of cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation.** 2017;136(16):e232-e268.
4. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2023 Focused update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **Eur Heart J.** 2023;44(37):3627-3639.
5. Tehrani BN, Truesdell AG, Psotka MA, Rosner C, Singh R, Sinha SS, et al. A standardized and comprehensive approach to the management of cardiogenic shock. **J Am Coll Cardiol.** 2020;76(16):1965-1978.