



Evaluación del poder cardiaco en pacientes con sepsis

Evaluation of cardiac power as a predictor of outcome in patients with sepsis

Avaliação da potência cardíaca em pacientes com sepse

Víctor Manuel González Manzano,* Janet Silvia Aguirre Sánchez,* Braulia Aurelia Martínez Díaz,*

Cristhian Josué Gaytán García*

RESUMEN

Introducción: la sepsis es una condición clínica grave que resulta en insuficiencia orgánica potencialmente mortal debido a una respuesta inadecuada del huésped a la infección. En el ámbito de la medicina crítica, se ha estudiado ampliamente el impacto de la sepsis en el sistema cardiovascular, destacando la importancia del poder cardiaco como un predictor clave de desenlaces clínicos en pacientes críticos.

Objetivo: evaluar el poder cardiaco como un factor predictivo de la evolución clínica en pacientes con sepsis ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Centro Médico ABC.

Material y métodos: se realizó un estudio prospectivo, observacional y longitudinal en una población de 23 pacientes adultos diagnosticados con sepsis. Los pacientes fueron monitoreados desde su ingreso a la UCI, registrando variables hemodinámicas clave, incluyendo el poder cardiaco.

Resultados: se observó que un poder cardiaco menor a 0.6 W se asocia significativamente con una mayor mortalidad y una estancia prolongada en la UCI.

Conclusión: estos hallazgos resaltan la importancia de la monitorización temprana del poder cardiaco para identificar pacientes con mayor riesgo y adaptar las estrategias terapéuticas en consecuencia.

Palabras clave: sepsis, poder cardiaco, medicina crítica, unidad de cuidados intensivos, mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: sepsis is a severe clinical condition that leads to potentially fatal organ failure due to an inadequate host response to infection. In the field of critical care, the impact of sepsis on the cardiovascular system has been extensively studied, highlighting the importance of cardiac power (CP) as a key predictor of clinical outcomes in critically ill patients.

Objective: to evaluate cardiac power as a predictive factor for clinical evolution in sepsis patients admitted to the intensive care unit (ICU) of ABC Medical Center.

Material and methods: a prospective, observational, and longitudinal study was conducted on a population of 23 adult patients diagnosed with sepsis. Patients were monitored from ICU admission, recording key hemodynamic variables, including cardiac power.

Results: a cardiac power below 0.6 W is significantly associated with higher mortality and prolonged ICU stay.

Conclusion: these findings underscore the importance of early monitoring of cardiac power to identify high-risk patients and adjust therapeutic strategies accordingly.

Keywords: sepsis, cardiac power, critical care, intensive care unit, mortality.

RESUMO

Introdução: a sepse é uma condição clínica grave que resulta em falência de órgãos com risco de vida devido a uma resposta inadequada do hospedeiro à infecção. No campo da medicina intensiva, o impacto da sepse no sistema cardiovascular tem sido amplamente estudado, destacando a importância da Potência Cardíaca (PC) como um preditor chave de resultados clínicos em pacientes em estado grave.

Objetivo: este estudo tem como objetivo avaliar a Potência Cardíaca como fator preditivo de evolução clínica em pacientes com sepse internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Centro Médico do ABC.

Material e métodos: foi realizado um estudo prospectivo, observacional e longitudinal em uma população de 23 pacientes adultos com diagnóstico de

sepse. Os pacientes foram monitorados desde a admissão na UTI, registrando-se as principais variáveis hemodinâmicas, incluindo a Potência Cardíaca.

Resultados: os resultados sugerem que uma potência cardíaca inferior a 0.6 W está significativamente associada ao aumento da mortalidade e à permanência prolongada na UTI.

Conclusão: estes resultados destacam a importância da monitorização precoce da Potência Cardíaca para identificar pacientes com maior risco e adaptar estratégias terapêuticas em conformidade.

Palavras-chave: sepse, potência cardíaca, medicina intensiva, Unidade de Terapia Intensiva, mortalidade.

Abreviaturas:

PC = poder cardiaco

UCI = unidad de cuidados intensivos

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sepsis se describe como una condición crítica en la que la insuficiencia orgánica amenaza la vida debido a una respuesta del huésped que no logra contener la infección de manera efectiva. El choque séptico se define como un subtipo de sepsis y se manifiesta por inestabilidad circulatoria, celular y metabólica asociada con un mayor riesgo de muerte que la sepsis misma. Es una causa frecuente de muerte de pacientes críticamente enfermos en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. La incidencia de sepsis y choque séptico ha ido aumentando constantemente desde la primera definición consensuada en 1991.

El estado de choque se refiere a falla circulatoria que ocasiona desbalance entre el aporte de oxígeno y el consumo, lo que resulta en hipoperfusión global tisular, disminución del contenido venoso de oxígeno y acidosis metabólica.¹

El desequilibrio del transporte de oxígeno y el consumo en condición de choque ha sido factor de riesgo para falla orgánica y mortalidad. Por esta razón es esencial el soporte hemodinámico inmediato. Múltiples parámetros hemodinámicos, incluyendo métodos invasivos y no invasivos, son utilizados para monitorizar a los pacientes en choque.^{2,3} La medición del gasto cardiaco (CO) y sus componentes (precarga, postcarga y contractilidad) provee información sobre el estado de requerimientos de líquidos o tratamiento inotrópico y vasopresor. Adicionalmente, ayuda a diagnosticar el tipo de choque, como hipovolémico, cardiogénico, obstructivo o distributivo, con base en el perfil hemodinámico.⁴

* Centro Médico ABC.

Recibido: 20/09/2024. Aceptado: 25/09/2024.

Citar como: González MVM, Aguirre SJS, Martínez DBA, Gaytán GCJ. Evaluación del poder cardiaco en pacientes con sepsis. Med Crit. 2024;38(7):581-583. <https://dx.doi.org/10.35366/119531>

Dentro de los parámetros hemodinámicos, el poder cardiaco (PC) ha sido un parámetro esencial para predecir desenlace clínico en los pacientes con sepsis cardiogénico; también se ha demostrado que, en estos pacientes, un PC bajo es un predictor importante de mortalidad.⁵ La medición de parámetros hemodinámicos es fundamental para la toma de decisiones en pacientes críticos, y el poder cardiaco ha sido propuesto como un marcador de función miocárdica en este contexto.³ El PC es un índice de contractilidad basado en el cálculo del principio de la entrega de líquido derivada del flujo y la presión dividida entre 451. Cada deterioro global en la perfusión que ocurre en los pacientes críticamente enfermos se considerara que afecta el rendimiento cardiaco, ocasionando hipoperfusión miocárdica.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio: estudio prospectivo, observacional, longitudinal, unicéntrico.

Tamaño de muestra: se determinó un tamaño de muestra de 23 pacientes, basado en un análisis de poder estadístico con nivel de significancia de 5% y poder de 80%, considerando un posible 20% de pérdida de seguimiento o datos incompletos.

Población de estudio: adultos mayores de 18 años ingresados en la UCI del Centro Médico ABC en el periodo de marzo a diciembre de 2023. Se analizaron los expedientes clínicos electrónicos del Centro Médico ABC campus Santa Fe y campus Observatorio para la base de datos.

Hoja de recolección de información: se utilizó hoja de recolección en Excel.

Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 18 años ingresados en la UCI con estimación de poder cardiaco menor a 0.6 W y foco infeccioso identificado al ingreso a la UCI.

Criterios de exclusión: 1) Pacientes con diagnóstico de choque cardiogénico a su ingreso. 2) Enfermos con diagnóstico de ingreso de infarto agudo al miocardio. 3) Mujeres embarazadas. 4) Pacientes cuyo motivo de ingreso fuese cirugía cardiovascular.

El presente protocolo sigue un modelo arquitectónico enfocado en la evaluación del poder cardiaco como predictor de desenlaces en pacientes con sepsis. El diseño del estudio fue estructurado de la siguiente manera:

1. *Selección de la población:* fueron incluidos pacientes adultos mayores de 18 años ingresados en la UCI del Centro Médico ABC con diagnóstico de sepsis.
2. *Evaluación del poder cardiaco:* fue calculado mediante ecocardiografía o métodos no invasivos, de acuerdo con técnicas previamente validadas en la literatura.⁷
3. *Seguimiento de desenlaces clínicos:* los pacientes fueron monitoreados para registrar la mortalidad, ne-

cesidad de soporte inotrópico, duración de la estancia en UCI, y cualquier complicación relacionada con la sepsis.

4. *Análisis estadístico:* los datos obtenidos fueron analizados para identificar la relación entre el poder cardiaco y los desenlaces clínicos, utilizando herramientas estadísticas adecuadas para garantizar la validez de los resultados.

Este modelo permitirá explorar la eficacia del poder cardiaco en la predicción de la evolución clínica en pacientes con sepsis, aportando datos relevantes para mejorar la toma de decisiones en el manejo de esta condición crítica.

RESULTADOS

Los resultados se presentan de acuerdo con los objetivos planteados.

1. **Descripción de la muestra.** Se incluyeron un total de 23 pacientes con diagnóstico de sepsis que ingresaron en la UCI. La edad media fue 58 ± 12 años (rango 35 a 85 años). Sesenta por ciento de los pacientes eran hombres y 40% mujeres.
2. **Poder cardiaco.** El poder cardíaco (PC) promedio medido al ingreso fue de 0.77 ± 0.34 W. Se observó que 30% de los pacientes tenían un PC menor a 0.6 W, mientras que 70% era mayor.

Tabla 1: Mortalidad de pacientes.

Válido	n (%)	Porcentaje	
		Válido	Acumulado
0	21 (91.3)	91.3	91.3
1	2 (8.7)	8.7	100.0
Total	23 (100.0)	100.0	

Tabla 2: Días de estancia en terapia intensiva (N = 23).

	Media $\pm$ DE	Mediana	Moda
Días UCI	6.43 ± 9.273	3.00	1.00
Poder cardiaco	0.7700 ± 0.34798	0.65	0.51

DE = desviación estándar. UCI = Unidad de Cuidados Intensivos.

Tabla 3: Coeficiente de correlación de poder cardiaco menor a 0.6 W y muerte (N = 23).

Rho de Spearman	Poder cardiaco	Muerte
Poder cardiaco		
Coeficiente de correlación	1.000	-0.419
Sig. (2 colas)	—	0.047
Muerte		
Coeficiente de correlación	-0.419	1.000
Sig. (2 colas)	0.047	—

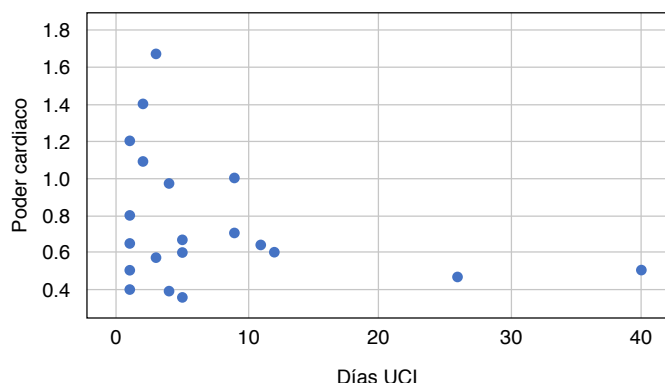


Figura 1: Relación días de estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y poder cardiaco.

- Mortalidad.** En la UCI, la mortalidad alcanzó 8.7%. De los fallecidos, 100% presentó un PC inferior a 0.6 W al ingreso, lo que sugiere una correlación entre un PC bajo y un pronóstico desfavorable (*Tabla 1*).
- Duración de la estancia en UCI.** Como se muestra en la *Tabla 2*, la estancia media en la UCI fue 10 ± 5 días. Se encontró una correlación significativa entre PC menor a 0.6 W y estancia prolongada en la UCI ($p < 0.05$). Estudios previos han identificado que un poder cardiaco reducido está asociado con una mayor mortalidad en pacientes críticos, incluyendo aquellos con choque séptico.⁸

DISCUSIÓN

Relación entre poder cardiaco y mortalidad. Los hallazgos indican que un poder cardiaco (PC) inferior a 0.6 W se relaciona de manera significativa con una mayor tasa de mortalidad entre pacientes sépticos. Esto coincide con estudios previos que han identificado al PC como un predictor clave de desenlaces en pacientes críticos.^{9,10} La capacidad del PC para reflejar la función cardiaca bajo condiciones de estrés séptico lo convierte en una herramienta valiosa para la estratificación del riesgo.

Impacto del poder cardiaco en la duración de la estancia en UCI. En la *Figura 1* se observa la relación entre el poder cardiaco y los días de estancia en la UCI. La correlación entre un bajo PC y una mayor duración de la estancia en UCI refuerza la hipótesis de que un PC bajo podría indicar un estado de mayor severidad en los pacientes con sepsis. La monitorización del PC podría ser utilizada para identificar a pacientes que requieren intervenciones más agresivas y para ajustar las estrategias de tratamiento.

A diferencia de otros estudios en los que se ha evaluado el PC principalmente en el contexto de choque cardiogénico, nuestro estudio se enfoca en pacientes sépticos, extendiendo el conocimiento sobre la utilidad del PC en un contexto más amplio. Los resultados obtenidos son consistentes con la literatura, aunque futuras

investigaciones con un mayor tamaño de muestra podrían ofrecer más claridad sobre la relación entre PC y otros desenlaces clínicos.

Limitaciones del estudio. Una de las principales limitaciones del estudio es el tamaño de la muestra, lo cual puede afectar la generalización de los resultados. Además, la heterogeneidad en la severidad de la sepsis y las comorbilidades de los pacientes también podría haber influido en los resultados.

CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos confirman que un poder cardiaco menor a 0.6 W es un predictor significativo de mortalidad y estancia prolongada en UCI en pacientes con sepsis. La monitorización del poder cardiaco podría guiar las decisiones terapéuticas en el manejo de la sepsis, permitiendo intervenciones más precisas y posiblemente mejorando los desenlaces clínicos (*Tabla 3*).

Aunque los hallazgos son prometedores, se requieren estudios adicionales con muestras más grandes para confirmar la relación entre el poder cardiaco y los desenlaces clínicos en pacientes sépticos, así como para explorar su utilidad en otros contextos clínicos.

REFERENCIAS

- Ismail MT, Elbaih AH. Pathophysiology and management of different types of shock. *NMJ*. 2017;6(1):14-39.
- Sakka SG. Hemodynamic monitoring in the critically ill patient - current status and perspective. *Front Med (Lausanne)*. 2015;2:44.
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2001;345:1368-1377.
- Huygh J, Peeters Y, Bernards J, Malbrain ML. Hemodynamic monitoring in the critically ill: an overview of current cardiac output monitoring methods. *F1000Res*. 2016;5:1-9.
- Fincke R, Hochman JS, Lowe AM, Menon V, Slater JN, Webb JG, et al. Cardiac power is the strongest hemodynamic correlate of mortality in cardiogenic shock: a report from the Shock Trial Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:341-348.
- Arnold RC, Shapiro NI, Jones AE, et al. Multicenter study of early lactate clearance as a determinant of survival in patients with presumed sepsis. *Shock*. 2009;32:35-39.
- Charpentier J, Luyt CE, Fulla Y, et al. Brain natriuretic peptide: a marker of myocardial dysfunction and prognosis during severe sepsis. *Crit Care Med*. 2004;32:660-665.
- Calvin JE, Driedger AA, Sibbald WJ. Assessment of myocardial function in human sepsis utilizing ECG gated cardiac scintigraphy. *Chest*. 1981;80:579-586.
- Rudiger A, Singer M. Mechanisms of sepsis-induced cardiac dysfunction. *Crit Care Med*. 2007;35:1599-1608.
- Lupi HE, Chuquiure VE, González PH, et al. «El poder cardiaco» un instrumento del pasado, posiblemente una herramienta moderna en la valoración clínica, terapéutica y pronóstica del choque cardiogénico por síndrome isquémico coronario agudo. *Arch Cardiol Mex*. 2006;76:95-108.

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: sin conflicto de intereses.

Correspondencia:

Víctor Manuel González Manzano

E-mail: victorgm_28@hotmail.com