



Índice de choque: campos clínicos de aplicación

Shock index: clinical fields of application

Santiago Taracena Pacheco,* Alfonso Merino Rivera,* Marina Márquez Abreu,*
Enrique Juan Díaz Greene,† Federico Leopoldo Rodríguez Weber‡

Citar como: Taracena PS, Merino RA, Márquez AM, Díaz GEJ, Rodríguez WFL. Índice de choque: campos clínicos de aplicación. Acta Med GA. 2022; 20 (4): 338-341. <https://dx.doi.org/10.35366/107118>

Resumen

El índice de choque (IC) en un inicio fue propuesto en 1967 con la intención de valorar a los pacientes que se encuentran en riesgo de desarrollar choque hipovolémico. Se ha propuesto el uso de índice de choque en distintos escenarios clínicos que involucran patologías diversas. El principal problema con el que cuenta el IC actualmente es la variabilidad en relación con los puntos de corte, que se deben considerar para escenarios clínicos precisos. Un rango considerado normal en el escenario de paciente con riesgo de choque hipovolémico se ha establecido de 0.5 a 0.7 puntos, pero en diferentes escenarios clínicos el valor del IC tiene mayor utilidad con puntos de corte diversos en escenarios múltiples, siendo una herramienta interesante en todas las áreas de la medicina.

Palabras clave: Choque, índice, valoración, trauma, hipovolemia.

Abstract

The shock index (SI) was initially proposed in 1967 with the intention of assessing patients at risk of developing hypovolemic shock; the use of the shock index has been proposed in different clinical scenarios involving various pathologies. The main problem with the SI at present is the variability in relation to the cut-off points that should be considered for precise clinical scenarios. A range considered normal in the scenario of a patient at risk of hypovolemic shock has been established from 0.5 to 0.7, but in different clinical settings, the value of the SI is more useful with different cut-off points, being an interesting tool in all areas of medicine.

Keywords: Shock, index, rating, trauma, hypovolemia.

INTRODUCCIÓN

El servicio de urgencias tiene un papel primordial en la admisión del paciente crítico. Parte del rol que desempeña en la rutina hospitalaria y en el manejo del paciente grave es la capacidad para priorizar la atención de los pacientes que requieren atención inmediata con la intención de prevenir complicaciones, determinar el manejo inicial y pronóstico subsecuente, al igual que llevar a cabo una conducta terapéutica oportuna para prevenir un empeoramiento clínico.

Con frecuencia los pacientes ingresan al servicio de urgencias aún sin datos de inestabilidad hemodinámica

previo al establecimiento del choque, resultando en un fenómeno que altera la capacidad de detección y conducta oportuna en estos pacientes conocidos como “choque oculto”.¹ La importancia del reconocimiento de este fenómeno llevó a la propuesta de una valoración indirecta de la función ventricular izquierda, crucial en la fisiopatología del IC y la capacidad compensatoria previo a que ocurra el mismo.

Para el abordaje y detección temprana del mecanismo compensatorio previo al estado de choque, en 1967 se propuso un índice que utilizaba la presión arterial sistólica dividida entre la frecuencia cardíaca,² ambas funciones

* Médico residente de Medicina Interna.

† Profesor titular de la Especialidad de Medicina Interna.

‡ Profesor adjunto de la Especialidad de Medicina Interna.

Hospital Angeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, Ciudad de México.

Correspondencia:

Dr. Santiago Taracena Pacheco
Correo electrónico: santiago.mi@outlook.es

Aceptado: 15-03-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



relacionadas con la capacidad ventricular izquierda, determinando un rango de normalidad de 0.5-0.7 puntos durante este primer estudio.

El índice se comenzó a utilizar para la valoración de pacientes con choque hipovolémico que aún no mostraban criterios clínicos compatibles, y para la predicción de mortalidad en pacientes con choque severo,³ con una capacidad predictiva aceptable en aquéllos con un valor > 0.9 puntos estableciendo una mortalidad de 15% con base en el análisis de 2,445 pacientes en cinco años que ingresaban a un centro de atención de trauma.

De manera subsecuente, comenzó a generar interés su utilidad en otras patologías como sangrado de tracto digestivo superior,⁴ necesidad de transfusión en pacientes que acuden por trauma,⁵ dificultad respiratoria aguda⁶ e incluso en poblaciones pediátricas en atención por lesión traumática.⁷

Al aumentar las propuestas para su uso, el IC ha comenzado a enfrentar una serie de problemas que dificultan su uso en un contexto clínico, especialmente su alta variabilidad como hallazgo en los diferentes estudios poblacionales, presentando diferentes valores de consideración para pensar que el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable.

Objetivos: exponer los valores del IC que son considerados relevantes por la literatura para el pronóstico del paciente dependiendo de la patología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión de 38 artículos con antigüedad no mayor de siete años (2022-2015) utilizando las bases de datos MEDLINE, PubMed y Google Scholar con los siguientes criterios de inclusión: (i) se reporta el IC en la población estudiada, (ii) establecen un límite superior del IC a partir del cual es un resultado anormal. Exclusión: (i) no describen el IC, (ii) no indican valores normales comparativos, (iii) no determinan el IC para una patología u escenario clínico específico y (iv) no incluyen pacientes con sepsis, trauma o infarto agudo al miocardio.

RESULTADOS

Se revisaron 20 artículos, seis de ellos cumplieron con los criterios de inclusión, los 14 restantes fueron excluidos por no cumplir inclusión y cuyo análisis se enfoca en otras patologías que no incluyen trauma, sepsis e infarto agudo al miocardio, o en su caso, no establecen valores de índice de choque que sugieran cambios en la conducta terapéutica. De los que fueron incluidos, cuatro se enfocan en el índice de choque en relación con pacientes con trauma, uno de ellos valora el IC y su relación pronóstica a corto

y mediano plazo con el infarto agudo al miocardio, uno de ellos valora la necesidad de vasopresor, mortalidad y disfunción orgánica en sepsis.

El índice de choque en los pacientes con trauma

Para los pacientes con riesgo de desarrollar choque hipovolémico, el área de trauma es uno de los ejes principales en el uso del IC. Para esto, se realizó un estudio retrospectivo observacional en un centro de trauma en el que compararon el IC con una variable del mismo: El IC ajustado a respiración⁸ determina este índice en pacientes ingresados (3,534) en comparación con el resto de la población (10,187). Sus hallazgos exponen que los pacientes que no fueron hospitalizados contaban con un IC promedio de 0.6 (IC 95%, 0.5-0.7) contra aquéllos que fueron ingresados con un valor de 0.7 (IC 95%, 0.5-0.8). Estos hallazgos tienen una limitación importante: a pesar de que se expone el motivo de consulta de los pacientes, no establecen el grado de severidad del trauma o el tiempo de evolución de los pacientes.

En otro estudio con 27,925 pacientes se estableció la capacidad predictiva de muerte del índice de choque en comparación con otras escalas clínicas en pacientes que fallecieron a causa de trauma.⁹ En la población incluida (90%), el promedio de IC al ingreso en los pacientes fallecidos de manera temprana (siete días desde hospitalización) fue de 0.96, en comparación con la población que sobrevivió el periodo de hospitalización con 0.62 de IC promedio.

En el tercer estudio se hizo una comparación del índice de choque en relación con la clasificación del choque hipovolémico y la mortalidad en pacientes con trauma craneal severo con una población total de 40,888 pacientes, demostrando un aumento en la mortalidad a mayor valor del IC.

En otro estudio se hizo una comparación entre el índice de choque y la clasificación del choque hipovolémico de *Advanced Trauma Life Support* (ATLS).¹⁰ Un IC menor de 0.6 corresponde a un choque clase 1. Del mismo modo, un IC con un valor 0.6-0.9 es equivalente a choque hipovolémico clase 2, IC 1-1.4 equivale a choque clase 3 y por último consideran un choque clase 4 cuando el IC es > 1.4. Estas implicaciones equivalentes no sólo coinciden con la mortalidad reportada en cada clase de choque, sino también establecen una capacidad para la detección de pacientes que se benefician de conductas específicas para el manejo del choque según las guías ATLS.

En el último estudio el valor del índice de choque se utilizó para determinar la mortalidad de los pacientes al dividirlos por grupos de severidad, estableciendo un IC mayor de 1.40 con una mortalidad de 45% y pacientes con

un IC de 1 a 1.4 puntos con un porcentaje de mortalidad de 28%,¹¹ pero menciona el riesgo de falsos negativos en pacientes que consumen betabloqueador, dado que ambos parámetros para el IC son factores que se obtienen por estatus vascular. En la *Tabla 1* se resumen los hallazgos del índice de choque en pacientes con trauma.

Tabla 1: Índice de choque en pacientes con trauma.	
Fecha de publicación del estudio	2016, 2018, 2019, 2020
Mortalidad	IC > 1.4 con una mortalidad de 45% IC de 1-1.4 con una mortalidad de 28%
Limitaciones	Falsos negativos en pacientes que consumen betabloqueadores
Valores corte de IC	IC < 0.6 corresponde a un choque clase 1 IC 0.6-0.9 es equivalente a choque hipovolémico clase 2 IC 1-1.4 equivale a choque clase 3 IC > 1.4 se considera un choque clase 4
IC = índice de choque.	

El índice de choque en el paciente con infarto agudo al miocardio (IAM)

Se realizó un análisis retrospectivo de 24,636 pacientes que contaban con criterios diagnósticos de IAM por las guías estadounidenses y europeas al momento del análisis,¹² categorizando por signos vitales al ingreso entre IC bajo (< 0.8) e IC alto (> 0.79), estableciendo que un IC alto se relaciona con mayor tasa de complicaciones cardíacas (choque cardiogénico, insuficiencia cardíaca y mortalidad) para ambas variaciones de IAM.

Se dio seguimiento a los pacientes con corte a los siete y 30 días posterior al evento, determinando que un IC mayor de 0.7 puntos se asocia a una probabilidad de 50% más de desarrollar complicaciones a los siete y 30 días (*hazard ratio* 1.63, IC 95% 1.36-1.95; *hazard ratio* 1.47 IC 95% 1.24-1.74, respectivamente).

Un último ejemplo del índice de choque en relación con los síndromes coronarios agudos en un estudio retrospectivo comparativo con 1,492 pacientes que determina la capacidad del IC versus el IC modificado, se encontró el previo superior para la predicción de complicaciones a seis meses. En la *Tabla 2* se ilustran las conclusiones de los estudios mencionados.¹³

Tabla 2: Índice de choque en pacientes con infarto agudo al miocardio.	
Fecha de publicación del estudio	2001 y 2019
Mortalidad	IC > 0.7 se asocia a 50% más de probabilidades de complicaciones a los 7 y 30 días
Valores corte de IC	IC ≥ 0.7
IC = índice de choque.	

El índice de choque en pacientes con sepsis

Se hizo una revisión sistemática desde 1966 hasta 2015 para evaluar la relación del IC en pacientes sépticos y sus resultados clínicos. Se evaluó la relación entre el IC al ingreso y a las dos horas de la reanimación con la mortalidad. Se observó que un IC ≥ 1.2 al ingreso presentó una sensibilidad de 73.1%, una especificidad de 45.8% comparado con el IC > uno a las dos horas, donde la sensibilidad fue de 80.8% y la especificidad fue de 79.2% en relación con la mortalidad. En conclusión, un IC > 0.8 durante las primeras 72 horas del manejo se relaciona directamente con un riesgo 4.4 veces mayor para requerimiento vasopresor, disfunción orgánica y mortalidad. En la *Tabla 3* se ilustran las conclusiones y la fecha del estudio mencionado.¹⁴

Tabla 3: Índice de choque en pacientes con sepsis.	
Fecha de publicación del estudio	2016
Mortalidad	4.4 veces mayor con un IC > 0.8 en las primeras 72 horas
Valores corte de IC	IC ≥ 0.8
IC = índice de choque.	

DISCUSIÓN

Resumen de la evidencia

En relación con la valoración de complicaciones y mortalidad por trauma, cuanto más se aproxima el índice de choque al valor de uno, las complicaciones y la mortalidad de los pacientes aumenta. Del mismo modo, un IC al ingreso mayor de 0.9 podría indicar en un paciente cuyos antecedentes sugieran riesgo de choque hipovolémico, la necesidad de valorar la preparación del paciente para transfusión.

Para los pacientes que han sufrido un infarto agudo al miocardio, un IC mayor de 0.65 se relaciona con mayor frecuencia de complicaciones en comparación con los pacientes que presentan un valor menor de 0.65.

Para los pacientes sépticos un IC > 0.8 puntos durante las primeras 72 horas se relaciona directamente con un riesgo 4.4 veces mayor para requerimiento vasopresor, disfunción orgánica y mortalidad.

LIMITACIONES

De los estudios presentados en los resultados, sólo uno no era retrospectivo. Además de esto, la población estudiada y sus patologías difieren entre ellas, así como el centro de investigación y el tamaño de las poblaciones estudiadas.

CONCLUSIONES

El índice de choque es una herramienta rápida, práctica y con un amplio potencial de aplicación en el campo clínico. A pesar de ser un estudio ya validado en poblaciones específicas como el choque hipovolémico y la necesidad de transfusión, se ha buscado determinar parámetros para diferentes poblaciones de pacientes.

Un IC cercano a uno es un indicador de un paciente con posibles complicaciones y deberá ser manejado con precaución, a excepción de los pacientes que dentro de sus características fisiológicas se altere la volemia, como es el caso de los pacientes obstétricos o geriátricos. Es imperativo considerar otros factores que podrán alterar los marcadores del índice de choque, en especial los β -bloqueadores y digitálicos. La aplicación de este índice como abordaje inicial tiene un enorme potencial actual y futuro para la práctica médica y la toma de decisiones del paciente crítico.

REFERENCIAS

1. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs RA, Rech MA. Shock index in the emergency department: utility and limitations. *OAEM*. 2019; 11: 179.
2. Allgower M, Burri C. "Schockindex" ["Shock index"]. *Dtsch Med Wochenschr*. 1967; 92 (43): 1947-1950.
3. Cannon CM, Braxton CC, Kling-Smith M, Mahnken JD, Carlton E, Moncure M. Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients. *J Trauma*. 2009; 67 (6): 1426-1430.
4. Rassameehiran S, Teerakanok J, Suchartlikitwong S, Nugent K. Utility of the shock index for risk stratification in patients with acute upper gastrointestinal bleeding. *South Med J*. 2017; 110 (11): 738-743.
5. El-Menyar A, Goyal P, Tilley E, Latifi R. The clinical utility of shock index to predict the need for blood transfusion and outcomes in trauma. *J Surg Res*. 2018; 227: 52-59.
6. Nugent K, Edriss H. The utility of the shock index in patients with acute respiratory failure. *The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicles*. 2017; 5 (17): 1-2.
7. Jennings RM, Kuch BA, Felmet KA, Orr RA, Carcillo JA, Fink EL. Interfacility transport shock index is associated with decreased survival in children. *Pediatr Emerg Care*. 2019; 35 (10): 675-679.
8. Caputo N, Reilly J, Kanter M, West J. A retrospective analysis of the respiratory adjusted shock index to determine the presence of occult shock in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018; 84 (4): 674-678.
9. Gabbay U, Klein Y, Stein M. Cardiovascular reserve index versus shock index prediction of early trauma deaths: trauma-registry based study. *J Trauma Treat*. 2019; 8: 450.
10. Frohlich M, Driessen A, Bohmer A, Nienaber U, Igressa A, Probst C et al. Is the shock index based classification of hypovolemic shock applicable in multiple injured patients with severe traumatic brain injury? -an analysis of the Trauma Register DGU®. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016; 24 (1): 148.
11. Bhandarkar P, Munivenkatappa A, Roy N, Kumar V, Moscote-Salazar LR, Agrawal A. Pattern and distribution of shock index and age shock index score among trauma patients in towards improved trauma care outcomes (TITCO) dataset. *Bull Emerg Trauma*. 2018; 6 (4): 313-317.
12. Cannon CP, Battler A, Brindis RG, Cox JL, Ellis SG et al. American College of Cardiology key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Data Standards (Acute Coronary Syndromes Writing Committee). *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38: 2114-2130.
13. El-Menyar A, Al Habib KF, Zubaid M, Alsheikh-Ali AA, Sulaiman K, Almahmeed W et al. Utility of shock index in 24,636 patients presenting with acute coronary syndrome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020; 9 (6): 546-556.
14. Diaztagle FJJ, Gómez NWA, Plazas M. Utilización del índice de shock en el manejo de pacientes con sepsis severa y choque séptico: una revisión sistemática. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2016; 16 (4): 262-269.