

ARTÍCULO ORIGINAL

Caracterización del índice de choque como variable al ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente

Characterization of the shock index as a variable on undergoes admission to Multipurpose Intensive Care Unit

Caracterização do índice de choque como variável na admissão em Unidade de Terapia Intensiva Multiuso

Dalila Tamayo-Pérez<sup>1</sup>, Mervin Aguilera-Mastrapa<sup>1</sup>, Yudit Carbonell-Batista<sup>1</sup>, Carlos Rafael Almira-Gómez<sup>1</sup>, Ernesto Enrique Horta-Tamayo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Hospital General Docente "Vladimir Ilich Lenin". Holguín, Cuba.

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [ernestoht@infomed.sld.cu](mailto:ernestoht@infomed.sld.cu)

Recibido: 15 de octubre de 2022

Aprobado: 12 de diciembre de 2022

RESUMEN

**Introducción:** el índice de choque ha sido propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación del pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso la muerte. **Objetivo:** describir los valores del índice de choque al ingreso, de los pacientes ingresados en la en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Docente "Vladimir Ilich Lenin" de Holguín, Cuba, entre junio-diciembre de 2019. **Método:** se realizó un estudio transversal descriptivo, donde de un universo de 98 pacientes ingresados en dicha unidad (N=98) la muestra quedó conformada por 77 pacientes (n=77) a través de un muestreo no probabilístico. Las variables evaluadas fueron: APACHE II, índice de choque, diagnóstico etiológico presuntivo, qSOFA y lactato sérico. Como instrumento de la investigación se implantó un formulario de recolección de datos. Se utilizó el paquete

estadístico SPSS versión 24. Para el procesamiento de las variables cuantitativas se empleó la media y la desviación estándar. **Resultados:** las enfermedades predominantes fueron la hemorragia puerperal, el posoperatorio complicado y la preeclampsia. El 54,5 % presentó valores normales de lactato sérico y el 59,7 % presentó valores de qSOFA normales o bajos. El 84,2 % mostró valores bajos de APACHE II al ingreso. El 58,5 % de los pacientes presentó un índice de choque mayor de 0,7. **Conclusiones:** los pacientes ingresados en la UCI muestran mayor alteración del índice de choque que de variables más conocidas y ampliamente utilizadas (APACHE II, qSOFA y lactato sérico).

**Palabras clave:** índice de choque; factor pronóstico; mortalidad; complicaciones; UCI



**ABSTRACT**

**Introduction:** the shock index has been proposed as an effective, cheap and easily achievable parameter for the prognosis of possible complications and even death. **Objective:** to describe the shock index values in patients admitted to Intensive Care Unit at the Hospital General Docente "Vladimir Ilich Lenin" de Holguín, Cuba, throughout June to December 2019. **Method:** a descriptive cross-sectional study was performed in which 98 patients (N=98) admitted to ICU were selected as universe, the sample consisted of 77 patients (n=77) through non-probabilistic sampling. Variables evaluated were as follow: APACHE II system, shock index, presumptive etiologic diagnosis, qSOFA score and serum lactate level. A data collection form was used as a research instrument. The SPSS version 24 statistical package was used. The mean and standard deviation were used to process the quantitative variables. **Results:** the predominant diseases found were postpartum hemorrhage, the postoperative complication and pre-eclampsia disorder. Serum lactate values were normal in 54.5% of studied patients and normal or low qSOFA values in 59.7%. The 84.2% showed low APACHE II values on admission and 58.5% had a shock index greater than 0.7. **Conclusions:** patients admitted to the ICU show greater alterations in the shock index than in better known and widely used variables like (APACHE II, qSOFA and serum lactate).

**Keywords:** shock index; prognostic factor; mortality; complications; ICU

**RESUMO**

**Introdução:** o índice de choque tem sido proposto como um parâmetro eficaz, barato e facilmente alcançável para determinar o prognóstico para o desenvolvimento de complicações e até morte. **Objetivo:** descrever os valores do índice de choque na admissão, dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital General Docente "Vladimir Ilich Lenin" em Holguín, Cuba, entre junho e dezembro de 2019. **Método:** um cruzamento descritivo -estudo seccional, onde de um universo de 98 doentes internados na referida unidade (N=98) a amostra foi constituída por 77 doentes (n=77) através de uma amostragem não probabilística. As variáveis avaliadas foram: APACHE II, índice de choque, diagnóstico etiológico presuntivo, qSOFA e lactato sérico. Como instrumento de pesquisa, implementou-se um formulário de coleta de dados. Foi utilizado o pacote estatístico SPSS versão 24. Para o processamento das variáveis quantitativas foram utilizados a média e o desvio padrão. **Resultados:** as doenças predominantes foram hemorragia pós-parto, pós-operatório complicado e pré-eclâmpsia. 54,5% tinham valores de lactato sérico normais e 59,7% tinham valores de qSOFA normais ou baixos. 84,2% apresentaram baixos valores de APACHE II na admissão. 58,5% dos pacientes apresentaram índice de choque maior que 0,7. **Conclusões:** os pacientes internados na UTI apresentam maiores alterações no índice de choque do que em variáveis mais conhecidas e amplamente utilizadas (APACHE II, qSOFA e lactato sérico).

**Palavras-chave:** taxa de acidentes; fator prognóstico; mortalidade; complicações; Unidade de Terapia Intensiva

**Cómo citar este artículo:**

Tamayo-Pérez D, Aguilera-Mastrapa M, Carbonell-Batista Y, Almira-Gómez CR, Horta-Tamayo EE. Caracterización del índice de choque como variable al ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos polivalente. Rev Inf Cient [Internet]. 2022 [citado día mes año]; 101(6):e4024. Disponible en: <http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4024>



## INTRODUCCIÓN

La decisión de admitir o rechazar el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) sigue siendo difícil sobre la base de criterios complejos, incluidos los datos objetivos y subjetivos. Se necesitan herramientas pronósticas fiables para poder valorar mejor la oportunidad del ingreso de estos pacientes.

El Índice de Choque (ICH), considerado como una razón matemática entre dos datos clínicos [frecuencia cardíaca/tensión arterial sistólica, (FC/TAS)] ha sido propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular como de la función del ventrículo izquierdo y, consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso la muerte.<sup>(1)</sup>

Valores mayores de 0,7 se han relacionado con hipoperfusión global y aún en presencia de signos vitales dentro de parámetros considerados normales para la edad y sexo pueden sugerir una lesión mayor y, por ende, la necesidad de tratamiento más intensivo. Además, se asocia a tasas mayores de hospitalización y necesidad de manejo intensivo en pacientes que se evaluaron en servicios de urgencias.<sup>(2)</sup>

En pacientes con respuesta inflamatoria sistémica por infección, un ICH elevado predice la necesidad del empleo de dosis altas de vasopresores. Asimismo, parece ser una de las manifestaciones más tempranas de sepsis grave y choque séptico.<sup>(3)</sup>

No existen publicaciones en Cuba sobre la utilización de este predictor como criterio de ingreso en las Unidades de Cuidados Intensivos, por lo que es necesario describir su comportamiento, en conjunto con otras variables conocidas. Por tanto, nuestro problema de investigación fue: ¿Cómo se comportó el ICH en los pacientes ingresados en la UCI polivalente del Hospital General Docente “Vladimir Ilich Lenin” de Holguín, en el período comprendido de junio-diciembre de 2019?

Por tanto, el objetivo de la presente investigación fue describir los valores del ICH al ingreso de los pacientes ingresados en la UCI del Hospital General Docente “Vladimir Ilich Lenin” de Holguín, en el período comprendido junio-diciembre de 2019.

## MÉTODO

Se realizó un estudio transversal descriptivo. El universo fue la totalidad de casos ingresados en la UCI polivalente en el período comprendido de junio-diciembre de 2019, lo cual correspondió a un total de 98 pacientes.

Para la selección de la muestra (77 pacientes) se utilizó un muestreo no probabilístico por los criterios de inclusión siguientes: pacientes sin antecedentes de enfermedad crónica no transmisible en estado terminal y pacientes que no hayan iniciado terapéutica con vasopresores o betabloqueadores. Fueron excluidos aquellos que fueron trasladados a otras instituciones sanitarias.



Se evaluaron las siguientes variables: APACHE II, índice de choque (ICH), diagnóstico etiológico presuntivo, qSOFA y lactato sérico.

Los valores de ICH se interpretaron de la siguiente forma:

- Normal: entre 0,5 y 0,7.
- Moderadamente alterado: entre 0,71 y 0,99.
- Muy alterado: igual o mayor de 1.

Como instrumento de la investigación se implantó un formulario de recolección de datos para dar respuesta al objetivo de la investigación. Las informaciones que se obtuvieron de estas fuentes se llevaron a una base de datos, realizada en una hoja de cálculo electrónica del procesador estadístico Microsoft Excel 2010. Para el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24. Para el procesamiento de las variables cuantitativas se empleó la media y la desviación estándar.

La investigación contó con la autorización de la dirección de la Institución y del Comité de Investigación y Ética, teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

El 72,7 % de los pacientes fueron mujeres para una proporción cercana a 2:1 respecto a los hombres; así como un predominio de pacientes dentro del grupo de edad de 18 a 39 años, representando el 39,0 %.

Las enfermedades predominantes fueron la hemorragia puerperal con 15,6 % (12 pacientes), el postoperatorio complicado y la preeclampsia, representando el 14,3 % (11 pacientes) cada una, siguiéndole la enfermedad cerebrovascular hemorrágica con 10,4 % (8 pacientes).

El 54,5 % de la muestra (42 pacientes) presentó valores normales de lactato sérico. Un 35,1 % presentó un lactato elevado ligeramente y solo en el 10,4 % se verificó una grave elevación en sus valores (Tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes según valores del lactato sérico

Lactato	Total	%
Igual o menor a 2,0	42	54,54
2,1-4,9	27	35,06
5,0-9,0	7	9,09
Igual o mayor a 9,1	1	1,29
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>

El 59,7 % de los pacientes presentó valores qSOFA normales o bajos (Tabla 2). Resultó en nuestro estudio, que las alteraciones neurológicas fueron de aparición tardía, y ya en situaciones de gravedad con carácter de emergencia de intervención.



**Tabla 2.** Pacientes según el índice de qSOFA

qSOFA	Total	%
0	23	29,87
1	23	29,87
2	26	33,76
3	5	6,49
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>

En la Tabla 3 se muestran los valores de APACHE II al ingreso, donde un total de 65 pacientes (84,2 %) poseía valores inferiores a 14 puntos.

**Tabla 3.** Pacientes según valor de APACHE II

APACHE II	Total	%
0-14 puntos	33	42,80
15-24 puntos	32	41,50
25-34 puntos	11	14,20
≥35 puntos	1	1,29
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>

Solo el 41,5 % de los pacientes de la muestra presentó un ICH entre 0,5 y 0,7, el 32,5 % de los pacientes mostró un ICH mayor de 1; se hallaron 20 pacientes (26,0 %) con cifras entre 0,71-0,99 (Tabla 4).

**Tabla 4.** Tabla estadística de muestra única

Variables	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Lactato	2,4	1,7986	0,2049
ICH normal	0,9	0,7205	0,0821
ICH moderadamente alterado	1,2	0,9456	0,1077
APACHE II	17	8,6528	0,9860
qSOFA	1,2	0,9376	0,1068

## DISCUSIÓN

Los resultados demográficos coinciden con otros autores nacionales<sup>(4)</sup> donde se notifica una mayor presencia del sexo femenino en las UCI. Se ha resaltado por algunos investigadores cubanos la diferencia de las UCI con las de países desarrollados, europeos y norteamericanos, donde el 65 % de los pacientes admitidos en esos servicios son hombres. Esta variabilidad se ha relacionado con el tipo de pacientes incluidos y el ámbito donde se ha realizado el estudio, así como las diferencias de género en las formas graves de las enfermedades. Sin embargo, en Cuba no existen investigaciones dirigidas a esclarecer las condiciones sociales y de salud que elevan el riesgo de ingresos en mujeres cubanas con afecciones graves.<sup>(4)</sup>



La causa de esta diferencia significativa del estudio realizado en la UCI con respecto al resto del mundo y de la región, puede estar en relación con la variación dinámica del perfil de atención en los últimos tiempos. La mayoría de las salas de ingreso de la institución hospitalaria han devenido salas de atención materno-infantil, lo que aporta el mayor número de ingresos a la unidad.

Como cabría esperar en relación al patrón demográfico de la muestra en estudio, las enfermedades predominantes fueron de naturaleza obstétrica. Es de señalar la poca presencia de la causa séptica en la muestra, siendo esta una de las mayores causas de ingreso en unidades polivalentes.<sup>(3)</sup>

Lo *sui generis* de la muestra estudiada en la presente investigación en relación con las características de hospitalización, hace que los datos recogidos difieran de forma significativa con otros estudios.<sup>(4)</sup>

El lactato es considerado un indicador de gravedad<sup>(5,6,7)</sup>, sin embargo, más de la mitad de nuestros pacientes presentaron valores normales.

Aunque varias publicaciones han validado su uso en pacientes críticos y se ha expuesto como una herramienta útil en el proceso de confirmación de hipoperfusión tisular y disfunción orgánica, las muestras de estos estudios evidencian una alta incidencia de pacientes sépticos y politraumatizados<sup>(6)</sup>, lo cual no coincide con la muestra, donde predominaron las causas de etiología obstétrica. En este grupo de pacientes, niveles de lactato superiores a 2 mmol/l, han mostrado una fuerte asociación con la probabilidad de muerte en unidades de cuidados intensivos.<sup>(6,7)</sup>

Muchos estudios le dan valor al qSOFA<sup>(8,9)</sup>, pero evidentemente está basado en una óptica de admisión del enfermo grave que no es la ideal, en aras de reducir los tiempos para evitar el ingreso tardío en UCI y la mortalidad. Ha demostrado su utilidad en la identificación precoz de los pacientes con sospecha de infección que presentan o que probablemente desarrollarán sepsis fuera de la UCI<sup>(8,9)</sup>; pero que según el presente estudio no se ajusta como un indicador universal para la gravedad.

Los bajos valores de APACHE II en los pacientes del estudio (65 pacientes) suponen que estos no cumplieran los criterios de gravedad establecidos para este tipo de servicios, lo que conllevó a un pobre beneficio en su aplicación y un alto riesgo de complicaciones propias de las unidades cerradas y de los servicios polivalentes de pacientes graves. Esto supone un sesgo de los resultados expuestos, teniendo en cuenta la verticalización del servicio en la atención a la maternidad. Se evidencia como un predictor ampliamente usado y bien validado con una amplia bibliografía de su uso y de los resultados que justifican su empleo a lo largo de los años que ya se han ido acumulando a su alrededor.<sup>(10,11,12)</sup>

En su contra se puede manifestar la necesaria utilización de variables biológicas dependientes del laboratorio clínico, que no siempre están disponibles y toman tiempo que, aun cuando no sea mucho, en el paciente grave cada minuto cuenta.



El ICH es un indicador de gravedad<sup>(13)</sup>, aunque su ausencia no asegura totalmente la no necesidad de atención en unidades de atención al paciente gravemente enfermo.<sup>(14,15)</sup> Sin embargo, más de la mitad de los pacientes de la muestra presentaron alteración del ICH, lo que fue estadísticamente significativo.

De manera reciente en un gran número de centros asistenciales se ha protocolizado la utilización de este índice por su sencillez en la determinación.<sup>(1)</sup> Además, se ha demostrado su aplicación como predictor de la mortalidad, observándose una relación directa entre la mejoría de sus parámetros y la corrección de alteraciones hemodinámicas.<sup>(16)</sup>

El ICH inicial mayor de 1 se puede considerar como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación del riesgo de mortalidad en pacientes graves.<sup>(1)</sup> No obstante, en pacientes adultos mayores con choque séptico presenta una baja sensibilidad y especificidad, por lo que su uso debe ser complementario a otros indicadores.<sup>(14)</sup> Por otro lado, en pacientes febriles o en aquellos con condiciones crónicas que pudieran alterar los parámetros hemodinámicos, como la hipertensión arterial, pueden no presentar cambios consistentes de la frecuencia cardíaca en respuesta a un factor de estrés.<sup>(2)</sup>

El estudio tuvo como principal limitación la heterogeneidad etiológica de la muestra y nuestra verticalización hacia la población obstétrica.

## CONCLUSIONES

El estudio ha demostrado que los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos muestran mayor alteración del ICH que de variables más conocidas y ampliamente utilizadas como son: APACHE II, qSOFA y lactato sérico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos Pari ML. Índice de Shock como predictor de mortalidad en pacientes atendidos en el Servicio de Trauma Shock del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno de enero a diciembre del 2018. [Tesis]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2019 Jul [citado 3 Mayo 2022]; Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279197>
2. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs RA, Rech MA. Shock index in the emergency department: utility and limitations. Open Access Emerg Med OAEM [Internet]. 2019 Ago [citado 3 Mayo 2022]; 11:179-99. DOI : <https://doi.org/10.2147%2FOAEM.S178358>
3. Middleton DJ, Smith TO, Bedford R, Neilly M, Myint PK. Shock Index Predicts Outcome in Patients with Suspected Sepsis or Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review. J Clin Med [Internet]. 2019 Ago [citado 3 Mayo 2022]; 8(8):1144. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm8081144>



4. González Aguilera J, Vázquez Belizón YE, Arias Ortiz A, Cabrera Lavernia JO, González Aguilera J, Vázquez Belizón YE, *et al.* Características de la población atendida en una unidad de cuidados intensivos cubana: estudio del proyecto DINUCIs. *MediSur* [Internet]. 2020 Oct [citado 3 Mayo 2022]; 18(5):858-68. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-897X2020000500858&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2020000500858&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Innocenti F, Meo F, Giacomelli I, Tozzi C, Ralli ML, Donnini C, *et al.* Prognostic value of serial lactate levels in septic patients with and without shock. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2019 Nov [citado 3 Mayo 2022]; 14(8):1321-30. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11739-019-02196-z>
6. Berty Gutiérrez H, Arteaga Concepción Y, Soneira Pérez J, Díaz Lara Y, Rivero López FM, Rosales Contreras P. Prognostic Value of Serum Lactate Levels in Critically Ill Patients in an Intensive Care Unit. *J Crit Care Med* [Internet]. 2020 Ene [citado 3 Mayo 2022]; 6(1):59-64. DOI: <https://doi.org/10.2478/2Fjccm-2020-0005>
7. Kittivoravitkul P, Wattanathum A, Wongsa A. Lactate and lactate clearance were associated with higher mortality in patients with septic shock. *European Resp J* [Internet]. 2021 [citado 3 Mayo 2022]; 38(suppl 55):1993. Disponible en: [https://erj.ersjournals.com/content/38/Suppl\\_55/p1993.short](https://erj.ersjournals.com/content/38/Suppl_55/p1993.short)
8. Godínez-Vidal AR, García-Vivanco DM, Montero-García PJ, Martínez-Martínez AR, Gutiérrez-Banda CA, Gracida-Mancilla NI. Utilidad del índice SOFA en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. *Rev Hosp Juárez Méx* [Internet]. 2018 Dic [citado 3 Mayo 2022]; 85(4):195-200. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84029>
9. Falcão ALE, Barros AGA, Bezerra AAM, Ferreira NL, Logato CM, Silva FP, *et al.* The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis. *Ann Intens Care* [Internet]. 2019 ene. [citado 3 Mayo 2022]; 9(1):18. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0488-9>
10. Vijay Ganapathy S, Karthikeyan VS, Sreenivas J, Mallya A, Keshavamurthy R. Validation of APACHE II scoring system at 24 hours after admission as a prognostic tool in urosepsis: A prospective observational study. *Inv Clin Urol* [Internet]. 2017 [citado 3 Mayo 2022]; 58(6):453. DOI: <https://doi.org/10.4111/icu.2017.58.6.453>
11. Maya Rodríguez A, Imbachi RF. El Apache II como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del hospital universitario San José de Popayán, entre julio 2016 y junio 2017 [Tesis]. 2018 [citado 3 Mayo 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/113>
12. Barbosa Corrales AG. Valor pronóstico del índice de choque en pacientes críticos oncológicos Hospital María Auxiliadora 2016 [Tesis]. Perú: Universidad San Martín de Porres; 2018 [citado 3 Mayo 2022]; Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2514608>
13. Hidalgo Infante FL. Índice de shock modificado como predictor de mortalidad en pacientes adultos mayores con shock séptico [Tesis Cirujano]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2020 [citado 3 Mayo 2022]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15534>



14. Zhang X, Wang Z, Wang Z, Fang M, Shu Z. The prognostic value of shock index for the outcomes of acute myocardial infarction patients. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017 sep. [citado 3 Mayo 2022]; 96(38):e8014. DOI: <https://doi.org/10.1097%2FMD.00000000000008014>
15. Prado Aguedo AG, Somarrina Delgadillo AG. Evaluación del índice de Shock en pacientes pediátricos con diagnósticos de Dengue Grave en Emergencia, al ingreso y 6 horas posteriores a UCIP del Hospital Amistad Japón Nicaragua, Granada, Enero 2015 a Julio de 2016 [Tesis]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017 [citado 3 Mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/8455/>

**Declaración de conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Contribución de los autores:**

DTP: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

MAM: investigación, redacción - revisión y edición.

YCB: investigación, redacción - revisión y edición.

CRAG: análisis formal, metodología, redacción - revisión y edición.

EEHT: recursos, redacción - revisión y edición.

**Financiación:**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

