



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA
CURSO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA CRÍTICA**

**EVALUACION DEL INDICE DE CHOQUE EN
PACIENTES ONCOLOGICOS
CRÍTICAMENTE ENFERMOS CON CHOQUE
SEPTICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
SUBESPECIALISTA EN MEDICINA CRITICA**

PRESENTA:

DR. IBARRA JAIMES CRISTO RAYMUNDO

**DR. FRANCISCO JAVIER GARCIA GUILLEN
DIRECTOR DE TESIS**



México, Ciudad de México a 13 de septiembre del 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Antecedentes del proyecto	3
Planteamiento del problema	7
Justificación	7
Objetivos	7
Hipótesis	7
Metodología	8
Análisis estadístico	8
Estrategias o metodologías de la investigación	9
Variables del estudio	10
Consideraciones éticas	15
Recolección de datos	15
Resultados	15
Discusión	18
Conclusiones	20
Referencias bibliográficas	21
Anexos y tablas	23

I. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La evaluación hemodinámica mediante los signos vitales en diferentes cuadros clínicos es la piedra angular para la sospecha de diferentes entidades clínicas que ponen en riesgo la vida de los pacientes. El descenso de la presión arterial, así como los mecanismos de compensación asociados a hipoperfusión como la taquicardia son auxiliares para el diagnóstico de la volemia y del estado hemodinámico del paciente.

A lo largo de la historia los signos vitales han sido la base de la evaluación inicial es por ello por lo que en el año de 1967 el Dr. M. Allgöwer, y C. Burri describieron el índice de choque (IC).

Éste índice es el cociente resultante de la frecuencia cardiaca (FC) entre la presión arterial sistólica (PAS) con un punto de corte >1.0 indican amenaza de choque, mientras que niveles más elevados asocia hipovolemia. ⁽¹⁾

A lo largo del tiempo diferentes estudios han evaluado el IC en diferentes situaciones clínicas, por ejemplo, en arresto cardiaco (AC) como complicación en el manejo de la vía aérea de emergencia, en donde el AC ocurrió en un total de 17/410 pacientes (4.2%) en una media de 6 minutos post intubación. La mayoría de los AC fueron resucitados exitosamente sin embargo se asociaron a un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria (OR 14.8; 95%, CI: 4.2-52). Si bien las variables hemodinámicas y de oximetría pre-intubación se asociaron al AC, éste fue mayor en aquellos pacientes que presentaban hipotensión pre-intubación; un IC antes de la secuencia de intubación rápida (SIR) y el peso del paciente fueron factores independientes para la presentación de AC con un OR 1.16 (CI 1.003-1.3) y 1.37 (CI 1.1-1.7) respectivamente. ⁽²⁾

En otro estudio realizado en pacientes con trauma el IC prehospitalaria se propuso como una herramienta para identificar a los pacientes en riesgo de requerir transfusión masiva (TM); se evaluaron 8,111 pacientes de los cuales 276 (3.4%) recibieron TM. En este estudio en comparación con los pacientes con un IC normal en los cuales no hubo riesgo significativo aumentado para TM se encontró que un $IC \leq 0.5$ (RR, 1.41; 95% CI, 0.90–2.21), un IC de 0.7-0.9 (RR, 1.06; 95% CI, 0.77–1.45). Sin embargo, se encontró un riesgo aumentado significativamente para TM en aquellos pacientes con $IC > 0.9$. Específicamente en aquellos pacientes con IC de 0.9-1.1 donde el riesgo fue 1.5 veces mayor para TM (RR, 1.61; 95% CI, 1.13–2.31). El incremento del IC se asoció con mayor riesgo de TM con un incremento hasta de cinco veces mayor en paciente con IC de 1.1-1.3 (RR, 5.57; 95% CI, 3.74 – 8.30) y ocho veces más en aquellos con un $IC > 1.3$ (RR, 8.13; 95% CI, 4.60 – 14.36). ⁽³⁾

Otro estudio por su parte desarrollo una nueva escala para evaluar el estado de hipovolemia basado en el deterioro del déficit de base (DB). Se evaluaron un total de 21,853 pacientes adultos con trauma y se clasificaron en 4 grupos según su IC (Grupo I: $IC < 0.6$, sin choque; Grupo II: $IC \geq 0.6 - < 1.0$ choque leve; Grupo III: $\geq 1.0 - < 1.4$ choque moderado; y Grupo IV: $IC \geq 1.4$ choque severo), evaluándose la asociación del IC con el ISS (Injury severity score), mortalidad, así como el paralelismo del IC con el requerimiento de resucitación hídrica, vasopresor, descenso de la hemoglobina y plaquetas. Se demostró un incremento en la mortalidad del 10.9% en los pacientes del grupo I hasta 39.8% en los pacientes del grupo IV, con un incremento de las complicaciones en este último tales como sepsis y falla orgánica múltiple.

Por otra parte, la precisión para predecir requerimientos de transfusión fue similar en ambos parámetros de IC y DB con un área bajo la curva de 0.711 para DB y 0.719 para el IC con una p no significativa, es por ello por lo que la recomendación del ATLS recomienda una evaluación combinando los signos vitales del paciente, así como otros elementos tales como el gasto urinario y estado mental en pacientes con choque hipovolémico.⁽⁴⁾

Los estudios experimentales y clínicos del IC están inversamente relacionados con el índice cardíaco, y la presión arterial media ⁽⁵⁾; si bien los estudios iniciales del IC fueron dirigidos a grupos de pacientes con choque hipovolémico; en el año 2013 se evaluó el IC como una herramienta para el reconocimiento temprano de sepsis grave sin tomar en cuenta los criterios de Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) por su inexactitud para predecir resultados clínicos.

En dicho estudio el objetivo primario fue comparar la capacidad del IC, los signos vitales de forma individual y los criterios del SRIS para predecir hiperlactatemia (lactato ≥ 4 mmol/L) como un subrogado de la severidad de la enfermedad y como objetivo secundario evaluar la mortalidad a 28 días. Éste estudio retrospectivo analizó una corte de pacientes adultos de urgencias en un centro de trauma comunitario. Los pacientes que presentaban sospecha de infección fueron examinados para detectar los criterios de sepsis grave. Se analizaron un total de 2524 pacientes, las características demográficas fueron similares en ambos grupos de pacientes con lactato < 4.0 mmol/l y lactato ≥ 4.0 mmol/l; de estos pacientes 290 (11.5%) presentaban hiperlactatemia. Se consideraron 2 puntos de corte del IC para evaluar el desarrollo de hiperlactatemia (≥ 4 mmol/l) considerando el número total de los sujetos del estudio. Los resultados reportaron que en ambos grupos los pacientes con un IC ≥ 0.7 presentaban 3 veces más probabilidades de desarrollar hiperlactatemia, concluyendo que el IC se desempeñó bien como predictor de hiperlactatemia y mortalidad a 28 días.⁽⁶⁾

Este estudio fue el primero que exploró la relación entre el IC, sepsis grave y resultados clínicos, describiendo esta herramienta ideal de fácil uso, precisa, rápida, reproducible y discriminatoria; además hace hincapié en la fisiología dinámica y no en variables estáticas, sugiriendo un punto de corte ≥ 0.7 en que pacientes debe priorizarse la atención médica.

Sin embargo, este estudio mostró limitaciones importantes por ejemplo la recopilación retrospectiva, sesgo de clasificación errónea, no consideraron el registro ni el uso de medicamentos que normalizaran los signos vitales.

A partir de este punto se desarrollaron nuevos estudios para evaluar el IC como un predictor para mortalidad en asociación con su tendencia al alza durante la estancia hospitalaria, sin embargo, los hallazgos fueron contradictorios. En dicho estudio se realizó un análisis retrospectivo de pacientes que ingresaron y egresaron de la UCI con diferentes diagnósticos. Incluyendo pacientes con enfermedad vascular periférica, cerebrovascular, demencia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), artritis, úlcera péptica, enfermedad hepática leve y severa, diabetes mellitus, paraplejia, enfermedad renal, cáncer, metástasis e infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Se evaluó de forma estática y dinámica las mediciones del IC, así como el IC en asociación con otras variables.

Por una parte, in IC >0.9 se mostró como un pobre predictor de mortalidad, sin embargo, un IC con evaluación acumulada en tiempo se asoció con un mayor riesgo de morbilidad. Por cada elevación del IC de 0.1 incremento la probabilidad de mortalidad en un 4.8%, así como la duración de un IC ≥ 0.9 persistente mayor de 4 horas con un incremento de la probabilidad de muerte en 5.8%. Finalmente, la asociación entre el IC >0.9 y una presión arterial sistólica (PAS) < 100 mmHg se asoció significativamente con la mortalidad. ⁽⁷⁾

Solo un artículo encontrando en la revisión bibliográfica evalúa los efectos de la elevación continua del IC dentro de las 24 horas en el pronóstico de pacientes con sepsis utilizando la reciente definición de Sepsis 3; en este artículo recién publicado en el año 2022 el objetivo primario fue la ocurrencia de muerte intrahospitalaria y los objetivos secundarios incluyeron muerte en la UCI, muerte a los 28 días, días sin ventilación en 28 días y días sin vasopresores en 28 días. El IC tuvo un valor pronóstico independiente de la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (SOFA) para pacientes con sepsis. El IC fue un factor de riesgo pronóstico. En comparación con el IC continuamente en un nivel bajo de 0,6, el IC que continuó con valores superiores a 1,0 y los pacientes con IC inicial > 1,2 y luego disminuyó tuvieron un peor pronóstico. Concluyendo que la trayectoria de IC tuvo un mayor valor pronóstico que la IC inicial. ⁽⁸⁾

Finalmente, el IC ha sido evaluado como predictor de sobrevida a los 60 días en pacientes con cáncer avanzado que acuden a los servicios de emergencias. En un estudio realizado en el año 2020, se evaluaron 335 pacientes con cáncer avanzado, se realizaron análisis de regresión logística multivariados y se trazaron curvas ROC para evaluar el rendimiento predictivo del IC.

Los pacientes que no sobrevivieron dentro de los 60 días tenían temperaturas corporales y presión arterial significativamente más bajas, así como frecuencias del pulso, frecuencias respiratorias y un IC más elevado. Cada incremento de 0,1 del IC tenía una razón de probabilidad de 1,39 con respecto a la mortalidad a los 60 días. El área bajo la curva ROC fue de 0,7511. En el punto de corte óptimo de 0,94, el IC tenía una sensibilidad del 81,38 % y una precisión del 73,11 %. Convirtiendo al IC una herramienta de evaluación ideal para predecir rápidamente el riesgo de mortalidad a los 60 días de los pacientes con cáncer avanzado que acuden al servicio de urgencias. ⁽⁹⁾

Otro estudio realizado en el año 2022 reporta los hallazgos encontrados en el estudio antes descrito, por lo que realizó una validación prospectiva en 410 pacientes con cáncer avanzado. Se encontró que los pacientes que no sobrevivieron tenían temperaturas corporales significativamente más bajas, frecuencias del pulso más altas, frecuencias respiratorias más altas, presiones arteriales más bajas y un IC más alto. Cada incremento de 0,1 del IC aumentó las probabilidades de mortalidad a los 60 días en 1,591. El área bajo la curva ROC fue de 0,7819. Con un punto de corte óptimo de 0,94, el IC tuvo una precisión del 66,10 %. Es decir, se obtuvieron resultados similares al estudio retrospectivo validando el uso del IC para predecir la mortalidad a los 60 días de los pacientes con cáncer avanzado que acuden al servicio de urgencias por lo que a los pacientes identificados se les pueden ofrecer cuidados paliativos. ⁽¹⁰⁾

El IC ha sido evaluado en los escenarios antes descritos y solo en poco estudios se ha evaluado en pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico quienes cursan con estados hiperdinámicos.

El proceso fisiológico de la sepsis, así como la respuesta del huésped ante la infección ha sido descrito desde hace muchos años. La necesidad de una definición que englobe todos los espectros de esta enfermedad ha sido necesaria con propósitos de diagnóstico e investigación.

En el pasado, se describió la infección como una invasión de tejidos del huésped normalmente estériles por microorganismos viables y la sepsis como la respuesta sistémica del huésped a esa invasión del tejido, ésta respuesta es un proceso adaptativo que puede ser perjudicial. Se propusieron diferentes términos para evaluar la severidad de esta infección asociando diversos signos y síntomas aunado a parámetros de laboratorio, denominándolo síndrome de respuesta inflamatoria sistémica SRIS, sin embargo, este cuadro clínico podía presentarse en otras patologías no infecciosas. ⁽¹¹⁾

En el año 2016, en colaboración entre la Sociedad Norteamericana de Medicina de Cuidados Críticos y la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos se definió sepsis como la disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

Los criterios de SEPSIS-3 definieron al choque séptico como un subconjunto de sepsis en el que las anomalías metabólicas, celulares y circulatorias profundas se asocian con un mayor riesgo de mortalidad que con la sepsis sola que se caracteriza por la presencia de niveles de lactato >2 mmol/L y el uso concomitante de vasopresor los cuales se han asociado directamente con la mortalidad. ⁽¹²⁾

Si bien, las escalas y criterios (SOFA, q-SOFA y SRIS) han sido evaluados como predictores de infección y mortalidad, ⁽¹³⁾ otra herramienta de fácil obtención como el índice de choque, poco ha sido descrito en poblaciones oncológicas con diagnóstico de choque séptico.

Es por eso por lo que el uso de esta herramienta sencilla y de fácil utilización creemos que debe ser evaluada en los pacientes oncológicos con diagnóstico de choque séptico definida por los criterios actualizados de SEPSIS-3.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de la historia la evaluación de los signos vitales han sido el sustento clínico para la orientación diagnóstica en los pacientes con estado de choque con diferentes perfiles descritos en la literatura. Si bien el índice de choque (IC) ha sido evaluado en diferentes situaciones clínicas (hipovolemia, arresto cardiaco, y predictor de transfusión masiva) pero poco se ha descrito en los pacientes oncológicos con choque séptico de acuerdo con las nuevas definiciones de Sepsis-3.

III. JUSTIFICACIÓN

La sepsis y el choque séptico son enfermedades con alta prevalencia, morbilidad y mortalidad Se estima que la mortalidad asociada a sepsis es del 10% y a choque séptico del 40%. Diversas escalas han sido evaluadas con fines diagnósticos y pronósticas sin embargo no son concluyentes. Es necesario implementar alternativas sencillas como el índice de choque para determinar el pronóstico de este grupo de pacientes.

IV. OBJETIVOS

Objetivo general

1. Evaluar el índice de choque (IC) como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con choque séptico.

Objetivos particulares

1. Describir las características de la población con sepsis y choque séptico.
2. Identificar el IC al ingreso y a las 24 horas de ingreso.
3. Comparar las características clínicas entre vivos y muertos.
4. Elaborar curvas ROC para el IC y determinar el corte asociado con morbilidad y mortalidad.
5. Identificar las variables asociadas con mortalidad mediante la realización de un análisis univariado.
6. Realizar un análisis de regresión logística multivariado para obtener las variables ajustadas asociadas a mortalidad.

IV. HIPÓTESIS

El índice de choque (IC) es un factor pronostico asociado a mortalidad en pacientes oncológicos críticamente enfermos con Choque Séptico.

V. METODOLOGÍA

a. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Proceso de obtención de muestras: cálculo de la muestra para una proporción.

$$N = \frac{Za^2 \times p0 \times q0}{d^2}$$

n = Tamaño de la población

Za = valor de Z relacionado con 0.05 = 1.96

$p0$ = proporción esperada = 0.40

$q0$ = (1- $p0$) = 0.60

d = precisión 5% = 0.05

$$N = \frac{1.96^2 \times 0.40 \times 0.60}{0.05^2}$$

$$N = 0.921/0.0025$$

$$N = 368.7$$

Considerando que el porcentaje de mortalidad en choque séptico por Sepsis-3 es del 40% y de sepsis es del 10%, utilizaremos la primera como la descrita en la literatura para el cálculo del tamaño de la muestra. Sustituyendo los valores establecidos:

La muestra estimada para estudio es de 369 pacientes con choque séptico.

VI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a. GRUPOS DE ESTUDIO

Se realizará una búsqueda de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de sepsis y choque séptico por criterios de Sepsis-3, q-SOFA y SRIS en los últimos años. Se obtendrán los datos dirigidos para evaluar el índice de choque (IC) con diferentes variables asociadas a hipoperfusión tales como lactato, uso de vasopresor, dosis de vasopresor entre otros y finalmente la evaluación de mortalidad en UCI, hospitalización y supervivencia.

b. ANÁLISIS DE DATOS

Se realizará un análisis descriptivo de las características generales de la población utilizando medianas y rango intercuartil. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y proporciones.

Se realizará una comparación entre pacientes vivos y muertos, usando U de Mann Whitney y Xi cuadrada para variables cualitativas.

Se obtendrá el punto de corte del IC al ingreso y a las 24 hrs, asociado con mayor mortalidad por medio de curva ROC.

Se identificarán otras variables asociadas a mortalidad por medio de análisis univariado.

Finalmente se realizará un análisis de regresión logística multivariado, para obtener las variables ajustadas, asociadas a mortalidad.

VII. ESTRATEGIAS O METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN

a. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico. Este es un estudio para evaluar la asociación entre el índice de choque (IC) y mortalidad, en pacientes oncológicos críticamente enfermos con choque séptico.

b. UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes del Instituto Nacional de Cancerología

c. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años.
- Paciente con Cáncer
- Pacientes críticamente enfermos
- Pacientes con diagnóstico de choque séptico que cumplan la definición de Sepsis-3.

d. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con Choque Hemorrágico
- Pacientes con Choque Obstrutivo
- Pacientes con Choque Cardiogénico

e. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes con expediente incompleto
- Pacientes en quienes se haya descartado sepsis

f. PROCEDIMIENTOS POR REALIZAR

1. Se solicitará aprobación por parte del comité de investigación para la revisión de expedientes clínicos.
2. Tras su aprobación se llevará a cabo una revisión de expedientes clínicos considerando aquellos pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos (UCI) con el diagnóstico de sepsis y choque séptico por definición de sepsis-3.
3. Se utilizarán los criterios de inclusión y exclusión para decir que pacientes ingresarán al protocolo.
4. Se obtendrán las variables demográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes por grupos de estudio.
5. Se evaluarán las diferencias significativas entre los grupos mediante el análisis inferencial de los datos.
6. Se realizará el informe técnico detallado de los resultados el cual se someterá a evaluación por el asesor principal.
7. Se entregará el desarrollo completo del estudio a la Universidad Nacional Autónoma de México para su análisis y aprobación de grado.
8. Se evaluará la factibilidad de publicación y reproducción científica.

VIII. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
Mortalidad en UCI	Muertes sucedidas dentro de una población en un tiempo determinado dentro de la unidad de cuidados intensivos.	Se obtendrá de las notas de evolución del sistema INCAN 0= Vivo 1= Muerto	Cualitativa, nominal, dicotómica	Frecuencias y Porcentajes
Mortalidad durante la hospitalización	Muertes sucedidas dentro de una población en un tiempo determinado durante su estancia en hospitalización.	Se obtendrá de las notas de evolución del sistema INCANet 0= Vivo 1= Muerto	Cualitativa, nominal, dicotómica	Frecuencias y Porcentajes
Supervivencia (mediana)	El tiempo que pasa desde el diagnóstico o el principio del tratamiento de una enfermedad, en el cual la mitad de los pacientes diagnosticados con la enfermedad mueren.	Tiempo transcurrido desde su egreso del paciente hasta la monitorización de su última consulta de seguimiento. 1= Muerto	Cualitativa, nominal, dicotómica	Frecuencias y Porcentajes

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Nivel y unidad de medición
Sexo	Sexo biológico representado como hombre y mujer	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico. 0 = Femenino 1 = Masculino	Cualitativa nominal, dicotómica	Frecuencias y Porcentajes
Edad	Tiempo de vida en años	Se obtendrá a partir del interrogatorio o del expediente.	Cuantitativa continua	Media (DE) o mediana (RIC)
Tipo de Cáncer	Crecimiento y proliferación anormal de células; representado por tumor sólido vs hematológico	Se obtendrá a partir del expediente clínico. 0 = tumores sólidos 1 = tumores hematológicos	Cualitativa, nominal, politómica.	Frecuencia y Porcentaje
Estadio clínico de la enfermedad	Tamaño o grado de diseminación del cáncer clasificado en I, II, III o IV	Se obtendrá del expediente clínico, según los estudios de imagen y extensión realizados durante su abordaje. 1 = I 2 = II 3 = III 4 = IV	Cualitativa, ordinal.	Mediana (RIC)
Estado funcional del paciente	Medición de la forma en que el paciente puede llevar a cabo las tareas habituales y	Se obtendrá del expediente clínico. ECOG = 0 – 5 Karnofsky = 0% a 100%	Cualitativa, ordinal.	Media (DE) o mediana (RIC)

	las actividades diarias. Se medirá a través de escala ECOG y Karnofsky.			
Lugar primario de infección	Sitio descrito o documentado del foco infeccioso.	Se obtendrá del expediente clínico. Se categorizará de la siguiente manera: 1 = pulmonar 2 = abdominal 3 = tejidos blandos 4 = neurológico	Cualitativa, ordinal.	Mediana (RIC)
Sepsis	Disfunción orgánica que amenaza la vida secundaria a una infección.	Se obtendrá del expediente clínico, se diagnosticará si presenta un incremento basal en la escala SOFA ≥ 2 puntos.	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Frecuencias y Porcentaje
Choque Séptico	Espectro más grave de sepsis.	Se obtendrá del expediente clínico, se identificará si el/la paciente ameritó vasopresor para mantener TAM >65 mm Hg y presencia de Lactato ≥ 2 mmol/l 0 = No 1 = Si	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Frecuencias y Porcentaje
Uso de vasopresor (Norepinefrina)	Vasopresor de tipo catecolamina que actúa en los receptores adrenérgicos alfa 1.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico. 0 = No 1 = Si	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Frecuencias y Porcentaje
Dosis de vasopresor (Norepinefrina)	Vasopresor de tipo catecolamina que actúa en los receptores adrenérgicos alfa 1.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Creatinina	Producto de desecho generado por los músculos como parte de la actividad diaria, con este se mide de forma indirecta el funcionamiento renal.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Escala de coma de Glasgow (ECG)	Escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona.	Evalúa la escala neurológica mediante la apertura ocular, el habla y el movimiento de extremidades. Puntaje de 3-15.	Cuantitativa continua.	Media (DE) o mediana (RIC)
Bilirrubina total	Pigmento biliar de color amarillo anaranjado que resulta de la degradación de la hemoglobina de los glóbulos rojos reciclados.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Bilirrubina directa	Es la bilirrubina metabolizada por el ácido glucurónico. También denominada conjugada.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)

Bilirrubina Indirecta	Comprende la bilirrubina unida a la albúmina, no metabolizada por el ácido glucurónico, también llamada no conjugada.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Ventilación mecánica invasiva	Terapia de soporte orgánico respiratorio que ayuda a respirar cuando una persona incapaz de realizarlo por sus propios medios.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico. 0 = No 1 = Si	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Frecuencias y Porcentaje
PaO2/FiO2	La presión arterial de oxígeno / fracción inspirada de oxígeno (PaO2/FiO2) es un indicador que mide el intercambio gaseoso y tiene utilidad en la UCI para poder tomar decisiones en el tratamiento.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Plaquetas	Célula sanguínea que interviene en la coagulación de la sangre.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Escala q-SOFA	Escala que valora la disfunción orgánica de forma rápida.	Se obtendrá del expediente clínico, reportado en la nota de ingreso del paciente a la UCI. Se reportará en puntajes de 0, 1 2 y 3.	Cuantitativa continua.	Media (DE) o mediana (RIC)
Escala SOFA	Escala que valora la disfunción orgánica.	Se obtendrá del expediente clínico, reportado en la nota de ingreso del paciente a la UCI. Se cuantificará desde 0 a 24 puntos.	Cuantitativa continua.	Media (DE) o mediana (RIC)
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)	Criterios antes descritos de sepsis que podían presentarse en procesos o no infecciosos.	Se obtendrá del expediente clínico, valorándose los criterios descritos por el Colegio Americano de Médicos del Tórax y la Sociedad de medicina de Cuidados Críticos. 0 = No 0 = Si	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Frecuencias y Porcentaje
Frecuencia cardiaca inicial	Número de latidos por minuto.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial sistólica inicial	Presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial diastólica inicial	Presión de la sangre en la arteria cuando se relaja el corazón.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial media inicial	Es el promedio de 2 veces la presión diastólica más la	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)

	presión sistólica entre 3.			
Índice de choque (IC) inicial	Cociente resultante de la frecuencia cardiaca (FC) entre la presión arterial sistólica (PAS).	Se obtendrá de los registros del expediente clínico. Un punto de corte >0.1 indica amenaza de choque.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Frecuencia cardiaca a las 24 horas	Número de latidos por minuto en un plazo de 24 horas.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial sistólica a las 24 horas	Presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón plazo de 24 horas.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial diastólica a las 24 horas	Presión de la sangre en la arteria cuando se relaja el corazón.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Presión arterial media a las 24 horas	Es el promedio de 2 veces la presión diastólica más la presión sistólica entre 3 evaluado plazo de 24 horas.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Índice de choque a las 24 horas	Cociente resultante de la frecuencia cardiaca (FC) entre la presión arterial sistólica (PAS) transcurrido a las 24 horas del ingreso hospitalario.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Delta - índice de choque	Diferencia entre el índice de choque inicial y a las 24 horas.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Temperatura	Medida de la capacidad del organismo de generar y eliminar calor, medida por un termómetro	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Niveles de Lactato iniciales	Producto del metabolismo celular en condiciones de metabolismo anaerobio.	Se obtendrá al momento del ingreso a la UCI, tras el análisis de los estudios de laboratorio.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Niveles de Lactato a las 24 horas	Producto del metabolismo celular en condiciones de metabolismo anaerobio transcurrido a las 24 horas del ingreso hospitalario.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Delta - lactato	Diferencia entre el lactato inicial y a las 24 horas.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE) o mediana (RIC)
Niveles de Proteína C reactiva	Reactante de fase aguda que se eleva en procesos inflamatorios agudos.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE) o mediana (RIC)
Procalcitonina	Reactante de fase aguda elevada en procesos patológicos asociados a	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua.	Media (DE), o mediana (RIC)

	inflamación secundario a la presencia de endotoxinas			
Hemoglobina	Proteína transportadora de oxígeno dentro de los eritrocitos.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua, decimal.	Media (DE), o mediana (RIC)
Hematocrito	Cantidad de sangre total compuesta de glóbulos rojos expresada en porcentaje.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Leucocitos	Célula de la sangre, parte del sistema inmunitario del cuerpo y ayudan a combatir infecciones y otras enfermedades.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Neutrófilos absolutos	Tipo de glóbulo blanco (célula sanguínea) que cumple una función importante en el sistema inmunitario y ayuda a combatir las infecciones en el cuerpo.	Se Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Sodio	Elemento químico y electrólito que el cuerpo requiere para mantener un adecuado funcionamiento metabólico y celular.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Potasio	Elemento químico y electrólito que el cuerpo requiere para mantener un adecuado funcionamiento metabólico y celular.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Cloro	Elemento químico y electrólito que el cuerpo requiere para mantener un adecuado funcionamiento metabólico y celular.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
pH	Medida del grado de acidez o alcalinidad de una sustancia o una solución.	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Bicarbonato	Anión derivado del ácido carbónico	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)
Saturación venosa	Porcentaje de O2 que unido a la hemoglobina llega al corazón derecho	Se obtendrá de los registros en el expediente electrónico.	Cuantitativa, continua	Media (DE), o mediana (RIC)

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto de investigación está bajo las consideraciones del Reglamento de la Ley General de Salud de acuerdo al artículo 17 en su título segundo que hace referencia a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos considerando este trabajo como **SIN RIESGO**, debido a su carácter retrospectivo (recolección de datos del expediente) , así como también bajo los criterios de la Norma Oficial de Investigación Científica (Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012) que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

X. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizará el programa INCANet para la revisión de expedientes clínicos y las variables encontradas se pasarán a una base de datos en Microsoft Excel tras la evaluación de los expedientes clínicos. Posteriormente se analizarán en plataforma SPSS 21 para Windows.

XI. RESULTADOS

Se analizaron un total de 366 pacientes oncológicos de los cuales el 50.5% correspondían al sexo femenino, la mediana de edad era de 54 años, se observó un mayor número de casos asociados a tumores sólidos (61.5%) que hematológicos (38.5%), la calidad de vida de los enfermos en este estudio correspondía a un Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) de 1 (25.2%), 2 (42.6%) y 3 (28.68%) y 4 (4.09%) respectivamente. El sitio primario de la infección como causa del choque séptico en nuestra unidad de cuidados intensivos fue la abdominal (40.7%), seguido de pulmonar (35.8%).

El 99.7% de los pacientes en este estudio contaban con la definición operacional de choque séptico por SEPSIS-3. La mediana de Sequential Organ Failure Assessment (SOFA score) fue de 9 puntos, el 82% de los pacientes contaban con criterios positivos para síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) y 39.4% de los pacientes contaban con un valor ≥ 2 puntos de la escala Quick-SOFA (qSOFA). El 54.1% de los pacientes ameritaron ventilación mecánica invasiva al momento de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos. (Tabla 1).

La comparativa entre vivos y muertos refleja que no hubo diferencia significativa de acuerdo con el sexo (204 [55.7%] vs 162 [44.3%], $p = 0.69$) y la edad (55.00 [39-65] vs 50.00 [33-64], $p = 0.079$), tampoco de acuerdo con el estado funcional medido por ECOG (2.0 [1-3] vs 2.0 [2-3], $p = 0.100$), ni foco infeccioso ($p = 0.092$). De acuerdo con las variables necesarias para el cálculo del SOFA score se encontró diferencia significativa en la dosis de vasopresor [norepinefrina 0.1500 (0.0800-0.3700) vs 0.2700 (0.1000-0.5150), $p = 0.000$], la Pa/FiO₂ [239.00 (154.75-328.75) vs 188.00 (110.75-285.25), $p = 0.016$], plaquetas [143.00 (38.25-271.00) vs 89.50 (24.00-209.25), $p = 0.007$], así como el propio SOFA score [8.00 (6.00-10.00) vs 10.00 (7.00-12.00), $p = 0.000$] y puntos correspondientes de los criterios de SRIS (0-4 puntos), ($p = 0.000$). Los signos vitales fueron evaluados y se hallaron con diferencias significativas entre vivos y muertos la frecuencia respiratoria [21.00 (18.25-25.00) vs 22.00 (20.00-26.00), $p = 0.024$], frecuencia cardiaca [105.00 (90.00-118.5) vs 111.50 (100.00-128.00), $p = 0.001$], el índice de choque inicial [1.0838 (0.9171-1.2987) vs 1.1494 (0.9620-1.3750), $p = 0.029$], frecuencia cardiaca a las 24 horas [88.00 (75.00-101.00) vs 106.00 (87.75-124.75), $p = 0.000$], presión arterial sistólica a las 24 horas [104.00 (94.00-114.75) vs 100.00 (90.00-110.00), $p = 0.002$], presión arterial diastólica a las 24 horas [62.00 (57.25-70.00) vs 60.00

(53.75-69.25), $p = 0.001$], presión arterial media a las 24 horas [76.33 (70.00-84.83) vs 73.00 (67.83-80.00), $p = 0.001$] y el índice de choque a las 24 horas [0.805 (0.6966-0.9780) vs 1.0082 (0.8300-1.3262), $p = 0.000$]. Otras variables de laboratorio como el lactato inicial [3.140 (2.100-5.213) vs 3.940 (2.295-6.860), $p = 0.003$], lactato a las 24 horas [1.670 (1.193-2.575) vs 2.815 (1.748-7.990), $p = 0.000$], hemoglobina [9.350 (8.000-11.200) vs 8.700 (7.500-10.425), $p = 0.032$, pH [7.370 (7.2725-7.4375) vs 7.320 (7.1925-7.4100), $p = 0.003$], y niveles de bicarbonato [18.200 (15.300-21.400) vs 17.250 (13.250-20.325), $p = 0.015$] también mostraron cierta significancia estadística.

Finalmente, el análisis de las variables temporales como el delta de índice de choque (DICH) [-0.2286 (-0.4227 a -0.0705) vs -0.1222 (-0.3048 a 0.1421), $p = 0.000$], delta de lactato [-1.205 (-2.368 a -0.820) vs -0.640 (-1.805 a 1.305), $p = 0.000$] mostraron significancia estadística a las 24 horas, así como la necesidad de ventilación mecánica invasiva ($p = 0.000$) (Tabla 2).

En el análisis univariado se incluyeron las variables significativas obtenidas del análisis de vivos y muertos, se utilizó SRIS simplificado (OR 1.646, IC 95% 1.309– 2.060, $p = 0.000$), ventilación mecánica invasiva (OR 13.073 IC 95% 1.991-4.744, $p = 0.000$), frecuencia cardiaca (OR 1.016, IC 95% 1.006-1.027, $p = 0.002$), índice de choque inicial (OR 2.218, IC 95% 1.176-4.182, $p = 0.014$), índice de choque a las 24 horas (OR 14.972 IC 95% 6.399-35.030, $p = 0.000$), índice de choque ajustado (OR 1.842, IC 95% 1.176-2.888, $p = 0.008$), delta de índice de choque (OR 2.665 IC 95% 1.486-4.782, $p = 0.001$), lactato inicial (OR 1.33 IC 95% 1.062 – 1.209, $p = 0.000$), lactato a las 24 horas (OR 1.397 IC 95% 1.263-1.545, $p = 0.000$), hemoglobina (OR 0.916 IC 95%, 0.840-0.998, $p = 0.046$), plaquetas (OR 0.999 IC 95% 0.022-0.428, $p = 0.000$), pH (OR 0.097 IC 95% 0.022-0.428, $p = 0.002$), (Tabla 3).

Se desarrollo un análisis multivariado, para obtener las variables ajustadas, asociadas a mortalidad. En el modelo #3, se encontró que las siguientes variables SRIS (OR 1.286, IC 95% 0.991-1.668); $p = 0.058$), ventilación mecánica invasiva (OR 3.271, IC 95% 1.965-5.446; $p = 0.000$), Índice de choque a las 24 horas (OR 5.649, IC 95% 2.137-14.931; $p = 0.000$), niveles de lactato a las 24 horas (OR 1.28, IC 95% 1.152-1.434; $p = 0.000$), Hemoglobina (OR 0.891, IC 95% 0.803-0.989; $p = 0.030$) se asociaron a mortalidad. En dichos modelos el índice de choque inicial (≥ 1.14) no fue significativo ($p = 0.312$), ni los niveles de hemoglobina (8.7, $p = 0.902$). El índice de choque a las 24 horas demostró ser significativo (≥ 1.00), $p = 0.000$) así como el Delta del IC (-0.122, $p = 0.018$), los niveles de lactato iniciales (3.94, $p = 0.003$), niveles de lactato a las 24 horas (2.81, $p = 0.000$) y delta de lactato (DL) (-0.64, $p = 0.000$) (Tabla 3).

La mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) fue del 25.4%, y la mortalidad hospitalaria del 44.3%. (Tabla 4)

La mediana de supervivencia en los pacientes oncológicos críticamente enfermos con choque séptico fue de 76 días (IC 95% 37.78-114.21 días) (Tabla 5A). La supervivencia de los pacientes con un ICH inicial ≥ 1.14 fue de 46 días y de 116 días en aquellos con un ICH < 1.14 sin diferencia significativa, sin embargo, con cierta tendencia (Log Rank: 0.053) (Tabla 5B). La supervivencia de los pacientes con un ICH a las 24 horas ≥ 0.96 fue de 14 días (6.050-21.950 días), mientras que en aquellos con un ICH a las 24 horas < 0.96 la supervivencia fue de 200 días (122.8-277.1 días), con una diferencia significativa (Log Rank: 0.000) (Tabla 5C). Finalmente se desarrolló una curva de supervivencia mediante el análisis del Delta del IC, encontrándose un supervivencia de 14 días (3.3-24.6 días) en aquellos con un delta positivo, así como de

122 días (53.5-190.4 días) en aquellos con un delta negativo, con una diferencia estadísticamente significativa (Log Rank: 0.000) (Tabla 6A).

Se desarrolló el modelo 1 de regresión de Cox con un ICH ≥ 1.14 encontrando que el SRIS (HR 1.175, IC 95% 1.020-1.353; $p = 0.026$), ventilación mecánica invasiva (HR 1.739, IC 95% 1.339-2.258; $p = 0.000$), Índice de choque 1.14 (HR 1.076, IC 95% 0.829-1.397; $p = 0.583$), niveles de lactato iniciales (HR 1.079, IC 95% 1.040-1.119; $p = 0.000$), se asocian con mortalidad y la Hemoglobina (HR 0.898, IC 95% 0.849-0.950; $p = 0.000$), con reducción de la mortalidad, (Tabla 7A).

Se desarrolló el modelo 2 de regresión de Cox con un ICH ≥ 0.96 , encontrando que el SRIS (HR 1.112, IC 95% 0.971-1.273; $p = 0.124$), ventilación mecánica invasiva (HR 1.597, IC 95% 1.230-2.073; $p = 0.000$), Índice de choque de 0.96 a 24 horas (HR 1.743, IC 95% 1.329-2.285; $p = 0.000$), niveles de lactato a las 24 horas (HR 1.125, IC 95% 1.092-1.158; $p = 0.000$), se asocian con mortalidad y la Hemoglobina (HR 0.902, IC 95% 0.853-0.955; $p = 0.000$), con reducción de la mortalidad (Tabla 7B).

Se desarrolló el modelo 3 de regresión de Cox con un delta de IC (+), encontrando que el SRIS (HR 1.180, IC 95% 1.033-1.348; $p = 0.015$), ventilación mecánica invasiva (HR 1.562, IC 95% 1.203-2.028; $p = 0.001$), delta de índice de choque de (+) 0.02 (HR 1.679, IC 95% 1.269-2.221; $p = 0.000$), niveles de lactato a las 24 horas (HR 1.129, IC 95% 1.097-1.161; $p = 0.000$), se asocian con mortalidad y la Hemoglobina (HR 0.902, IC 95% 0.907; IC 95% 0.857-0.959 $p = 0.001$), con reducción de la mortalidad (Tabla 7C).

XII. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró que los criterios del SRIS, la necesidad de ventilación mecánica invasiva, los niveles de lactato al ingreso, así como un Índice de choque a las 24 hrs y lactato a las 24 hrs se asocian con mortalidad en la unidad de cuidados intensivos y hospitalaria. No se encontró asociación entre el índice de choque ajustado y no ajustado al ingreso con la mortalidad, sin embargo, un delta positivo del índice de choque entre la medición al ingreso y a las 24 hrs se asocia con mortalidad según su comportamiento.

En cuanto a los criterios de SRIS ya se ha descrito esta asociación con la mortalidad ⁽¹³⁾ en otros estudios. También se ha descrito una asociación directa de la ventilación mecánica invasiva con la mortalidad ⁽¹⁷⁾ así como la tasa de complicaciones intrahospitalarias asociadas a la misma como el desarrollo de infecciones. ⁽¹⁸⁾

Con respecto al índice de choque al ingreso de la UCI, en nuestro estudio no se encontró asociación entre éste y la mortalidad. De acuerdo con la literatura un estudio realizado en el año 2020 evaluó el valor predictivo del $IC \geq 0.9$ con mortalidad en la UCI; en dicho estudio se evaluaron pacientes de la unidad de cuidados intensivos cardíacos, coronarios, postquirúrgicos y médicos. No se encontró una asociación significativa entre la primera lectura del IC y la mortalidad, sin embargo, la elevación sostenida el $IC \geq 0.9$ o su elevación se asoció significativamente con la mortalidad.

Creemos que se debe a que las variables de esta herramienta son dependientes de diferentes mecanismos fisiológicos compensadores (reanimación hídrica, contexto del estado del choque, presencia o no de insuficiencia respiratoria, presencia o no de dolor, ansiedad, entre otros), así como contextos clínicos que deben ser identificados y tratados para evaluarlo en el contexto clínico correcto.

Los niveles elevados de lactato al ingreso se asociaron con la mortalidad. Como se ha descrito en la literatura la hiperlactatemia ha demostrado predecir mortalidad en diferentes momentos (3 días, 30 días y a un año), obteniéndose diferentes OR respectivamente a partir de un punto de corte ≥ 4 mmol/l. ⁽¹⁹⁾

La asociación entre el índice de choque y los niveles de lactato han sido descritos previamente. Ha servido como predictor para desarrollo de hiperlactatemia en poblaciones con sepsis. Se encontró que los pacientes con índice de choque ≥ 0.7 , presentaron mayor riesgo de desarrollar hiperlactatemia en comparación con aquellos con un índice de choque menor. ⁽¹⁵⁾

Finalmente, el índice de choque a las 24 horas mostro una fuerte asociación con la mortalidad en pacientes con choque séptico, sin embargo, respecto en la literatura los hallazgos son contradictorios. El análisis en la temporalidad de esta herramienta obliga a ser evaluada de forma conjunta.

Un metaanálisis publicado en Julio 2022 evaluó los efectos en la trayectoria del IC a las 24 horas; si bien en el análisis transversal a medida que aumentaba el IC existía mayor riesgo de muerte hospitalaria; en el análisis de trayectoria longitudinal los pacientes con un $IC \geq 1.0$ persistente o en aquellos con $IC \geq 1.2$ y descenso posterior presentaban un peor pronóstico,⁽⁸⁾ otro estudio retrospectivo evaluó el índice de choque y sus desenlaces en pacientes con sepsis admitidos en la UCI, En dicho estudio se definió un índice de choque sostenido aquel que se mantenía ≥ 0.7 . Se evaluaron 66 pacientes de los cuales el 68%

tuvieron un IC sostenido. El 24.2% murieron y la mortalidad fue mayor en aquellos pacientes que presentaron un IC elevado sostenido; por otra parte este grupo de pacientes desarrollo mayor número de fallas orgánicas. Se concluyo que un índice de choque elevado sostenido (≥ 0.7) se asoció con mayor mortalidad en pacientes con sepsis severa. ⁽¹⁶⁾

Entonces el índice de choque a las 24 horas así como su comportamiento hacia la positividad en la temporalidad se asoció significativamente a la mortalidad. Sabemos que los pacientes con choque séptico cursan con un patrón hiperdinámico que se caracteriza por frecuencias cardiacas elevadas y resistencias vasculares sistémicas disminuidas; a las 24 horas del ingreso del paciente a la UCI se ha logrado establecer la causa del deterioro hemodinámico y se han podido controlar el resto de las variables que intervienen de forma indirecta sobre este cociente por lo que el índice de choque en este momento tiene un mejor rendimiento pronóstico en cuanto a supervivencia y mortalidad.

Podemos decir que el índice de choque es una herramienta que puede ser evaluada en diferentes momentos y escenarios. Su evaluación inicial y su comportamiento en la temporalidad ha arrojado hallazgos diversos debido a la etiología subyacente; es por ello por lo que los resultados pueden ser contradictorios.

Consideramos que debe evaluarse el índice de choque de forma inicial en un paciente con choque séptico tras ser reanimado correctamente en los servicios de atención inmediata o urgencias, y tras haber resuelto los otros factores clínicos que desencadenen esta respuesta, es por ello por lo que quizás el índice de choque inicial no se asoció a mortalidad.

Consideramos que nuestro estudio tiene ciertas limitaciones; es un estudio retrospectivo, los signos vitales fueron tomados del expediente digital, de las notas de ingreso al servicio de atención inmediata e ingreso a UCI cuando la realización de intervenciones pudo ser o no ya realizadas. Por otra parte, ya que se consideró el índice de choque inicial sin tomar en cuenta el proceso de reanimación o si ya contaba con intervenciones terapéuticas dirigidas a tratar el resto de los factores que modifican la frecuencia cardiaca o la presión arterial sería importante realizar un estudio dirigido considerando y retirando todos los escenarios capaces de modificar las variables y considerar este índice de choque como inicial para evaluar su comportamiento temporal.

Creemos que la identificación temprana del evento desencadenante, así como las intervenciones dirigidas para corregir el resto de las covariables que pueden afectar la frecuencia cardiaca o la presión arterial son imperativas. En este caso un delta índice de choque positivo, es decir si aumenta en las primeras 24 horas de estancia en la unidad de cuidados respecto al de ingreso se asoció con una mayor mortalidad y menor supervivencia.

Estos hallazgos sugieren que el retardo en un adecuado interrogatorio, exploración, y análisis integral por órganos y sistemas, así como el retraso de las intervenciones repercutirá en la mortalidad y sobrevida de los pacientes oncológicos críticamente enfermos con diagnóstico de choque séptico.

XIII. CONCLUSIONES

En pacientes oncológicos críticamente enfermos con diagnóstico de choque séptico por SEPSIS-3, el índice de choque al ingreso no se asocia con mortalidad, encontrándose que el índice de choque a las 24 hrs y un delta positivo entre el índice de choque al ingreso y las 24 hrs se asocian con mortalidad.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Allgöwer, M., & Burri, C. (1967). Shock index. *Deutsche medizinische Wochenschrift* (1946), 92(43), 1947–1950. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1106070>
- 2) Heffner, A. C., Swords, D. S., Neale, M. N., & Jones, A. E. (2013). Incidence and factors associated with cardiac arrest complicating emergency airway management. *Resuscitation*, 84(11), 1500–1504. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.07.022>
- 3) Vandromme, M. J., Griffin, R. L., Kerby, J. D., McGwin, G., Rue, L. W., & Weinberg, J. A. (2011). Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: Utility of the prehospital shock index. *The Journal of Trauma*, 70(2), 384–390. <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182095a0a>
- 4) Mutschler, M., Nienaber, U., Münzberg, M., Wöfl, C., Schoechl, H., Paffrath, T., Bouillon, B., Maegele, M., & TraumaRegister DGU. (2013). The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Critical Care (London, England)*, 17(4), R172. <https://doi.org/10.1186/cc12851>
- 5) Rady, M. Y., Nightingale, P., Little, R. A., & Edwards, J. D. (1992). Shock index: a re-evaluation in acute circulatory failure. *Resuscitation*, 23(3), 227–234. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(92\)90006-x](https://doi.org/10.1016/0300-9572(92)90006-x)
- 6) Berger, T., Green, J., Horeczko, T., Hagar, Y., Garg, N., Suarez, A., Panacek, E., & Shapiro, N. (2013). Shock index and early recognition of sepsis in the emergency department: pilot study. *The Western Journal of Emergency Medicine*, 14(2), 168–174. <https://doi.org/10.5811/westjem.2012.8.11546>
- 7) Maheshwari, K., Nathanson, B. H., Munson, S. H., Hwang, S., Yapici, H. O., Stevens, M., Ruiz, C., & Hunley, C. F. (2020). Abnormal shock index exposure and clinical outcomes among critically ill patients: A retrospective cohort analysis. *Journal of Critical Care*, 57, 5–12. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.01.024>
- 8) Xu, F., Zhang, L., Huang, T., Han, D., Yang, R., Zheng, S., Feng, A., Huang, L., Yin, H., & Lyu, J. (2022). Effects of growth trajectory of shock index within 24 h on the prognosis of patients with sepsis. *Frontiers in Medicine*, 9, 898424. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.898424>
- 9) Cheng, T.-H., Sie, Y.-D., Hsu, K.-H., Goh, Z. N. L., Chien, C.-Y., Chen, H.-Y., Ng, C.-J., Li, C.-H., Seak, J. C.-Y., Seak, C.-K., Liu, Y.-T., Seak, C.-J., & Spot Investigators. (2020). Shock index: A simple and effective clinical adjunct in predicting 60-day mortality in advanced cancer patients at the emergency department. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph17134904>
- 10) Goh, Z. N. L., Chen, M.-W., Cheng, H.-T., Hsu, K.-H., Seak, C.-K., Seak, J. C.-Y., Ling, S. K., Liao, S.-F., Cheng, T.-H., Sie, Y.-D., Li, C.-H., Chen, H.-Y., Chien, C.-Y., Seak, C.-J., & SPOT Investigators. (2022). Shock index is a validated prediction tool for the short-term survival of advanced cancer patients presenting to the emergency department. *Journal of Personalized Medicine*, 12(6), 954. <https://doi.org/10.3390/jpm12060954>.
- 11) Marshall, J. C. (2018). Sepsis definitions: A work in progress. *Critical Care Clinics*, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2017.08.004>

- 12) Neira-Sanchez, E. R., & Málaga, G. (2016). Sepsis-3 y las nuevas definiciones, ¿es tiempo de abandonar SIRS? *Acta Médica Peruana*, 33(3), 217. <https://doi.org/10.35663/amp.2016.333.115>
- 13) Koch, C., Edinger, F., Fischer, T., Brenck, F., Hecker, A., Katzer, C., Markmann, M., Sander, M., & Schneck, E. (2020). Comparison of qSOFA score, SOFA score, and SIRS criteria for the prediction of infection and mortality among surgical intermediate and intensive care patients. *World Journal of Emergency Surgery*, 15(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00343-y>
- 14) Jouffroy, R., Gilbert, B., Thomas, L., Bloch-Laine, E., Ecollan, P., Boullaran, J., Bounes, V., Vivien, B., & Gueye, P.-N. (2022). Association between prehospital shock index variation and 28-day mortality among patients with septic shock. *BMC Emergency Medicine*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12873-022-00645-1>
- 15) Berger, T., Green, J., Horeczko, T., Hagar, Y., Garg, N., Suarez, A., Panacek, E., & Shapiro, N. (2013). Shock index and early recognition of sepsis in the emergency department: Pilot study. *The western journal of emergency medicine*, 14(2), 168–174. <https://doi.org/10.5811/westjem.2012.8.11546>
- 16) Berger, T., Green, J., Horeczko, T., Hagar, Y., Garg, N., Suarez, A., Panacek, E., & Shapiro, N. (2013). Shock index and early recognition of sepsis in the emergency department: Pilot study. *The western journal of emergency medicine*, 14(2), 168–174. <https://doi.org/10.5811/westjem.2012.8.11546>
- 17) Combes, A., Costa, M.-A., Trouillet, J.-L., Baudot, J., Mokhtari, M., Gibert, C., & Chastre, J. (2003). Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring ≥ 14 days of mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 31(5), 1373–1381. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000065188.87029.c3>
- 18) Khan, W., Safi, A., Muneeb, M., Mooghal, M., Aftab, A., & Ahmed, J. (2022). Complications of invasive mechanical ventilation in critically ill Covid-19 patients - A narrative review. *Annals of Medicine and Surgery* (2012), 80. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104201>
- 19) Villar, J., Short, J. H., & Lighthall, G. (2019). Lactate predicts both short- and long-term mortality in patients with and without sepsis. *Infectious Diseases*, 12, 117863371986277. <https://doi.org/10.1177/1178633719862776>

XV. ANEXOS Y TABLAS

	n = 366
Edad, Mediana (RIQ)	54.00 (28.3)
Sexo, No (%)	
Hombre	185 (49.5)
Mujer	181 (50.5)
Karnofsky, Mediana (RIQ)	70.00 (20.0)
ECOG, No (%)	
0	1 (0.3)
1	92 (25.1)
2	156 (42.6)
3	102 (27.9)
4	15 (4.1)
Estadio clínico de la enfermedad, No (%)	
I	28 (7.7)
II	76 (20.8)
III	93 (25.4)
IV	87 (23.8)
Otro	82 (22.4)
Tipo de tumor, No (%)	
Sólidos	225 (61.5)
Hematológicos	141 (38.5)
Sitio primario de la infección, No (%)	
Pulmonar	131 (35.8)
Abdominal	149 (40.7)
Tejidos blandos	12 (3.3)
SNC	4 (1.1)
Bacteriemia	21 (5.7)
Cardíaco	3 (0.8)
Neutropenia	15 (4.1)
Urinario	31 (8.5)
Choque séptico, No (%)	
No	1 (0.3)
Si	365 (99.7)
Uso de vasopresor, No (%)	
No	0 (0)
Si	366 (100)
qSOFA, No (%)	
0	51 (13.9)
1	169 (46.2)
2	130 (35.5)
3	16 (4.4)
Escala SOFA, Mediana (RIQ)	9 (4)
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), Mediana (RIQ)	3 (1)
SRIS simplificado, No (%)	
No	66 (18)
Si	300 (82)
Índice de choque (IC) inicial, Mediana (RIQ)	1.1101 (0.38)
Índice de choque a las 24 horas, Mediana (RIQ)	0.9038 (0.38)
Delta - índice de choque	-0.1924 (0.38)
Niveles de Lactato iniciales, Mediana (RIQ)	3.450 (3.7)
Niveles de Lactato a las 24 horas, Mediana (RIQ)	2.055 (2.8)
Delta - lactato, Mediana (RIQ)	-1.040 (1.8)
Ventilación mecánica invasiva, No (%)	
No	168 (45.9)
Si	198 (54.1)
Cuidados paliativos, No (%)	
No	328 (89.6)
Si	38 (10.4)
Tabla 1. Características de los pacientes en el estudio (n = 366).	

	Vivos	Muertos	p
Dosis de norepinefrina	0.1500 (0.0800-0.3700)	0.2700 (0.1000-0.5150)	0.000
Pa/FiO2	239.00 (154.75-328.75)	188.00 (110.75-285.25)	0.016
Plaquetas	143.00 (38.25-271.00)	89.50 (24.00-209.25)	0.007
qSOFA			0.062
0 (51 – 13.9%)	36 (17.6%)	15 (9.3%)	
1 (169 – 46.2%)	94 (46.1%)	75 (46.3%)	
2 (130 – 35.5%)	68 (33.3%)	62 (38.3%)	
3 (16 – 4.4%)	6 (2.9%)	10 (6.2%)	
SRIS (puntos)	2.00 (2.00-3.00)	3.00 (2.00-3.00)	0.000
SRIS (criterios)			0.000
0 (7 – 1.9%)	5 (2.5%)	2 (1.2%)	
1 (59 – 16.1%)	39 (19.1%)	20 (12.3%)	
2 (114 – 31.1%)	78 (38.2%)	36 (22.2%)	
3 (139 – 38%)	66 (32.4%)	73 (45.1%)	
4 (47 – 12.8%)	16 (7.9%)	31 (19.1%)	
SOFA	8.00 (6.00-10.00)	10.00 (7.00-12.00)	0.000
Frecuencia respiratoria	21.00 (18.25-25.00)	22.00 (20.00-26.00)	0.024
Frecuencia cardíaca	105.00 (90.00-118.5)	111.50 (100.00-128.00)	0.001
Índice de choque (IC) inicial	1.0838 (0.9171-1.2987)	1.1494 (0.9620-1.3750)	0.029
Frecuencia cardíaca a las 24 horas	88.00 (75.00-101.00)	106.00 (87.75-124.75)	0.000
Presión arterial sistólica a las 24 horas	104.00 (94.00-114.75)	100.00 (90.00-110.00)	0.002
Presión arterial diastólica a las 24 horas	62.00 (57.25-70.00)	60.00 (53.75-69.25)	0.009
Presión arterial media a las 24 horas	76.33 (70.00-84.83)	73.00 (67.83-80.00)	0.001
Índice de choque a las 24 horas	0.8055 (0.6966-0.9780)	1.0082 (0.8300-1.3262)	0.000
Delta - índice de choque	-0.2286 (-0.4227 a -0.0705)	-0.1222 (-0.3048 a 0.1421)	0.000
Niveles de Lactato iniciales	3.140 (2.100-5.213)	3.940 (2.295-6.860)	0.003
Niveles de Lactato a las 24 horas	1.670 (1.193-2.575)	2.815 (1.748-7.990)	0.000
Delta – lactato	-1.205 (-2.368 a -0.820)	-0.640 (-1.805 a 1.305)	0.000
Hemoglobina	9.350 (8.000-11.200)	8.700 (7.500-10.425)	0.032
pH	7.370 (7.2725-7.4375)	7.320 (7.1925-7.4100)	0.003
Bicarbonato	18.200 (15.300-21.400)	17.250 (13.250-20.325)	0.015
Ventilación mecánica invasiva			0.000
No (168 – 45.9%)	118 (57.8%)	50 (30.9%)	
Si (198 – 54.1%)	86 (42.2)	112 (69.1%)	
Paliativo			0.000
No (328 – 89.6%)	195 (95.6%)	133 (82.1%)	
Si (38 – 10.4%)	9 (4.4%)	29 (17.9%)	

Tabla.2 Diferencias significativas entre grupos de vivos y muertos.

VARIABLES ASOCIADAS A MORTALIDAD

Análisis Univariado			
Variable	OR	IC 95%	p
Sexo	0.920	0.609 – 1.390	0.692
Edad	0.990	0.978 – 1.001	0.081
SOFA	1.150	1.069 – 1.236	0.000*
SRIS	1.646	1.309 – 2.060	0.000*
VMI	3.073	1.991 – 4.744	0.000*
FC	1.016	1.006 – 1.027	0.002*
IC inicial	2.218	1.176 – 4.182	0.014*
IC a 24 horas	14.97	6.399 – 35.03	0.000*
IC ajustado	1.842	1.176 – 2.888	0.008*
Delta de IC	2.665	1.486 – 4.782	0.001*
Lactato inicial	1.133	1.062 – 1.209	0.000*
Lactato a 24 hrs.	1.397	1.263 – 1.545	0.000*
Hemoglobina	0.916	0.840 – 0.998	0.046*
Plaquetas	0.999	0.997 – 1.000	0.000*
pH	0.097	0.022 – 0.428	0.002*

Análisis Multivariado			
Análisis multivariado – Modelo #1			
Variable	OR	IC 95%	p
SRIS	1.468	1.141-1.889	0.003
Ventilación mecánica invasiva	3.390	2.121 – 5.418	0.000
Índice de choque inicial	1.452	0.704 – 2.996	0.312
Niveles de lactato iniciales	1.099	1.025 – 1.179	0.008
Hemoglobina	0.901	0.819 – 0.991	0.901
R2 = 0.21, AUC = 0.727 (0.675-0.779)			
Análisis multivariado – Modelo #2			
Variable	OR	IC 95%	p
Niveles de lactato iniciales	0.094	1.024 – 1.178	0.008
Ventilación mecánica invasiva	3.396	2.124 – 5.429	0.000
SRIS	1.462	1.137 – 1.880	0.003
Hemoglobina	0.902	0.820 - 0.992	0.902
Índice de choque ajustado	1.368	0.816 – 2.291	0.234
R2 = 0.21, AUC = 0.728 (0.676-0.779)			
Análisis multivariado – Modelo #3			
Variable	OR	IC 95%	p
Ventilación mecánica invasiva	3.271	1.965 – 5.446	0.000
SRIS	1.286	0.991 – 1.668	0.058
Hemoglobina	0.891	0.803 – 0.989	0.030
Índice de choque a las 24 horas	5.649	2.137 – 14.931	0.000
Niveles de lactato a 24 horas	1.285	1.152 – 1.434	0.000
R2 = 0.368, AUC = 0.801 (0.756-0.847)			
Análisis multivariado – Modelo #4			
Variable	OR	IC 95%	p
Niveles de lactato a 24 horas	1.352	1.214 – 1.506	0.000
Hemoglobina	0.892	0.805 – 0.989	0.030
SRIS	1.442	1.115 – 1.865	0.005
Ventilación mecánica invasiva	3.043	1.847 – 5.012	0.000
Delta de índice de choque	2.239	1.146 – 4.374	0.018
R2 = 0.347, AUC = 0.792 (0.746-0.838)			

Tabla 3. Análisis univariado de las variables significativas asociadas a mortalidad en pacientes con choque séptico (izquierda). Modelos de análisis multivariado para predicción de mortalidad (derecha).

Mortalidad en UCI (366)		
Muerto	93	25.4%
Mortalidad hospitalaria (366)		
Muerto	162	44.3%
Tabla 4. Mortalidad en UCI y hospitalaria.		

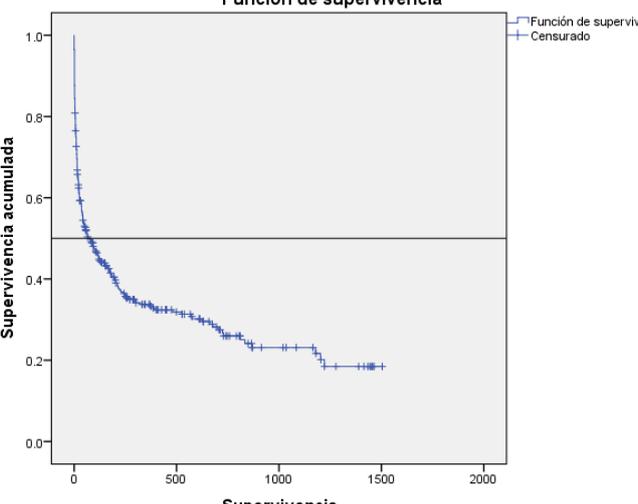
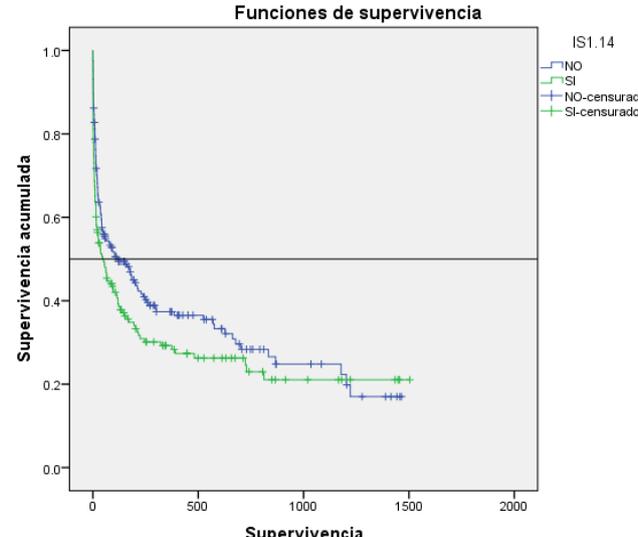
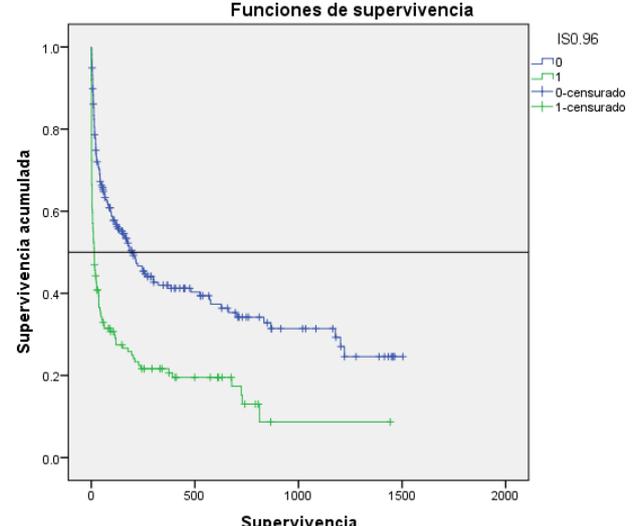
A	<p style="text-align: center;">Supervivencia 76.00 (IC 95% 37.78-114.21)</p>									
B	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Supervivencia</th> <th style="text-align: center;">Log Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICH <1.14</td> <td style="text-align: center;">116 (31.1-200.8)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.053</td> </tr> <tr> <td>ICH ≥1.14</td> <td style="text-align: center;">46 (14.6-77.3)</td> </tr> </tbody> </table>		Supervivencia	Log Rank	ICH <1.14	116 (31.1-200.8)	0.053	ICH ≥1.14	46 (14.6-77.3)	
	Supervivencia	Log Rank								
ICH <1.14	116 (31.1-200.8)	0.053								
ICH ≥1.14	46 (14.6-77.3)									
C	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Supervivencia</th> <th style="text-align: center;">Log Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICH a 24 hrs <0.96</td> <td style="text-align: center;">200 (122.8-277.1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.005</td> </tr> <tr> <td>ICH a 24 hrs ≥0.96</td> <td style="text-align: center;">14(6.050-21.950)</td> </tr> </tbody> </table>		Supervivencia	Log Rank	ICH a 24 hrs <0.96	200 (122.8-277.1)	0.005	ICH a 24 hrs ≥0.96	14(6.050-21.950)	
	Supervivencia	Log Rank								
ICH a 24 hrs <0.96	200 (122.8-277.1)	0.005								
ICH a 24 hrs ≥0.96	14(6.050-21.950)									

Tabla 5. A: Supervivencia en pacientes con choque séptico. B: Mediana de supervivencia en pacientes con choque séptico e índice de choque >1.14 (al ingreso). C: Mediana de supervivencia en pacientes con choque séptico e índice de choque a las 24 horas >0.96.

A	Variables	Supervivencia	Log Rank	Funciones de supervivencia
	Delta (+) <0.02	122 (53.5-190.4)	0.0005	
	Delta (+) ≥0.02	14 (3.3-24.6)		

Tabla 6. A: Mediana de supervivencia en pacientes con delta de índice de choque positivo y negativo.

A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>HR</th> <th>IC</th> <th><i>p</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lactato inicial</td> <td>1.07</td> <td>1.0-1.1</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>VMI</td> <td>1.73</td> <td>1.3-2.2</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>SRIS</td> <td>1.17</td> <td>1.0-1.3</td> <td>0.026</td> </tr> <tr> <td>Hb</td> <td>0.898</td> <td>0.8-0.8</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>IC-ingreso: ≥ 1.14</td> <td>1.076</td> <td>0.8-1.3</td> <td>0.583</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	HR	IC	<i>p</i>	Lactato inicial	1.07	1.0-1.1	0.000	VMI	1.73	1.3-2.2	0.000	SRIS	1.17	1.0-1.3	0.026	Hb	0.898	0.8-0.8	0.000	IC-ingreso: ≥ 1.14	1.076	0.8-1.3	0.583	
Variable	HR	IC	<i>p</i>																							
Lactato inicial	1.07	1.0-1.1	0.000																							
VMI	1.73	1.3-2.2	0.000																							
SRIS	1.17	1.0-1.3	0.026																							
Hb	0.898	0.8-0.8	0.000																							
IC-ingreso: ≥ 1.14	1.076	0.8-1.3	0.583																							
B	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>HR</th> <th>IC</th> <th><i>p</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VMI</td> <td>1.59</td> <td>1.2-2.0</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>SRIS</td> <td>1.11</td> <td>0.9-1.2</td> <td>0.124</td> </tr> <tr> <td>Hb</td> <td>0.902</td> <td>0.8-0.9</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Lactato a 24 hrs.</td> <td>1.12</td> <td>1.0-1.1</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>24 hrs IC >0.96</td> <td>1.74</td> <td>1.3-2.2</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	HR	IC	<i>p</i>	VMI	1.59	1.2-2.0	0.000	SRIS	1.11	0.9-1.2	0.124	Hb	0.902	0.8-0.9	0.000	Lactato a 24 hrs.	1.12	1.0-1.1	0.000	24 hrs IC >0.96	1.74	1.3-2.2	0.000	
Variable	HR	IC	<i>p</i>																							
VMI	1.59	1.2-2.0	0.000																							
SRIS	1.11	0.9-1.2	0.124																							
Hb	0.902	0.8-0.9	0.000																							
Lactato a 24 hrs.	1.12	1.0-1.1	0.000																							
24 hrs IC >0.96	1.74	1.3-2.2	0.000																							
C	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>HR</th> <th>IC</th> <th><i>p</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VMI</td> <td>1.56</td> <td>1.2-2.0</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>SIRS</td> <td>1.18</td> <td>1.0-1.3</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>Hb</td> <td>0.907</td> <td>0.8-0.9</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>Lactato a 24 hrs.</td> <td>1.129</td> <td>1.0-1.1</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>Delta IC (+) a 24 hrs.</td> <td>1.679</td> <td>1.2-2.2</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	HR	IC	<i>p</i>	VMI	1.56	1.2-2.0	0.001	SIRS	1.18	1.0-1.3	0.015	Hb	0.907	0.8-0.9	0.001	Lactato a 24 hrs.	1.129	1.0-1.1	0.000	Delta IC (+) a 24 hrs.	1.679	1.2-2.2	0.000	
Variable	HR	IC	<i>p</i>																							
VMI	1.56	1.2-2.0	0.001																							
SIRS	1.18	1.0-1.3	0.015																							
Hb	0.907	0.8-0.9	0.001																							
Lactato a 24 hrs.	1.129	1.0-1.1	0.000																							
Delta IC (+) a 24 hrs.	1.679	1.2-2.2	0.000																							

Tabla 7. A: Mediana de supervivencia en regresión de COX de acuerdo a los análisis multivariado. B: Mediana de supervivencia en regresión de COX de acuerdo con el análisis multivariado desarrollado con el índice de choque inicial. C: Mediana de supervivencia en regresión de COX de acuerdo con los análisis multivariado desarrollado con el índice de choque inicial.