

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL UNIVERSITARIO

“DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ”



**Índice de choque diastólico como predictor de mortalidad en
pacientes con choque séptico en el Departamento de
Emergencias Shock-Trauma del Hospital Universitario “Dr. José
Eleuterio González”.**

POR:

DR. SERGIO ENRIQUE FLORES LUGO

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

FEBRERO 2025

**Índice de choque diastólico como predictor de mortalidad en
pacientes con choque séptico en el Departamento de
Emergencias Shock-Trauma del Hospital Universitario “Dr. José
Eleuterio González”.**

Aprobación de la tesis:

Dr. med. Marco Antonio Hernández Guedea
Director de la tesis

Dr. Eduardo Huerta López
Codirector de la tesis

Dra. Carmen Adriana García Garza
Coordinador de Enseñanza

Dr. Asdrubal Guevara Charles
Coordinador de Investigación

Dr. med. Marco Antonio Hernández Guedea
Jefe de Servicio o Departamento

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

Dirigida especialmente para mis padres y para mi hermana, quienes me enseñaron a siempre esforzarme para vencer las adversidades de esta bella profesión y en todos los ámbitos de la vida, sin importar mis planes, sueños y objetivos cumplidos o fallidos ellos me han brindado su apoyo incondicional sin yo solicitarlo hasta el día de hoy y por ese motivo estaré eternamente agradecido.

A mis compañeros de la carrera universitaria y de la infancia que continúan presente en mi vida, por entender que mi amistad vale más que todo lo que me he perdido por cumplir con mis responsabilidades de formación médica, quienes a pesar de haber fallado en fechas y eventos importantes no me dejan de apoyar y de estimar.

A mis compañeros de grado y de la residencia, a pesar del estrés y el ritmo de vida que enfrentamos al largo de estos 4 años han demostrado su aprecio hacia mi persona al apoyarme de alguna u otra forma, logrando así impulsarme a vivir muchos buenos momentos, a ser un médico de bien y con gran capacidad resolutive.

A todos los integrantes de enfermería y del departamento de Emergencias, quienes, con su apoyo, incansable labor y competitividad, nos han impulsado para lograr llegar hasta donde nos encontramos.

A los directivos a cargo de nuestra institución, quienes han realizado una labor extraordinaria por darnos las instalaciones, enseñanza y herramientas para poder desempeñarnos como no es posible en ninguna otra sede de residencia de Medicina de Urgencias.

TABLA DE CONTENIDO.

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	8
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	13
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	15
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	16
Capítulo V	
5. MATERIALES Y MÉTODOS	17
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	21
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	26
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	28
Capítulo IX	
9. ANEXOS	28
Capítulo X	
10. BIBLIOGRAFÍA	29
Capítulo XI	
11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	32

INDICE DE TABLAS.

Tabla	Página
1.INTERVENCIONES REGISTRADAS DURANTE INTERNAMIENTO.....	25
2.MEDIA DE SIGNOS VITALES INICIALES... ..	25
3.....	
4.....	
5.....	
6.....	
7.....	
8.....	
9.....	
10.....	
11.....	
12.....	
13.....	
14.....	
15.....	
16.....	

INDICE DE GRÁFICAS

Figura	Página
1. Motivos de consulta registrados.....	23
2. Gráfico de intervenciones.....	24
3 Total de defunciones.....	24
4.....	
5.....	
6.....	
7.....	
8.....	
9.....	
10.....	
11.....	
12.....	
13.....	
14.....	
15.....	
16.....	

LISTA DE ABREVIATURAS

ICD: ÍNDICE DE CHOQUE DIASTÓLICO

ICS: ÍNDICE DE CHOQUE SISTÓLICO

IC: ÍNDICE DE CHOQUE

CAPÍTULO I

RESÚMEN.

El choque, o también conocido como colapso vascular, representa una situación clínica muy frecuente con consecuencias significativas para el paciente, y puede anteceder a la muerte y/o secuelas incapacitantes que deterioren la calidad de vida, si no se corrige por el personal de salud de manera urgente. Esto involucra la activación urgente de sistemas de atención diagnósticos y terapéuticos (6).

Dentro del arsenal diagnóstico médico, tenemos herramientas de carácter predictivo, es decir, son aquellas que ayudan a saber del desenlace más probable antes de que se presente; esta clase de herramientas permiten tomar medidas necesarias antes de que la situación del paciente progrese, sea más complicada y de mayor riesgo (2).

Se revisó el estudio que analizó la prevalencia de cuadros de sepsis en varios servicios de urgencias médicas de México. Se encontró que dentro de 68 servicios de urgencias la prevalencia de diagnósticos de sepsis fue de 12.9% y se observó que al revisar la mortalidad global de pacientes con diagnóstico de sepsis fue de 9.39%, mientras que el total de mortalidad de pacientes con diagnóstico de choque séptico fue de 65.85% (6).

El consenso internacional de choque nos recomienda el uso de “ventanas” para evaluar la perfusión tisular. Entre ellas encontramos:

La neurológica: se sospecha hipoperfusión cuando existe agitación, alteración del estado de consciencia o agresividad.

La Renal: si presentan flujo urinario mayor o igual de 0.5 ml/kg/h, la perfusión tisular se considera preservada. Se necesitan al menos 6 horas para establecer datos de lesión renal aguda.

La cutánea: la hipoperfusión condiciona cambios caracterizados por patrones marmóreos, que considerando el “puntaje de moteado” a partir de las rodillas y este se relaciona con riesgo de mortalidad (4).

El índice de choque se considera como una de las herramienta clínica utilizada para evaluar la función cardiovascular y la hemodinámica de un paciente. Se divide en dos categorías: el índice de choque diastólico y el índice de choque sistólico. Ambos índices son esenciales para entender el estado hemodinámico del corazón, pero se centran en diferentes fases del ciclo cardíaco y ofrecen información complementaria (16).

El índice de choque sistólico (ICS) hace referencia a la cantidad de sangre que es expulsada por el ventrículo izquierdo durante la contracción (sístole) en relación con la superficie corporal del paciente. Este índice se calcula dividiendo el volumen sistólico por la superficie corporal. Se expresa en litros por minuto por metro cuadrado (L/min/m²). El índice se calcula mediante la fórmula: Índice de Choque Sistólico=Volumen Sistólico / Superficie Corporal. Se asocia a situaciones de bajo gasto cardiaco y con presencia de presión de pulso normal (16).

El volumen sistólico se puede obtener mediante diferentes métodos, incluyendo el uso de ecocardiografía, cateterismo cardíaco o técnicas no invasivas. Varios factores pueden influir en el índice de choque sistólico, entre ellos:

- Frecuencia cardíaca: Aumentos o disminuciones en la frecuencia cardíaca pueden modificar el volumen sistólico.
- Estado de hidratación: La volemia y el retorno venoso afectan directamente el volumen sistólico.
- Contractilidad del miocardio: La función contráctil del corazón influye en la cantidad de sangre que se expulsa (17).

Un gasto cardiaco normal suele estar entre 2.0 y 4.0 L/min/m². Para interpretarlos: Un índice bajo puede sugerir disfunción sistólica,

insuficiencia cardíaca, o condiciones que afecten el llenado y la contracción del ventrículo izquierdo, sugiere un compromiso en la función sistólica, lo que puede llevar a una perfusión inadecuada de los órganos y tejidos. Obtener un índice alto Puede estar asociado a un aumento en la demanda cardíaca, como en el caso de fiebre, ejercicio intenso o respuesta a estrés. Pueden estar relacionados con condiciones como el shock hipovolémico o un aumento de la actividad simpática (16).

Por otro lado, el índice de choque diastólico (ICD) se centra en la fase de relajación del corazón (diástole). Este índice evalúa la capacidad del corazón para llenarse adecuadamente de sangre entre latidos. Aunque no se utiliza tan comúnmente como el índice sistólico, su análisis puede proporcionar información sobre la función diastólica del ventrículo izquierdo. La alteración en la relajación del corazón puede llevar a condiciones como la insuficiencia cardíaca diastólica, donde el ventrículo no se llena adecuadamente, causando síntomas similares a la insuficiencia cardíaca sistólica. Se asocia a situaciones de alto gasto cardíaco y con presencia de presión de pulso alta (8).

Este índice es crucial para comprender la función diastólica del corazón y es especialmente relevante en situaciones donde la relajación del miocardio está comprometida, como en: 1.- Insuficiencia cardíaca diastólica: Donde el ventrículo no se llena adecuadamente, lo que puede llevar a congestión y síntomas similares a la insuficiencia cardíaca sistólica. 2.- Hipertensión arterial: Que puede provocar un aumento en la rigidez del ventrículo izquierdo y afectar el llenado diastólico (8).

Aunque el índice de choque diastólico no se mide de forma tan común como el índice sistólico, su evaluación puede ser crítica en estudios de función cardíaca. Los valores normales pueden modificarse acorde al

método utilizado para la evaluación, pero un llenado diastólico adecuado es esencial para una función cardíaca saludable (7).

El índice de choque diastólico a menudo se evalúa indirectamente mediante:

- Ecocardiografía: Para medir la función diastólica y el volumen diastólico final.
- Cateterismo cardíaco: Para obtener mediciones precisas de las presiones en las cavidades cardíacas durante la diástole.

Varios factores pueden influir en la función diastólica y, por ende, en el índice de choque diastólico (7):

- Edad: La función diastólica tiende a deteriorarse con la edad.
- Estado de hidratación: Un volumen sanguíneo adecuado es esencial para un buen llenado diastólico.
- Patologías cardíacas: Condiciones como la cardiopatía isquémica o la hipertrofia ventricular pueden afectar la relajación del ventrículo.

Para la Interpretación de Resultados (7):

- Un valor mayor de 2.2, se asocia a mayor mortalidad y a uso de vasopresor de manera temprana (7).
- Existe disminución de perfusión miocárdica izquierda, baja el volumen de stroke y disminuye la perfusión micro circulatoria (7).
- Función Diastólica Alterada: Un índice diastólico anormal puede indicar problemas en la capacidad del ventrículo para llenarse, lo que puede llevar a síntomas de insuficiencia cardíaca, como disnea y fatiga.

- Evaluación Complementaria: Dado que el índice de choque diastólico se evalúa a menudo junto con otros índices, su interpretación debe hacerse en conjunto con el índice sistólico y otros parámetros hemodinámicos (7).

En un contexto clínico, un paciente puede presentar un índice de choque sistólico normal, pero tener un índice diastólico alterado, lo que sugiere que, aunque el corazón expulsa sangre de manera adecuada, no se llena correctamente. Esto es crucial para el manejo y tratamiento de diversas patologías cardíacas (9).

El índice de choque, tanto en su forma sistólica como diastólica, ha evolucionado a través de una combinación de avances en tecnología médica, comprensión fisiológica y evidencia clínica. Su desarrollo ha permitido a los médicos evaluar de manera más efectiva la función cardíaca y gestionar adecuadamente a los pacientes con enfermedades cardiovasculares. A medida que las investigaciones avanzan, es muy probable que surjan nuevas métricas y enfoques para mejorar aún más la atención cardíaca (9).

CAPÍTULO II INTRODUCCIÓN

El índice de choque es una medida hemodinámica que se ha desarrollado a lo largo de varias décadas para evaluar la función cardíaca y el estado hemodinámico de los pacientes (16). Algunos de los antecedentes clave en la evolución de este índice:

Desde el siglo XVII, con los primeros estudios que William Harvey comenta sobre la circulación sanguínea, los científicos comenzaron a comprender la importancia de la función cardíaca. Sin embargo, fue en el siglo XX cuando la hemodinámica como campo de estudio comenzó a tomar forma, impulsada por la invención de dispositivos médicos que permitían medir las presiones en las cavidades cardíacas y los flujos sanguíneos. (19)

En la década de 1950, se introdujeron métodos para medir gasto cardíaco. Esto llevó a la identificación de la relación entre la superficie corporal y el gasto cardíaco, dando origen al concepto de índice cardíaco, que se calcula dividiendo el gasto cardíaco por la superficie corporal. (19)

El término "índice de choque" fue introducido en la literatura médica como una forma de relacionar el volumen sistólico con la superficie corporal, lo que permite la evaluación más precisa de función cardíaca en diferentes tamaños corporales. Este índice se ha convertido en una herramienta importante en el abordaje de pacientes con insuficiencia cardíaca y shock. (19)

El índice de choque (IC) en un inicio fue propuesto durante 1967 con intención de valorar a pacientes que se encontraban en riesgo de desarrollar un choque de tipo hipovolémico. Por ese motivo se propone el uso del índice de choque en diversos escenarios clínicos que pueden involucran diversas patologías (3).

A lo largo de las décadas de 1970 y 1980, numerosos estudios comenzaron a correlacionar el índice de choque con resultados clínicos en pacientes con insuficiencia cardíaca. Estos estudios demostraron que un índice de choque bajo está asociado al aumento en la morbilidad y mortalidad (19).

A medida que la comprensión de la fisiología cardíaca se profundizaba, también surgió la necesidad de evaluar la función diastólica. Investigaciones posteriores llevaron al desarrollo del índice de choque diastólico, que complementa el análisis del índice sistólico, ofreciendo una visión más completa de la función cardíaca (19).

En servicios de Urgencias, el índice de choque se implementó para determinar el pronóstico rápido en patologías diversas, como por ejemplo, en el choque séptico. El índice de choque se propone como un parámetro eficaz, barato y de fácil realización para determinar el pronóstico del desarrollo de complicaciones y/o muerte (5).

El índice de choque sistólico es la integración de dos variables fisiológicas (frecuencia cardíaca/presión arterial sistólica) y se ha utilizado en la evaluación de pacientes con bajo gasto cardíaco, presentes por ejemplo en choque hemorrágico, en donde se demuestra asociación con parámetros de perfusión tisular y desenlaces clínicos malos cuando el valor es igual o mayor a 1. En choque séptico y sepsis severa se conoce

muy poco acerca de su utilidad, por ese motivo uno de los objetivos de la investigación es identificar que estudios evaluaron el índice en esta clasificación de pacientes (1).

La investigación del ICD en un contexto de pacientes con sepsis y choque séptico es muy escasa. Se identificaron 4 estudios observacionales. En su mayoría los resultados, indican que el índice puede ser útil en predecir resultados adversos, auxiliar al seguimiento clínico y para definir un manejo con líquidos intravenosos en este grupo de pacientes. (1).

CAPÍTULO III HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

El índice de choque diastólico tiene la capacidad de predecir mortalidad en los pacientes con choque séptico, entonces observaremos que el ICD presenta un área bajo la curva >2.2 como predictor de muerte.

Hipótesis nula

El índice de choque diastólico tiene la capacidad de predecir mortalidad en los pacientes con choque séptico, entonces observaremos que el ICD presenta un área bajo la curva <2.2 como predictor de muerte.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

Objetivo primario:

1. Calcular el rendimiento diagnóstico del índice de choque diastólico como predictor de mortalidad para pacientes con diagnóstico de choque séptico en el área de Urgencias Shock Trauma del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Objetivo secundario:

1. Determinar cuál es la etiología de choque séptico mas común en el área de Urgencias.
2. Determinar cuál es el género con mayor incidencia de muerte por choque séptico.
3. Asociar el ICD para malos desenlaces (ej., internamiento prolongado, muerte, etc).
4. Identificar el punto de corte del ICD más exacto para predecir mortalidad.

CAPITULO V MATERIAL Y METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Este estudio será retrospectivo, descriptivo, poblacional y unicéntrico.

Población:

Pacientes que se han diagnosticado con “choque séptico” en el servicio de Urgencias Shock Trauma del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Periodo:

Se analizarán los expedientes de aquellos pacientes internados entre Enero 2023 - Enero 2024.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 18 años.
- Hombres y mujeres.
- Pacientes con diagnóstico de choque séptico.
- Pacientes con expediente clínico completo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes sin signos vitales a su ingreso.
- Pacientes sin expediente clínico completo.
- Pacientes con diferente diagnóstico al choque séptico (hipovolémico, cardiogénico, neurológico, anafiláctico u obstructivo).

Criterios de eliminación

1. Desenlace en un hospital diferente al del estudio.

Tabla de variables:

Variables	Tipo
1. Edad	1. Cuantitativa
2. Sexo	2. Cualitativa
3. Comorbilidades	3. Cualitativa
4. Escala de Four	4. Cuantitativa
5. Escala de Coma de Glasgow	5. Cuantitativa
6. Escala de QSOFA	6. Cuantitativa
7. Presentación clínica	7. Cualitativa
8. Mortalidad	8. Cualitativa
9. Valor de lactato	9. Cuantitativa
10. Diagnóstico presuntivo	10. Cualitativa

Descripción de las variables:

1. Edad: Variable discreta que determina la cantidad de años de vida del paciente

2. Sexo: Variable dicotómica entre femenino y masculino.

3. Comorbilidades: Variable nominal politómica que indica las morbilidades asociadas a los pacientes, siendo las siguientes clasificaciones: Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial sistémica, Enfermedad Renal Crónica, Insuficiencia Cardíaca, entre otras.

4. FOUR: Escala para denotar coma, la cual incluye 4 componentes: respuesta ocular, reflejos de tronco, respuesta motora y de respiración,

cada uno de los cuales puntúa de 0 a 4. Se clasifica según el resultado de la siguiente manera:

La puntuación total puede tomar por tanto valores entre 16 (consciente) y 0 puntos (coma arreactivo sin reflejos de tronco encefálico).

5. Escala de Coma de Glasgow: Variable que determina el estado de conciencia de los pacientes.

6. QSOFA: prueba utilizada para identificar pacientes con alto riesgo fuera de la UCI, y disminuir la mortalidad asociada a ésta. Comprende 3 componentes: escala de Glasgow, frecuencia respiratoria y tensión arterial sistólica.

7. Presentación clínica: Variable nominal que describe el síntoma principal por el cual el paciente acudió al servicio de Urgencias.

8. Mortalidad: Variable nominal dicotómica que indica si un paciente falleció.

9. Valor de lactato: metabolito derivado de la glucosa producido por tejidos corporales en condiciones de suministro insuficiente de oxígeno.

10. Diagnóstico presuntivo: diagnóstico final sospechado o confirmado de la defunción.

Metodología:

A todo paciente que acuda al Servicio de Emergencias Shock Trauma del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con clínica sugestiva de choque séptico y los criterios de inclusión y exclusión establecidos se ingresará a nuestro estudio, donde se realizará la recolección de las variables anteriormente comentadas.

Debido al carácter observacional de nuestro estudio, no se realizará ninguna intervención que modifique la terapéutica o manejo de los sujetos incluidos.

El periodo de tiempo empleado para la recolección de datos será del mes de enero de 2023 al mes de enero de 2024.

Tamaño de muestra:

Se omitirá el cálculo del tamaño de muestra debido a que será un estudio de tipo poblacional en donde se ingresarán a los pacientes que acudan en el periodo de tiempo comentado.

Procedimientos para recolección de información, métodos e instrumentos que se utilizaran para control de calidad de los datos:

- Expediente clínico

Procedimientos para garantizar aspectos éticos en estas investigaciones con sujetos humanos:

- Valorar el uso de datos personales pertenecientes al expediente clínico del paciente.
- el tipo de estudio no requiere Aplicación de Consentimiento informado.
- Seguir los lineamientos marcados por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Análisis estadístico:

Los resultados y datos obtenidos se almacenarán en una base de datos dentro del programa Microsoft Excel 2016, con un análisis estadístico posterior en el programa SPSS statistics.

Las variables cualitativas se representarán en frecuencia y porcentaje y las variables cuantitativas en medidas de tendencia central pertinentes; las variables serán sometidas a una prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar el tipo de distribución.

Se compararán variables categóricas por medio de pruebas de Chi cuadrada de Pearson o el test exacto de Fisher. Para las variables cuantitativas se compararán grupos a través de la prueba de T-student y/o U de Mann Whitney para los grupos independientes.

CAPITULO VI RESULTADOS

Se realizó una revisión sistematizada y manual de los registros de ingreso al Departamento de Emergencias Shock Trauma del 01 de enero de 2023 al 1 de enero de 2024, encontrando 571 pacientes con motivos de ingreso compatibles con choque séptico. De esos pacientes, se eliminaron 170 pacientes al contar con uno o más criterios de exclusión antes descrito. Se enlistaron 401 pacientes en este estudio, tomando en cuenta las características demográficas del estudio, la media de edades fue de 43 años (DS \pm 25) años y una distribución por sexo con mayoría de hombres del 74.8% (300 hombres frente 101 mujeres).

Los signos vitales registrados al ingreso se describieron en medias como TA sistólica de 92 (DS \pm 148) mmHg, y TA diastólica de 57 (DS \pm 123) mmHg. El índice de shock diastólico promedio fue 3.68 (DS \pm 2.32). La Media de frecuencia cardiaca registrada es de 128.39 (DS \pm 21.69) (Tabla 2). Los motivos de consulta encontrados fueron: disnea, reportadas en 127 (31.67%) pacientes, alteración del estado de alerta en 107 (26.68%) pacientes, dolor abdominal en 56 (13.96%) pacientes, hipotensión en 46 (11.47%) pacientes, fiebre en 26 (6.48%), abscesos en 23 (5.73%) pacientes, empiema con 7 (1.74%), pie diabético con 6 (1.49%), choque séptico en 2 (0.49%), pielonefritis en 1 (0.24%) paciente. (Gráfica 1).

Se realizó la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de la muestra. Las variables analizadas reportaron una significancia de $p < 0.001$, así se demostró una distribución no paramétrica de la muestra. Del total de casos con choque séptico de etiología variable (401 pacientes) se encontraron 266 (66.33%) pacientes que resultaron en defunción. Se analizó la relación entre la probabilidad de fallecer, encontrando que, del total de defunciones (266 casos), 115

pacientes (43.23%) con un índice de choque diastólico mayor a 2.2 resultaron en defunción, y un total de 151 pacientes (56.76%) con ICD menor a 2.2 fallecieron durante su estancia en urgencias, encontrando un valor de p de 0.0001, siendo estadísticamente significativo, además de presentar un riesgo relativo de fallecer si se presenta un ICD > 2.2 al ingreso de 0.57 veces mayor a ICD menor o igual a 2.2.

Del total de casos del estudio (401 casos) se registraron 157 pacientes (39.15%) que tuvieron empleo de medicamentos de tipo aminas vasoactivas, así mismo se registraron 197 pacientes con administración de antibióticos (49.12%) y 224 pacientes (55.86%) con necesidad de colocación de al menos un catéter venoso central (Tabla 1).

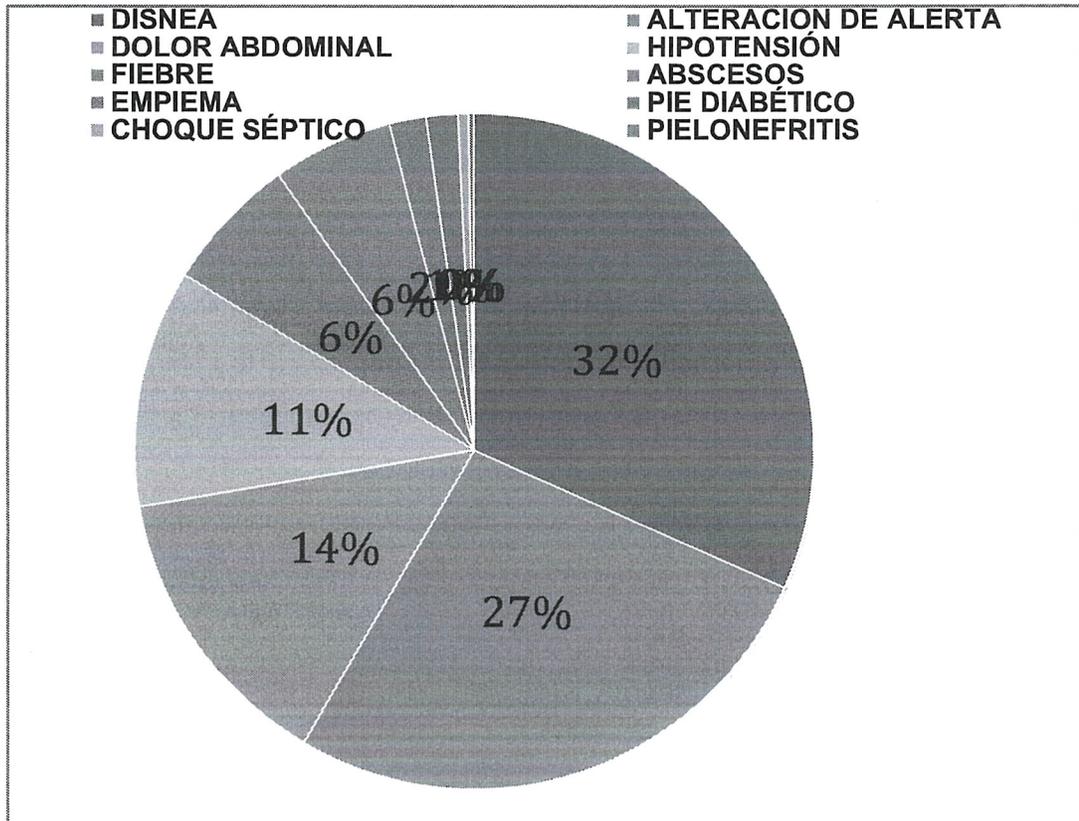
Se obtuvo la sensibilidad del 67%, la especificidad del 50%, con valor predictivo positivo del 68 % y valor predictivo negativo del 38% para el índice de choque diastólico menor a 2.2 en relación a resultar en fallecimiento. De mismo modo, se obtuvo una sensibilidad del 43%, una especificidad del 50%, un valor predictivo positivo de 32% y un valor predictivo negativo del 62% para el índice de choque diastólico mayor a 2.2 en relación a resultar en fallecimiento. No se encontró asociación significativa entre el desenlace y resultar con ICD elevado. (valor de p =0.07).

Se optó por determinar la razón de probabilidades (odds ratio o OR) sobre las demás variables analizadas, por que todas las variables de interés fueron analizadas solo una ocasión, esto determina su comportamiento transversal, ya que solo evalúan un momento y no datos de progresión.

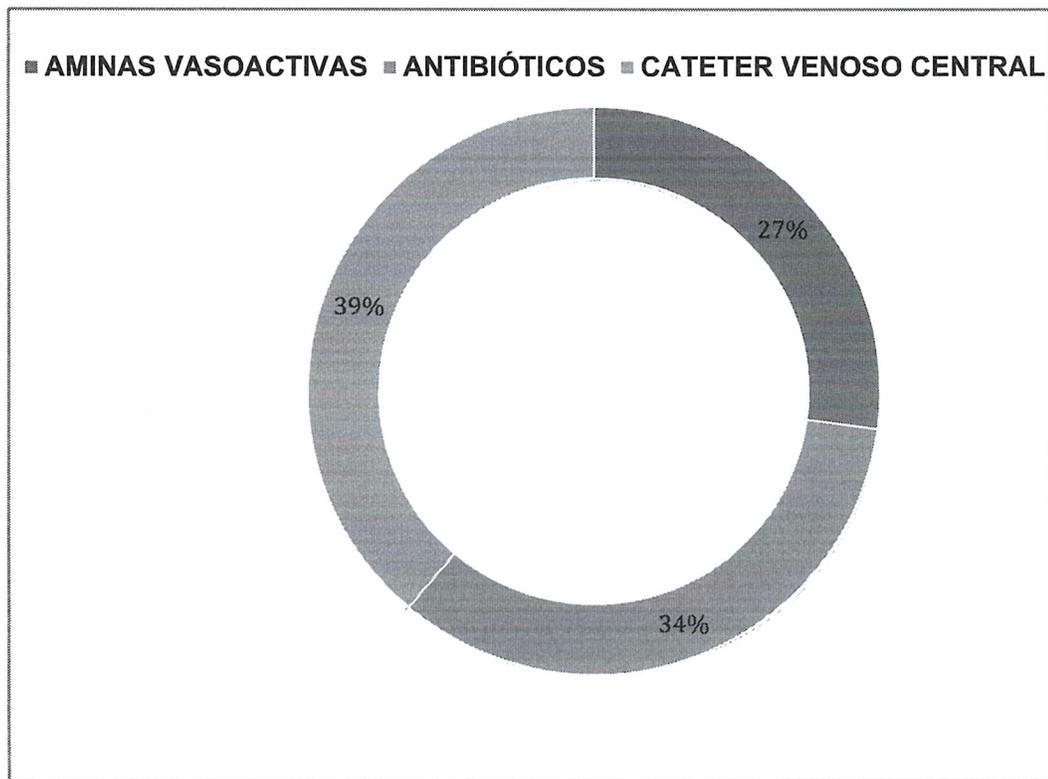
La relación entre el ICD y las defunciones fue significativa ($p < 0.0000$). La relación entre obtener un ICD > 2.2 y resultar en defunción no fue significativa ($p < 0.0715$). El valor de odds ratio (OR) fue de 1.3130.

El coeficiente de determinación pseudo-R² de Nagelkerke arrojó resultado de 0.2867, lo cual indica que un 28 % aproximadamente de variabilidad en defunciones se explica por un ICD mayor a 2.2.

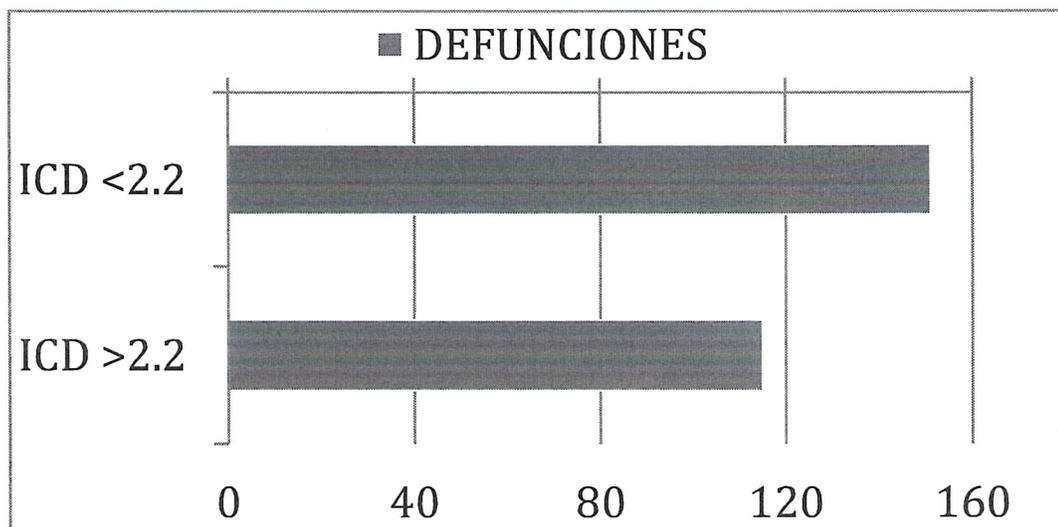
Los diagnósticos iniciales se describen en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Motivos de consulta registrados.



Gráfica 2. Gráfico de intervenciones.



Gráfica 3. Total de defunciones.

INTERVENCIÓN	AMINAS VASOACTIVAS	CATETER VENOSO CENTRAL	ANTIBIÓTICOS
CANTIDAD	157	224	194
PORCENTAJE TOTAL	39.15%	55.86%	23.44%

TABLA 1. INTERVENCIONES REGISTRADAS DURANTE INTERNAMIENTO.

PARÁMETRO	FRECUENCIA CARDIACA	TA SISTÓLICA	TA DIASTÓLICA	ICD
MEDIA	128.39	92	57	3.68

TABLA 2. MEDIA DE SIGNOS VITALES INICIALES.

CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN

El índice de choque diastólico (ICD) ha emergido como una medida potencialmente útil para evaluar el pronóstico de los pacientes con condiciones críticas, especialmente en el contexto de urgencias médicas. Este índice, que refleja la relación entre una presión arterial diastólica y la frecuencia cardíaca, puede proporcionar información clave sobre la perfusión tisular y la función cardiovascular en pacientes el choque séptico, que es un estado clínico que se asocia con alto riesgo de mortalidad.

Esto conlleva a encontrar justificación par el uso del ICD:

1. Desempeño en pacientes con shock: El índice de choque diastólico se considera un marcador de la eficacia de la perfusión sanguínea durante situaciones de bajo gasto cardíaco. En estos pacientes, la presión diastólica juega un papel crítico al mantener la perfusión de órganos vitales, como el cerebro y los riñones.
2. Correlación con la mortalidad: Diversos estudios han encontrado que valores bajos del ICD, que reflejan una presión diastólica insuficiente en relación con otros factores hemodinámicos, se correlacionan con un mayor riesgo de mortalidad. Esto sugiere que el índice puede ser un predictor temprano de deterioro clínico y una herramienta adicional para identificar a aquellos pacientes con mayor riesgo de muerte, antes de que otros signos clínicos más evidentes se manifiesten.
3. Facilidad de medición: El ICD puede ser calculado con facilidad mediante el monitoreo rutinario de la presión arterial, esto lo convierte en una herramienta accesible en el entorno de urgencias, donde el tiempo y los recursos son limitados. Su implementación no requiere equipos complejos, lo que facilita el uso para situaciones de emergencia.

Al no contar con pruebas predictoras perfectas tenemos que tomar en cuenta sus limitaciones y consideraciones:

1. Condiciones clínicas heterogéneas: Aunque el ICD es útil, debe ser interpretado en el contexto de cada paciente. El shock es una condición compleja que involucra múltiples factores, incluidos los mecanismos de compensación y la respuesta inflamatoria. Por lo tanto, el ICD no debe ser el único parámetro utilizado para predecir la mortalidad, sino una

herramienta complementaria junto con otras evaluaciones clínicas y hemodinámicas.

2. Variedad de protocolos clínicos: La efectividad del ICD como predictor puede variar según las características del paciente (edad, comorbilidades, tipo de shock) y el contexto específico del hospital. Esto implica que, aunque el índice tiene un potencial predictivo, los resultados pueden no ser consistentes en todas las poblaciones de pacientes.
3. Investigación continua: Aunque el ICD muestra promesas como predictor de mortalidad, se necesita más investigación para validarlo de manera amplia y compararlo con otros indicadores hemodinámicos en el entorno de urgencias médicas. Estudios adicionales ayudarán a afinar su utilidad y a establecer valores umbral que sean confiables para diferentes tipos de shock.

CAPÍTULO VIII CONCLUSIÓN

El índice de choque diastólico tiene un potencial prometedor como predictor de mortalidad en el ámbito de las urgencias médicas, especialmente en pacientes con shock. Su capacidad para reflejar el estado hemodinámico y la perfusión en tiempo real lo convierte en una herramienta útil, fácil de aplicar y de bajo costo. Sin embargo, su eficacia y precisión como predictor deben ser evaluadas más a fondo a través de estudios clínicos adicionales que corroboren sus resultados en diferentes contextos y poblaciones.

Mientras tanto, debe considerarse como un complemento en el conjunto de parámetros que los médicos usan en la toma de decisiones informadas sobre tratamientos y manejo de los pacientes críticamente enfermos.

Aunque corroboramos que existe de asociación entre el ICD elevado y la Mortalidad, no debe ser una herramienta empleada de manera única para el inicio de los protocolos al contar con tantas variables se debe de individualizar cada caso clínico por las etimologías multifactoriales que influyen en el pronóstico a corto o largo plazo.

CAPÍTULO IX ANEXOS

No se cuenta con anexos.

CAPÍTULO X REFERENCIAS.

- 1.- Fernández, J. J. D., Núñez, W. A. G., & Vargas, M. P. (2016). Utilización del índice de shock en el manejo de pacientes con sepsis severa y choque séptico: una revisión sistemática. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 16(4), 262-269.
<https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.08.005>
- 2.- Índice de choque. (2020). *Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos*, 4(4), 31,38.
<https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/168/240>
- 3.-Weber, F. L. R., Greene, E. J. D., Abreu, M. M., Rivera, A. M., & Pacheco, S. T. (s. f.). Índice de choque: campos clínicos de aplicación. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 20(4), 338-341.
<https://doi.org/10.35366/107118>
- 4.- Zamora-Gómez, S. E., Toledo-Rivera, M. A., Gorordo-Delsol, L. A., Amezcua-Gutiérrez, M. A., Montoya-Rojo, J. O., & Lima-Lucero, I. M. (2019). Evaluación hemodinámica en escenarios con recursos limitados. *Revista de Educación e Investigación En Emergencias*,1(3),106,112.
<https://doi.org/10.24875/reie.19000028>
- 5.- Wolf, C. A., Wijdicks, E. F., Bamlet, W. R., & McClelland, R. L. (2007). Further Validation of the FOUR Score Coma Scale by Intensive Care Nurses. *Mayo Clinic Proceedings*, 82(4), 435-438.
<https://doi.org/10.4065/82.4.435>
- 6.- Gorordo-Delsol, L. A., Merinos-Sánchez, G., Estrada-Escobar, R. A., Medveczky-Ordoñez, N. I., Amezcua-Gutiérrez, M. A., Morales-Segura, M. A., & Uribe-Moya, S. E. (2020). Sepsis and septic shock in emergency

departments of Mexico: a multicenter point prevalence study. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gaceta medica de Mexico*, 156(6), 486–492. <https://doi.org/10.24875/GMM.M21000492>

7.- Ospina-Tascón, G.A., Teboul, J.L., Hernandez, G. et al. Diastolic shock index and clinical outcomes in patients with septic shock. *Ann. Intensive Care* **10**, 41 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00658-8>

8.- Juan José Diaztagle Fernández, William Alexis Gómez Núñez, Merideidy Plazas Vargas. Utilización del índice de shock en el manejo de pacientes con sepsis severa y choque séptico: una revisión sistemática, *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, Volume 16, Issue 4, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.08.005>.

9.- O. Okorie Nduka, Joseph E. Parrillo, The Pathophysiology of Septic Shock. *Critical Care Clinics*, Volume 25, Issue 4, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2009.08.002>.

10.- Mohamed Y Rady, Howard A Smithline, Heidi Blake, Richard Nowak, E Rivers, A Comparison of the Shock Index and Conventional Vital Signs to Identify Acute, Critical Illness in the Emergency Department, *Annals of Emergency Medicine*, Volume 24, Issue 4, 1994. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(94\)70279-9](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(94)70279-9).

11.- Mohamed Y. Rady, Peter Nightingale, Roderick A. Little, J. Denis Edwards, Shock index: a re-evaluation in acute circulatory failure. *Resuscitation*. Volume 23, Issue 3, 1992. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(92\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0300-9572(92)90006-X).

12.- Jim Tseng, Kenneth Nugent, Utility of the Shock Index in Patients With Sepsis. *The American Journal of the Medical Sciences*, Volume 349, Issue 6, 2015. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0000000000000444>.

13.- Prasanna Sankaran, Ajay V. Kamath, Syed M. Tariq, Hannah Ruffell, Alexandra C. Smith, Philippa Prentice, Deepak N. Subramanian, Patrick Musonda, Phyo K. Myint. Are Shock Index and Adjusted Shock Index useful in predicting mortality and length of stay in community-acquired

pneumonia?. *European Journal of Internal Medicine*, Volume 22, Issue 3, 2011.

<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2010.12.009>.

14.- Paul E. Marik. Early Management of Severe Sepsis: Concepts and Controversies. *Chest*, Volume 145, Issue 6, 2014.

<https://doi.org/10.1378/chest.13-2104>.

15.- Michael J. Lanspa, Samuel M. Brown, Eliotte L. Hirshberg, Jason P. Jones, Colin K. Grissom, Central venous pressure and shock index predict lack of hemodynamic response to volume expansion in septic shock: A prospective, observational study. *Journal of Critical Care*, Volume 27, Issue 6, 2012.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.07.021>.

16.- Contreras Martínez Mtchel Eréndira, Carmona Domínguez Aurea, Montelongo Felipe de Jesús. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolémico en hemorragia obstétrica de primer trimestre. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la Internet]. 2019 Abr [citado 2024 Dic 10]; 33(2): 73-78. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000200073&lng=es. Epub 15-Feb-2021.

17.- Cruz Jiménez María del Carmen, Carmona Domínguez Aurea, Tapia Velasco Rafael, Nava López Jorge Arturo, Montelongo Felipe de Jesús. Correlación de gasto cardíaco obtenido por termodilución y por monitor ultrasónico (USCOM) en pacientes con choque séptico. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la Internet]. 2018 Ago [citado 2024 Dic 10]; 32(4): 191-200. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000400191&lng=es. Epub 30-Jun-2020.

18.- Gorordo-Delsol Luis A., Merinos-Sánchez Graciela, Estrada-Escobar Ricardo A., Medveczky-Ordoñez Nikolett I., Amezcua-Gutiérrez Marcos A., Morales-Segura Ma. Angélica et al . Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gac. Méd. Méx* [revista en la Internet]. 2020 Dic [citado 2024 Dic 12]; 156(6): 495-501. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000600495&lng=es. Epub 27-Mayo-2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.19005468>.

19.- García X., Mateu L., Maynar J., Mercadal J., Ochagavía A., Ferrandiz A.. Estimación del gasto cardíaco: Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva. *Med. Intensiva* [Internet]. 2011 Dic [citado 2024 Dic 13]; 35(9): 552-561. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000900004&lng=es.

CAPITULO XI

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Nombre: Sergio Enrique Flores Lugo

Candidato para el grado de Especialidad en Medicina de Urgencias.

Tesis: Índice de choque diastólico como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico en el Departamento de Emergencias Shock-Trauma del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Campos de estudios: Ciencias de la Salud.

Biografía:

- Datos Personales: Nacido el 4 de Marzo de 1992 en Ciudad Victoria, en el estado de Tamaulipas. Hijo del Dr. Vicente Enrique Flores Rodríguez y la Dra. Norma Edith Lugo López. Hermano de Samantha Flores Lugo.
- Educación superior: Licenciatura de Médico Cirujano y Partero en Agosto de 2010 en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Y finalizando en Julio 2017 incluyendo el internado médico.
- Servicio social realizado en Servicios de Salud de Nuevo León, de Agosto 2017 a Julio 2018.
- Inicio en Marzo de 2021 los estudios de posgrado para el programa de Especialización en Medicina de Urgencias en el Hospital “Dr. José Eleuterio González”.