



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**"INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN
CHOQUE SEPTICO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL
NÚMERO 2, EN EL MARQUÉS, QUERÉTARO"**

Tesis

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA**

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Méd Gral. Paloma Rivera Soriano

Dirigido por:

Méd Esp. Beatriz Esperanza Cornejo Medellín

Querétaro, 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

“INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN
CHOQUE SEPTICO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2, EN
EL MARQUÉS, QUERÉTARO”

Numero de registro institucional R-2024-2201-088

Firmas de autorización

Dr. José Juan García González
Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en salud

Dra. Dayana Stephanie De Castro García
Coordinadora de Educación e investigación en Salud.
Hospital General Regional No. 2 “El Marques”

Dra. Beatriz Esperanza Cornejo Medellín
Investigador Responsable y asesor de la tesis

Dra. Lourdes Angelica Martínez Gutiérrez
Profesor Titular de la Especialidad
Urgencias Medico Quirúrgicas
Hospital General Regional No. 2 “El marqués”



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

**“INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN
CHOQUE SEPTICO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2, EN
EL MARQUÉS, QUERÉTARO”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Médico especialista en Urgencias Medico Quirúrgicas

Presenta:

Méd. Gral. Paloma Rivera Soriano

Dirigido por:

Méd. Esp. Beatriz Esperanza Cornejo Medellín

SINODALES

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2024).
México

Resumen

Introducción: La sepsis, es una respuesta sistémica que se da frente a un proceso inflamatorio masivo causado por una infección. El choque séptico puede tener presentaciones muy variables: típicamente se observa un estado hiperdinámico con aumento del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca, mientras que la resistencia vascular sistémica están disminuidas. El índice de choque es una razón matemática entre dos datos clínicos: frecuencia cardiaca/tensión arterial sistólica (FC/TAS), ha sido propuesto como un parámetro eficaz, barato y fácilmente realizable para la determinación tanto de hipoxia tisular y consecuentemente, como pronóstico del desarrollo de complicaciones e incluso la muerte.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, descriptivo, con los expedientes de pacientes derechohabientes, adultos mayores de 18 años, hospitalizados en Hospital General Regional número 2, que cumplieron con criterios diagnóstico de choque séptico a su ingreso al área de urgencias adultos, en el periodo comprendido entre enero 2022 a septiembre del 2023. Se realizaron porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con media aritmética (\bar{x}) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%), además de realizar intervalos de confianza para los promedios y porcentajes. Para calcular el valor de corte teórico de índice de choque y la asociación a la mortalidad, se emplearon curvas características operativas del receptor (ROC) y el índice de Youden, por el método de Wilson Brown.

Resultados: Se estudió un total de 220 expedientes de pacientes con diagnóstico de choque séptico, la mediana de la edad fue de 64 años. El género más frecuente fue el masculino en el 55%. La mediana del cálculo del índice de choque en los pacientes estudiados fue de 1.1. El valor predictivo positivo de 27% y un valor predictivo negativo del 84%, con una razón de momios de 0.29.

Conclusiones: Se obtuvo una sensibilidad y especificidad en el resultado de 1.1 para el índice de choque, por lo que se acepta la hipótesis alterna, con un área bajo

la curva fue de 0.60 con una sensibilidad del 69.39%, con una especificidad del 45.61%.

(Palabras clave: Sepsis, choque, infección, índice, urgencias, frecuencia, tensión, arterial)

Summary

Introduction: Sepsis is a systemic response to a massive inflammatory process caused by an infection. Septic shock can have highly variable presentations: typically, a hyperdynamic state is observed with increased cardiac output and heart rate, while systemic vascular resistance is decreased. The shock index is a mathematical ratio between two clinical data heart rate/systolic blood pressure (HR/SBP), it has been proposed as an effective, cheap and easily performable parameter for determining both tissue hypoxia and consequently, as a predictor of the development of complications and even death.

Material and methods: A cross-sectional, analytical study was carried out with the records of eligible patients, adults over 18 years of age, hospitalized at Regional General Hospital number 2, who met the diagnostic criteria for septic shock upon admission to the adult emergency area, in the period from January 2022 to September 2023. Percentages were made, in the case of quantitative variables with arithmetic mean (\bar{x}) and standard deviation; for qualitative variables with percentages (%), in addition to confidence intervals for the means and percentages. To calculate the theoretical cut-off value for the shock index and the association with mortality, receiver operating characteristic (ROC) curves and the Youden index were used, using the Wilson-Brown method.

Results: A total of 220 records of patients diagnosed with septic shock were studied; the median age was 64 years. The most frequent gender was male (55%). The median shock index calculation in the patients studied was 1.1. The positive predictive value was 27% and a negative predictive value of 84%, with an odds ratio of 0.29. **Conclusions:** A sensitivity and specificity of 1.1 was obtained for the shock index, so the alternative hypothesis is accepted, with an area under the curve of 0.60 with a sensitivity of 69.39%, with a specificity of 45.61%.

(Keywords: Sepsis, shock, infection, index, emergencies, frequency, blood pressure)

Dedicatorias y Agradecimientos

Agradezco a dios por haberme permitido vivir esta experiencia, no fue fácil llegar hasta aquí, todo empezo hace tres años cuando 11 desconocidos empezamos esta travesia, primero combatiendo una pandemia que ni nosotros entendiamos y teniamos la solución, con más de 12 horas usando el famoso equipo de protección personal, hablar de poder tomar agua, alimentos, ir al baño era un lujo!, tuvimos a los mejores maestros, nuestros pacientes, que muy pocos lograron salir de la enfermedad, gracias a todos y cada uno de ellos por habernos enseñado no solo de medicina, además de lo corta, vulnerable que es en ocasiones la vida, por nuestra parte no solo logramos superar esa pandemia además nos hizo más fuerte y unidos, por otro lado estaban los regaños, que en ocasiones no entendiamos el porque?... castigos y hasta burlas por nuestro poco conocimiento en ese primer año, luego llegamos al R2, donde al parecer las cosas serian mejor, no fue asi, la carga laboral fue más asi como nuestra responsabilidad ya que no solo era responsable de lo que haces, además de eso lo que tus R menores hacian, en ese momento no lo entendía, pero ahora se que todo todo tiene un porque, es sin darnos cuenta ibamos desarrollando, nuestras habilidades mentales, el aprender delegar responsabilidad y sobre todo iniciar hacer lideres en sala de reanimación, los cambios de compañeros de guardia nos hicieron conocernos mejor ya no eramos compañeroa, ahora somos un familia, ya nadie se meteria con nosotros y asi lo hacian se meterian con todos nosotros, aun recuerdo mi pase de visita con un taller hemodinamico cuando cierto personaje me empezo a cuestionar, fue ahí cuando mi nueva familia salio a mi rescate, no me dejaron sola frente a R-, R+, médicos internos de pregrado, anécdotas como estas abundan en mis pensamientos, imposible poner cada una de ellas, fue aquí por este tiempo que salimos de nuestro hospital a rotar en aquellos monstruos de ciudades y hospitales, dandonos cuenta lo mucho o poco que sabiamos de algunas patologías, pero al final extrañaba a mi querido hospital HGR2, a pesar de esa manera extraña que nos trataban, en especial alguno más que otros decian que no era personal, al final su manera

de actuar era de sospechar, recuerdo aquella vez que se me hizo retirar una prenda de mi ropa, cabe mencionar que de color blanca, argumentando que era un fomite para trasmitir el virus del sars cov2 y corrian peligro mis pacientes y compañeros de ser contagiados por mi, no quedaba más que contestar la famosa frase conocida por la mayoría de las generaciones de todos los hospitales de todas la especialidades “si doctora”, para este tiempo se nos autorizo el ingreso de los médicos de pregrado ya que la pandemia estaba en remisión, sin ellos no lo hubieramos logrado, los conocimientos pronto se hicieron llegar, siendo cada vez menos pesado o más bien defendiendo nuestros diagnósticos... la sala de reanimación es lo mejor de nuestra especialidad aunque a veces el cansancio nos ganaba y no quedaba más que descansar unos minutos sobre el escritorio, pero sabiendo que habíamos hecho lo mejor en nuestra guardia, nuestros compañeros de las demás especialidades copartiamos el cansancio, urgencias no seria , no hubiera sido lo mismo sin al apoyo de cirugia, traumatología, aunque en ocasiones nuestros puntos de vista eran totalmente diferentes, pero siempre con la finalidad de apoyar al paciente, el equipo de enfermeria que en ocasiones nos defendian de los regaños, nos apoyaban nos alentaban, nos motivaban a seguir adelante... llego el momento más esperado ser el R más “de mayor jeraquia”, que sorpresa fue el darnos cuenta que las cosas no cambiarían mucho, porque ahora si es momento de ser responsable del servicio, no nos dabamos cuenta que nos estabamos preparando para irnos al nuestro servicio social donde ahí seríamos los líderes te envian pacientes de otras comunidades y lo mejor que les puede pasar en muchas ocasiones es que lleguemos nosotros, médicos urgenciólogos, pediatras, ginecólogos, cirujanos, médicos internistas, médicos familiares, trabajar en equipo siempre es mejor, ya para estas alturas coincidir con tus compañeros de tus sedes es un lujo y cuando es así era un disfrute al mil por ciento, jamás olvidare nuestro “tu callate rosita”, “el niño del bautizo”, “palomisky”, “de mi no vas a estar hablando”, “o tu como ves”, “como ve doctora que Paloma esta cuestionando nuestro manejo”, entre otras... llegamos por fin al momento que más deseábamos, el final, que lo veíamos lejísimos, imposible de llegar,

y lo logramos!, siendo una vez más “los que rompen las reglas”, los que en lugar de saludar en este último día surgieron las frases “porque tan brillosa”... Llego el triste momento de decir hasta luego a mi familia, que nos vimos en los perores momentos, donde no tenia inteligencia emocional, nos ganaba el cansancio, hambre, etcétera... gracias mi Lupita, Ander, Samantha, Cesar, Alexis, Denis, Andrea, Paco, sin ustedes esto no hubiera sido igual, a mis R menores gracias por aguantar conmigo esas guardias que se veian imposible de lograr!, gracias Alex, Jessica, Mara, Brenda, Gaby, Jesús, Ana, Stan, mis papás por agunatar los malos humores que muchas veces era el cansancio el que hablaba ,por cuidar a mi NITA, a mi hermana por ayudarme en mi manutención, a mi familia desde tucson, chicago, por su apoyo oraciones, veladoras, a mis amigas perdón por mis ausencias, desde san jose california, chicago, queretaro , salvatierra por siempre estar, a viri y tu familia por esas cenas, platicas paseos que me sacaban de mi entorno tóxico, que me recordaba que hay más que el hospital, a todos y cada uno de ellos gracias, por ultimo pero no menos importamte quiero agradecerme a mi por todo este trabajo duro, quiero agredecerte por no tomarme dias libres, quiero agredecerme por nunca haber renunciado, quiero agradecerme por siempre dar mas de lo que obtengo a cambio, quiero agredecermer por siempre tener más aciertos que errores, quiero agardecerme por ser yo misma en todo momento... y a ti por formar gran parte de este reto por esas llamadas en la madrugada con la finalidad de hacerme comer/cenar/desayunar, todo al mismo momento por esos pequeños grandes viajes que me distraian me hacian feliz, gracias por escucharme, verme chillar cuando ya no podia, más cuando me ganaba el cansacio, gracias totales... llegue a la meta el comienzo de una nueva etapa

Índice

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Resumen | I |
| Summary | II |
| Dedicatorias | III |
| Agradecimientos | IV |
| Índice | V |
| Índice de cuadros | VII |
| Abreviaturas y siglas | VIII |
| I. Introducción | 11 |
| II. Antecedentes/estado del arte | 12 |
| II.1 Criterios o parámetros para el diagnóstico de sepsis | 13 |
| II.2 Epidemiología del choque séptico | 15 |
| II.3 Índice de choque | 16 |
| III. Fundamentación teórica | 19 |
| III.1 Índice de choque | 19 |
| III.2 Choque séptico | 19 |
| IV. Hipótesis o supuestos | 20 |
| V. Objetivos | 20 |
| V.1 General | 20 |
| V.2 Específico | 20 |
| VI. Material y métodos | 21 |
| VI.1 Tipo de investigación | 21 |
| VI.2 Población o unidad de análisis | 21 |
| VI.3 Muestra y tipo de muestra | 21 |
| VI.4 Técnicas e instrumentos | 22 |
| VI.5 Procedimientos | 22 |
| VII. Resultados | 26 |
| VIII. Discusión | 32 |
| IX. Conclusiones | 34 |
| X. Propuestas | 35 |

| | |
|--|----|
| XI. Bibliografía | 36 |
| XII. Anexos | 41 |
| XII.1 Hoja de recolección de datos | 41 |
| XII.2 Excepción a la carta de consentimiento informado | 42 |
| XII.3 Resultado de Plagium | 43 |
| XII.4 Carta de NO inconveniente | 44 |
| XII. 5 Folio de sirelcis | 45 |
| XII. 6 Folio de UAQ | 46 |

Índice de tablas

| Tablas | Página |
|--|---------------|
| VII.1 Edad de los pacientes estudiados | 26 |
| VII.2 Género de los pacientes | 26 |
| VII.3 Índice de masa corporal en los pacientes estudiados | 27 |
| VII.4 Índice de choque calculado en los pacientes | 27 |
| VII.5 Desenlace de los pacientes | 28 |
| VII.6 Análisis univariado de asociación | 28 |
| VII.7 Resultado del área bajo la curva de ROC | 29 |
| VII.8 Valores de corte del punto de mejor sensibilidad y especificidad establecido | 31 |

Índice de gráficas

| Gráfica | Página |
|--|---------------|
| VII.1 Gráfico del área bajo la curva ROC para el índice de choque como predictor de mortalidad | 29 |

Abreviaturas y siglas

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

HGR2: Hospital General Regional número 2

FC: Frecuencia cardiaca

SI: Índice de Choque

NAC: Neumonía adquirida en la comunidad

IMC: Índice de masa corporal

TA: Tensión arterial

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

HTA: Hipertensión arterial

PAS: Presión arterial sistólica

PAM: Presión arterial media

DE: Desviaciones estándar

PaO₂: Presión parcial del oxígeno disuelto en la sangre arterial

FiO₂: Fracción del oxígeno en el aire inspirado

UCI: Unidad de cuidados intensivos

I. Introducción

La sepsis se caracteriza por una disfunción orgánica grave, desencadenada por una respuesta inadecuada del organismo ante una infección. La mortalidad hospitalaria asociada a la sepsis supera el 20%, lo que equivale a una carga global superior a 5.3 millones de fallecimientos anuales (Chunawala et al., 2021). La NAC es la causa más frecuente de sepsis, representando más del 40% de los casos en estudios relevantes y generando una elevada morbilidad y mortalidad (Koch et al., 2019).

La sepsis sigue siendo una patología con una alta tasa de mortalidad, alcanzando más del 40% en casos de sepsis grave o choque séptico. Su incidencia ha ido en aumento debido al incremento en el uso de procedimientos invasivos y a la presencia de estados de inmunosupresión inducidos por fármacos, lo que favorece la aparición de infecciones con potencial de evolucionar a sepsis. Su tasa de incidencia es de 333 casos por cada 1,000,000 de habitantes anualmente, convirtiéndose en un problema de salud pública significativo y representando hasta el 5.2% del gasto hospitalario en Estados Unidos (R.Carrillo, Dellinger et al., 2019; Sietzen, 2019).

La detección temprana de pacientes con alto riesgo de mortalidad es fundamental para incrementar las tasas de supervivencia en la sepsis. Su identificación precoz facilita la toma de decisiones médicas oportunas, permitiendo la instauración de terapias eficaces, como la optimización hemodinámica y la administración de antibióticos, desde el ámbito prehospitalario, así como la derivación a la unidad más adecuada, ya sea el servicio de urgencias (SU) o la UCI (Rady et al., 1992).

Diversas modificaciones del índice de choque han sido propuestas con el fin de mejorar su precisión, entre ellas el índice de choque ajustado (ASI: adaptado a la temperatura corporal) y el índice de choque modificado (MSI: relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial media), los cuales han mostrado buena aceptación. No obstante, aunque se ha investigado previamente la utilidad del índice de choque y sus variaciones para predecir desenlaces en pacientes con sepsis, aún

no se ha realizado una revisión sistemática que sintetice la evidencia sobre su valor pronóstico en esta condición(Jouffroy et al., 2018).

II. Antecedentes del arte

II.1 Choque séptico

Las guías clínicas internacionales, en particular las emitidas por la campaña Surviving Sepsis, definen la sepsis como una disfunción orgánica potencialmente mortal, resultante de una respuesta inflamatoria desregulada del huésped frente a una infección. Esta reacción sistémica no solo compromete múltiples órganos, sino que también puede evolucionar rápidamente hacia un deterioro hemodinámico severo si no se detecta y trata de forma oportuna. En este sentido, la identificación temprana de la sepsis es esencial para iniciar medidas terapéuticas eficaces durante las primeras horas del cuadro, ya que su progresión hacia estados más críticos, como la sepsis grave o el choque séptico, se ha asociado con un incremento en la mortalidad (Oanesa et al., 2024).

La sepsis grave implica ya una afectación multiorgánica o signos claros de hipoperfusión tisular. Esta hipoperfusión se manifiesta a través de datos clínicos como hipotensión, aumento del lactato sérico o reducción del gasto urinario, indicadores que alertan sobre una circulación sistémica inadecuada y deben ser identificados con prontitud.

Desde el punto de vista diagnóstico, el reconocimiento de la sepsis se basa en tres componentes: la presencia de una infección confirmada o sospechada, la activación inflamatoria del huésped y signos clínicos o de laboratorio que evidencien compromiso orgánico. Dado que estos elementos se presentan con frecuencia en el entorno de urgencias, se requiere que las pruebas diagnósticas utilizadas para su detección sean accesibles, rápidas y costeables para los sistemas de salud, especialmente en países con recursos limitados (Jarczak et al., 2021).

Fisiopatológicamente, la sepsis activa de forma precoz rutas inflamatorias tanto pro como antiinflamatorias, además de inducir alteraciones en sistemas no inmunológicos, como los sistemas cardiovascular, endocrino, autonómico,

metabólico, neurológico y de la coagulación, lo cual explica la amplia variabilidad clínica de su presentación (Levy et al., 2003).

Para realizar el diagnóstico clínico, se consideran diversos criterios. Entre ellos destacan parámetros clínicos como taquicardia (frecuencia cardíaca >90 lpm), fiebre (temperatura >38.3°C) o hipotermia (<36°C), alteraciones neurológicas, retención hídrica (balance positivo >20 ml/kg/24h), hiperglucemia sin diagnóstico previo de diabetes, y hallazgos inflamatorios como leucocitosis (>12,000/mm³), leucopenia (<4,000/mm³), desviación a la izquierda (>10% de bandas), elevación de proteína C reactiva o procalcitonina por encima de 2 desviaciones estándar (Evans et al., 2021a; Gulyás et al., 2024).

Los criterios hemodinámicos incluyen presión arterial sistólica <90 mmHg, presión arterial media <70 mmHg o una reducción mayor a 40 mmHg respecto al basal del paciente. Estos valores constituyen señales de alarma ante una posible evolución hacia el choque séptico.

Entre los datos que evidencian disfunción orgánica se incluyen la hipoxemia ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$), oliguria aguda (<0.5 ml/kg/h por más de 2 horas), aumento de creatinina sérica >0.5 mg/dl, trastornos de la coagulación (INR >1.5 o TTPa >60 s), íleo paralítico, trombocitopenia (<100,000/mm³) e hiperbilirrubinemia (>4 mg/dl). En cuanto a hipoperfusión tisular, destacan niveles de lactato >1 mmol/l y alteraciones en la perfusión periférica como llenado capilar lento o moteado cutáneo (Evans et al., 2021a; Gulyás et al., 2024).

La sepsis grave se define por la coexistencia de los criterios anteriores junto con manifestaciones adicionales de compromiso orgánico más severo, como hipotensión secundaria a la sepsis, lesión pulmonar con relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$ (sin neumonía) o <200 (si la infección es neumónica), creatinina >2 mg/dl, bilirrubina >2 mg/dl y plaquetopenia significativa (Wagenlehner & Dittmar, 2022; Wang et al., 2024).

Por su parte, el choque séptico se diagnostica ante hipotensión persistente (PAS <90 mmHg o PAM <70 mmHg, o una caída mayor a 40 mmHg respecto al valor basal), que no responde a la reposición adecuada de líquidos, y en ausencia de otras causas identificables de hipotensión (Evans et al., 2021a; Sato et al., 2022).

En respuesta a la elevada morbimortalidad de esta entidad, en 2012 se consolidó la campaña “Sobreviviendo a la Sepsis”, con el objetivo de estandarizar y mejorar el abordaje diagnóstico y terapéutico, tanto en unidades de cuidados intensivos como en servicios de urgencias. Esta iniciativa ha generado un consenso entre expertos en medicina crítica y urgencias para fortalecer las estrategias de detección temprana, manejo inicial y seguimiento de los pacientes con sepsis y choque séptico (Luis Chiscano-Camóna, Erika Plata-Menchaca, Juan Carlos Ruiz-Rodríguez, 2022).

II.2 Índice de choque (IS)

El área de triage dentro del departamento de urgencias tiene como finalidad principal la identificación de los pacientes que requieren atención inmediata, dependiendo del riesgo de complicaciones graves o incluso fallecimiento en caso de no ser evaluados oportunamente. En la mayoría de las instituciones, la categorización en triage se fundamenta en el motivo de consulta y los signos vitales del paciente(Levy et al., 2018).

Diversos estudios retrospectivos han analizado múltiples parámetros clínicos para predecir la gravedad de los pacientes en urgencias, incluyendo la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el índice de choque hemodinámico (IS). Este último es un marcador utilizado para evaluar la estabilidad hemodinámica y ha sido ampliamente investigado debido a su facilidad de aplicación y bajo costo. Su concepto fue descrito en 1967 como un método simple y eficaz para estimar el nivel de hipovolemia en pacientes con estados hemorrágicos y sépticos(Diaztagle Fernández et al., 2024a).

El índice de choque (IS) se define como la relación entre la frecuencia cardíaca (FC) y la presión arterial sistólica (PAS). Esta herramienta de evaluación rápida y sencilla se emplea en la valoración inicial del estado hemodinámico de los pacientes en situaciones de emergencia. Su principal uso se ha documentado en el shock hemorrágico, donde se ha vinculado con diversos desenlaces clínicos y con parámetros de perfusión tisular(Diaztagle Fernández et al., 2024a).

El cálculo del ICH se basa en una ecuación matemática que relaciona la frecuencia cardíaca con la presión arterial sistólica (FC/PAS). Se ha propuesto como un marcador confiable, accesible y de fácil aplicación para determinar la presencia de hipoxia tisular y estimar el riesgo de complicaciones o muerte. Se considera que los valores normales oscilan entre 0.5 y 0.7 (Dellinger et al., 2013). Sin embargo, cuando los valores superan 0.9, se ha observado un incremento en la tasa de hospitalización, la necesidad de ingreso en unidades de cuidados intensivos y una mayor probabilidad de reevaluación en urgencias (Holder et al., 2016). Además, un ICH elevado parece ser un indicador temprano de sepsis grave y shock séptico (Vincent et al., 2016). También se ha identificado que una frecuencia cardíaca superior a 120 latidos por minuto, una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o una presión arterial diastólica inferior a 60 mmHg se asocian con un incremento en la mortalidad (Singer et al., 2016).

La alteración hemodinámica favorece el desarrollo de hipoperfusión tisular, un factor clave en la disfunción multiorgánica y el aumento del riesgo de complicaciones. Por ello, el tratamiento del choque séptico tiene como objetivo restaurar la perfusión y garantizar una adecuada oxigenación de los tejidos, regulando la relación FC/PAS. La optimización del índice de choque durante la reanimación se ha asociado con una mejoría en la perfusión sistémica. En pacientes con respuesta inflamatoria sistémica secundaria a infección, un IS elevado predice la necesidad de dosis elevadas de vasopresores. Se ha reportado que este índice tiene una alta sensibilidad y especificidad como predictor de mortalidad, con un área bajo la curva de 0.818 y un punto de corte de 0.8, lo que corresponde a una sensibilidad del 80% y una especificidad del 80% con una $p<0.05$ (Chunawala et al., 2021).

La versión más reciente de la campaña "Surviving Sepsis Campaign" (SSC) enfatiza la importancia de medir la presión arterial media como parte del manejo inicial del choque séptico, estableciendo objetivos terapéuticos para su control. También se recomienda evaluar los niveles de lactato sanguíneo y el tiempo de llenado capilar como indicadores de perfusión tisular, con la finalidad de normalizarlos en caso de alteración. Aunque se han analizado otras variables hemodinámicas y de perfusión tisular, la SSC no proporciona recomendaciones

específicas sobre su medición. Sin embargo, el IS podría ser una herramienta complementaria útil en la atención de pacientes, debido a su practicidad y facilidad de implementación en cualquier ámbito clínico. El propósito de esta revisión es analizar la relación entre el IS y sus variantes con los desenlaces clínicos y la mortalidad en pacientes con choque séptico (Jouffroy et al., 2021).

II.3 Índice de choque (IS) como predictor de mortalidad

Diversos estudios han evaluado el impacto del abordaje terapéutico del choque séptico guiado por el índice de choque (IS), en relación con los desenlaces de mortalidad. Se ha documentado que aquellos pacientes cuyo índice de choque se mantiene por debajo de 0.9 durante las primeras 24 horas presentan mejores resultados clínicos, ya que generalmente no requieren monitoreo invasivo. Esto convierte al IS en una herramienta práctica, accesible y reproducible para los servicios de urgencias. En casos de respuesta inflamatoria sistémica secundaria a infección, un IS elevado puede anticipar la necesidad de utilizar vasopresores en dosis altas, siendo, además, un indicador temprano de progresión hacia sepsis grave o choque séptico (He et al., 2016).

Por otro lado, un análisis retrospectivo con una muestra de 2,449 pacientes demostró que un IS igual o mayor a 0.9 en pacientes con trauma se asocia con una mayor mortalidad, incluso si al momento de la evaluación presentaban estabilidad hemodinámica. Este estudio, realizado en un hospital especializado en traumatología, examinó dos grupos etarios: adultos jóvenes entre 18 y 55 años, y adultos mayores de más de 55 años. La comparación de signos vitales reveló que en los adultos mayores, el IS por encima de 1 era un fuerte predictor de mortalidad a las 48 horas posteriores al evento traumático (Jaramillo-Bustamante et al., 2020).

En una investigación prospectiva, aleatorizada y longitudinal, Ferreyra, Barriga y colaboradores exploraron los beneficios clínicos de personalizar el tratamiento del choque séptico en función del IS. La cohorte incluyó a 79 pacientes divididos en dos grupos: uno de ellos (n=37) recibió una intervención terapéutica ajustada según el índice, mientras que el segundo grupo (n=42) fue tratado bajo esquemas convencionales. Los hallazgos evidenciaron una tasa de mortalidad

significativamente menor en el grupo guiado por IS (29.7%) en comparación con el grupo tratado de forma estándar (66.6%) ($p<0.05$) (Barriga P., 2013).

El índice de choque, definido como la razón entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica, se ha consolidado como un marcador sensible para identificar de forma temprana la hipoperfusión tisular y el deterioro hemodinámico. En estudios recientes, se ha vinculado un IS superior a 0.7 con un riesgo tres veces mayor de hiperlactatemia, lo que lo posiciona como un indicador temprano de progresión a sepsis. Su monitoreo ha demostrado utilidad para estimar la estabilidad circulatoria y orientar decisiones clínicas que impactan directamente en la reducción de la mortalidad (Torabi et al., 2016).

De igual forma, investigaciones recientes han profundizado en el valor pronóstico del IS como predictor de mortalidad a corto plazo en escenarios de urgencia. Se ha observado que la mortalidad a 24 horas alcanzó el 7.5%, y a 30 días fue del 16%. La mediana del IS fue de 0.68 (rango intercuartílico 0.55–0.84) en sobrevivientes y de 0.67 (0.49–0.93) en los fallecidos, sin diferencia estadísticamente significativa ($p=0.316$). No obstante, al estratificar por extremos del índice, se describió una relación tipo “U” entre el IS y el riesgo de muerte en trauma: valores <0.5 (OR 2.5; IC 95%: 1.8–3.4) y >1.3 (OR 4.4; IC 95%: 2.7–7.2) se vinculan con mayor mortalidad a 30 días. Esta tendencia se mantuvo independientemente del grupo etario, aunque se evidenció un incremento proporcional del riesgo en adultos mayores en todos los rangos del índice (Björkman et al., 2021).

El manejo inicial del paciente con compromiso hemodinámico, especialmente en contextos de sepsis o trauma, requiere herramientas clínicas accesibles, sensibles y reproducibles que permitan estimar de forma temprana el grado de hipoperfusión tisular. En este sentido, el índice de choque (IS), definido como la razón entre la frecuencia cardíaca (FC) y la presión arterial sistólica (PAS), ha cobrado relevancia como un parámetro pronóstico útil en el ámbito de urgencias.

Diversos estudios han evaluado el impacto del abordaje terapéutico del choque séptico guiado por el IS, especialmente en relación con desenlaces críticos como la mortalidad. Se ha documentado que aquellos pacientes cuyo IS se mantiene por debajo de 0.9 durante las primeras 24 horas presentan mejores

resultados clínicos, con menor requerimiento de intervenciones invasivas. Estas observaciones posicionan al IS como una herramienta práctica y objetiva para su utilización en el triage y manejo inicial en urgencias (He et al., 2016).

En pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) de origen infeccioso, un IS elevado ha demostrado ser predictor de progresión hacia sepsis grave o choque séptico, anticipando incluso la necesidad de iniciar soporte con vasopresores. Este valor predictivo temprano permite orientar decisiones clínicas de forma más oportuna, contribuyendo a una mejor estratificación del riesgo en escenarios donde cada minuto resulta determinante.

En el contexto del trauma, un análisis retrospectivo con una cohorte de 2,449 pacientes reveló que un IS igual o mayor a 0.9 se asocia con un incremento significativo en la mortalidad, incluso en individuos que, al momento de la evaluación, presentaban parámetros hemodinámicos dentro de rangos considerados estables. El estudio, realizado en un hospital especializado en traumatología, incluyó una comparación por grupos etarios, encontrando que en adultos mayores con IS >1, la mortalidad a 48 horas era significativamente mayor (Jaramillo-Bustamante et al., 2020).

Desde un enfoque intervencionista, Ferreyra y colaboradores llevaron a cabo un estudio prospectivo, aleatorizado y longitudinal en el que evaluaron los beneficios clínicos de guiar el tratamiento del choque séptico en función del IS. En una muestra de 79 pacientes, divididos en dos grupos (uno con intervención guiada por IS y otro tratado de forma convencional), se encontró que la mortalidad fue significativamente menor en el grupo intervenido (29.7% frente a 66.6%, $p<0.05$), lo que respalda la utilidad clínica del índice como guía terapéutica (Barriga et al., 2013).

Además de su valor pronóstico, el IS ha sido correlacionado con marcadores bioquímicos de hipoperfusión, como el lactato sérico. Torabi et al. (2016) demostraron que un IS superior a 0.7 se asocia con un riesgo tres veces mayor de hiperlactatemia, lo que refuerza su utilidad como indicador indirecto de deterioro circulatorio antes de que se manifiesten signos clínicos fracos de choque.

Investigaciones más recientes han profundizado en su papel como predictor de mortalidad a corto plazo. Björkman et al. (2021) describen una relación en forma

de “U” entre los extremos del IS y el riesgo de muerte en pacientes con trauma, observando que tanto valores bajos (<0.5) como elevados (>1.3) incrementan significativamente la mortalidad a 30 días. Esta tendencia se mantuvo incluso al ajustar por edad, mostrando un impacto proporcionalmente mayor en adultos mayores.

En resumen, el índice de choque se ha consolidado como una herramienta de evaluación hemodinámica de bajo costo, rápida interpretación y elevada utilidad pronóstica en múltiples escenarios clínicos. Su aplicación sistemática en los servicios de urgencias puede contribuir a una mejor identificación de pacientes en riesgo, optimización de recursos y mejora de los desenlaces clínicos, especialmente cuando se incorpora a algoritmos de atención estandarizados.

II. Fundamentación teórica

III.1 Índice de choque

El índice de choque es una herramienta utilizada para estimar los desenlaces clínicos en pacientes con sepsis. Se obtiene al dividir la frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistólica. En adultos sanos, un valor normal oscila entre 0.5 y 0.7. Además, este índice permite evaluar la respuesta a la reanimación con líquidos, predecir la presencia de acidosis láctica y estimar el riesgo de insuficiencia orgánica y mortalidad(Diaztagle Fernández et al., 2024b; Rodríguez et al., 2017).

Este parámetro se ha relacionado con variables clínicas como la respuesta a la administración de líquidos y la hiperlactatemia en individuos con sepsis. Asimismo, puede ser un indicador de disfunción persistente del ventrículo izquierdo en pacientes que reciben tratamiento intensivo por estado de choque en el servicio de urgencias(Al Aseri et al., 2020).

III. 2 Choque séptico

El choque séptico se caracteriza por la presencia de sepsis acompañada de alteraciones circulatorias y metabólicas/celulares lo suficientemente graves como para incrementar significativamente el riesgo de mortalidad. Los criterios diagnósticos incluyen la presencia de sepsis junto con la necesidad de vasopresores para alcanzar una presión arterial media (PAM) de al menos 65 mmHg y un nivel de lactato superior a 2 mmol/L (18 mg/dL) tras una adecuada reanimación con líquidos(Guarino et al., 2023b).

El diagnóstico de sepsis se establece cuando la puntuación en la Evaluación Secuencial de Falla Orgánica (SOFA) es igual o mayor a 2. El choque séptico se define por la necesidad de administración de vasopresores para mantener una PAM \geq 65 mmHg, acompañada de un nivel de lactato sérico \geq 2 mmol/L(Evans et al., 2021b).

V. Hipótesis

Ho. El índice de choque como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico tiene una sensibilidad que es menor o igual al 0.8

Ha. El índice de choque como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico tiene una sensibilidad que es mayor al 0.8

Ho. El índice de choque como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico tiene una especificidad que es menor o igual al 0.6

Ha. El índice de choque como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico tiene una especificidad que es mayor al 0.6

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar es la sensibilidad y especificidad del índice de choque como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico.

- **VI. Material y métodos**

VI.1 Tipo de investigación

Prueba diagnóstica

VI.2 Población

Expedientes de pacientes derechohabientes, adultos mayores de 18 años, o más con diagnóstico de choque séptico

Se definirá “”

Lugar de estudio

Servicio de urgencias del Hospital General Regional número 2

Tiempo de estudios

enero 2022 a septiembre del 2023.

Estandar de oro

Se determinará en función del motivo de egreso acentuado en el expediente clínico identificando si murió o vivió

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron expedientes clínicos electrónicos de pacientes mayores de 18 años, adscritos al Hospital General Regional número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro y al área de urgencias, sin distinguir el turno dentro de esta área (matutino, vespertino, nocturno y fin de semana) y con diagnóstico de choque séptico.

Se excluyeron distintos a septicos los expedientes electronicos de pacientes con antecedente de embarazo, puerperio o lactancia, ademas de antecedente de choque séptico, en menos de un mes, se eliminaron los expedientes electrónicos

de pacientes que no contaron con hoja de triage donde se especifiquen los signos vitales al ingreso o información incompleta.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

El tamaño de la muestra se calculo con la formula de porcentaje para poblacion finita con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipotesis nula ($z_{\alpha/2} = 1.64$), asumiendo que la especificidad era 60% ($p_0=0.60$), margen de error del 5% ($d= 0.05$) y el total de los eventos ocurridos en el periodo de estudio fue 223 ($N= 223$)

| | |
|------|----------------------|
| $N=$ | $Z^2 pqN$ |
| | $(N-1) d^2 + Z^2 pq$ |

| | |
|------|--|
| $N=$ | $1.64^2(0.60) (0.40) (223)$ |
| | $(223-1) 0.05^2 + 1.64^2(0.60) (0.40)$ |

$n=152$

el tamaño de muestra calculado correspondió a 152 no obstante se trabajó con el total de la muestra existente que correspondió al total de casos que se presentaron en el periodo de estudio.

TECNICA MUESTRAL

No se utilizó técnica muestral porque se utilizó el total de los expedientes con diagnóstico de choque septico

MARCO MUESTRAL

El marco muestral utilizado fue PHEDS (plataforma de hospitalización del ecosistema digital en salud)

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables que se incluyeron en el estudio fueron la edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), índice de choque, defunción.

El índice de choque se determinó al ingreso del paciente al servicio de urgencias y se calculó dividiendo la frecuencia cardíaca entre la presión arterial media; posteriormente se utilizó como punto de corte 1.4 o más para decir mortalidad y 1.3 o menos para predecir no mortalidad.

La defunción fue determinada al momento de egresar del servicio de urgencias y se identificó como vivo o muerto.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Para realizar la recolección de datos decidimos trabajar en un programa de Windows (Excel), realizando un archivo en el cual se registraron las variables registradas en la hoja de recolección de datos, las cuales se realizó el llenado acudiendo al archivo general y revisando el sistema de PHES, realizando la captura de estas y posteriormente se analizó en el programa SPSS para poder llevar a los resultados.

VI.5 Procedimientos

Ya que tuvimos la autorización por el comité local de ética e investigación, solicitamos consentimiento a las autoridades de Hospital General Regional N°2 IMSS Querétaro para la consulta de expedientes en el sistema PHEDS y en el archivo clínico para revisión de los expedientes electrónico de los pacientes.

Se procedió a la identificación y captura de los datos de los pacientes que reunían con los criterios de selección mediante un muestreo por conveniencia, creando así una base de datos de todos los pacientes seleccionados. La base de datos del presente proyecto se integró de acuerdo con las variables previamente expuestas en una hoja de datos de Excel encriptado. La base de datos que se

obtuvo fue procesada mediante un programa estadístico SPSS versión 26.0 (Statistical Software, Simplificar Big Data Analytics) para MAC.

VI.5.2 Consideraciones éticas

Este estudio considera los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado. Este estudio considera también los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. Así mismo este estudio considera los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende al investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101). En este estudio se considera además el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014): Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos: o Capítulo I (Disposiciones comunes). Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y 29 de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría: sin riesgo. En cuanto a lo relacionado

al consentimiento informado, el presente estudio considera lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24. (ver anexo 1). Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud. o Capítulo único. La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo él quién seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un Informe técnico (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120). La información de los pacientes se maneja con confidencialidad y se resguarda en la Coordinación de Educación en donde permanecerá hasta por 5 años con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOÉTICA.

VII. Resultados

Resultados

Cuadro 1. Sexo de pacientes fallecidos y no fallecidos que presentaron choque séptico

| Sexo | Egreso | | Chi ² | p |
|--------|------------------|-----------------|------------------|------|
| | Muerto (n=48) | Vivo (n=170) | | |
| | Porcentajes | | | |
| Hombre | 43.8 | 58.2 | 3.17 | 0.75 |
| Mujer | 56.2 | 41.8 | | |

Cuadro 2

| IMC | Egreso | | t | p |
|------------------------|------------------|-----------------|------|-------|
| | Muerto (n=48) | Vivo (n=170) | | |
| | Promedio | | | |
| Promedio | 31.10 | 30.11 | 0.75 | 0.449 |
| Desviación estándar | 6.98 | 8.24 | | |

Cuadro 3

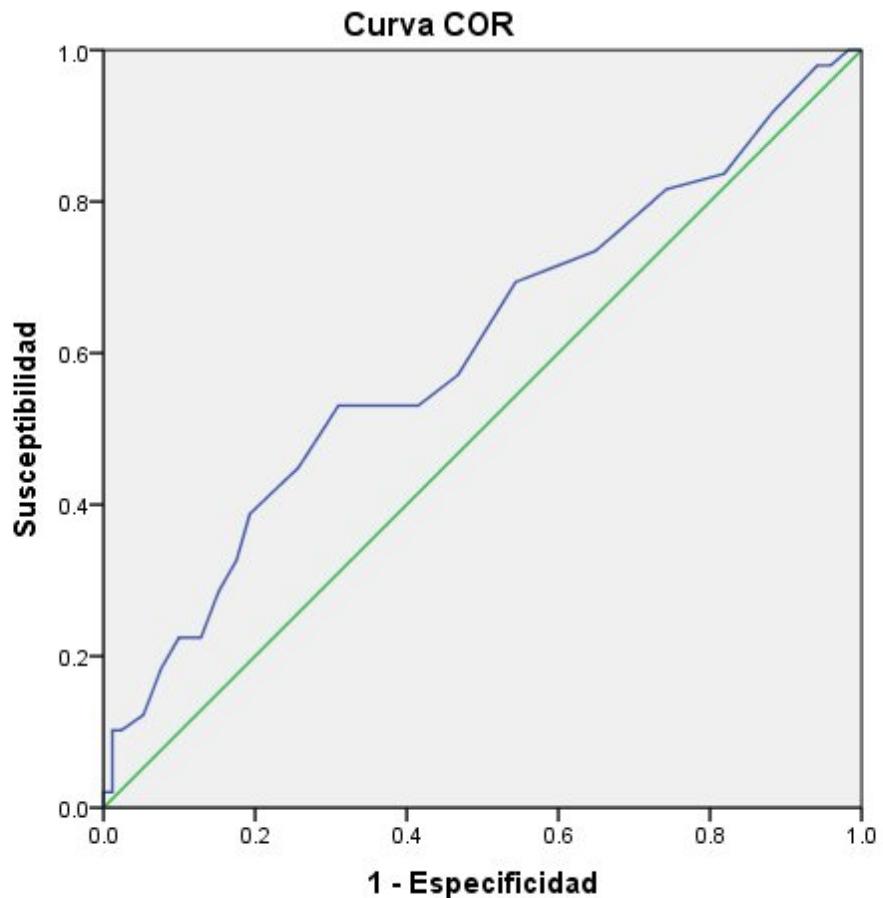
| Edad | Egreso | | t | p |
|------------------------|------------------|-----------------|------|-------|
| | Muerto (n=48) | Vivo (n=170) | | |
| Promedio | 63.42 | 63.17 | | |
| Desviación estándar | 15.89 | 16.59 | 0.09 | 0.923 |

| ICH | Egreso | |
|--------------|------------------|-----------------|
| | Muerto (n=48) | Vivo (n=170) |
| 1.40 o más | 26 | 53 |
| 1.39 o menos | 23 | 118 |

| | |
|-------------------------------|---|
| Sensibilidad | 53.1% casos que realmente están enfermos |
| Especificidad | 69.0% no casos que son sanos |
| Valor predictivo positivo | 32.9% la probabilidad de que un paciente con resultado positivo realmente tenga la enfermedad |
| Valor predictivo negativo | 83.7% la probabilidad con resultado negativo realmente no tenga la enfermedad |
| Valor de máxima verosimilitud | 1.71 sensibilidad y especificidad |

| Área bajo la curva | P | Inferior | Superior |
|--------------------|-------|----------|----------|
| 0.605 | 0.025 | 0.51 | 0.69 |

Área bajo la curva



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

+Índice de choque, sensibilidad y especificidad

| Índice de Choque | Sensibilidad | Especificidad |
|------------------|--------------|---------------|
| -.9000 | 1.000 | |
| .2000 | 1.000 | 0.006 |
| .3500 | 1.000 | 0.018 |
| .4500 | .980 | 0.041 |
| .5500 | .980 | 0.058 |
| .6500 | .918 | 0.117 |
| .7500 | .837 | 0.181 |
| .8500 | .816 | 0.257 |
| .9500 | .735 | 0.351 |
| 1.0500 | .694 | 0.456 |
| 1.1500 | .571 | 0.532 |
| 1.2500 | .531 | 0.585 |
| 1.3500 | .531 | 0.690 |
| 1.4500 | .449 | 0.743 |
| 1.5500 | .388 | 0.807 |
| 1.6500 | .327 | 0.825 |
| 1.7500 | .286 | 0.848 |
| 1.8500 | .224 | 0.871 |
| 1.9500 | .224 | 0.901 |
| 2.0500 | .184 | 0.924 |
| 2.1500 | .122 | 0.947 |
| 2.3000 | .102 | 0.977 |
| 2.4500 | .102 | 0.988 |
| 2.5500 | .020 | 0.988 |
| 2.7000 | .020 | 0.994 |
| 2.9000 | .020 | 1.000 |
| 4.0000 | 0.000 | 1.000 |

+

El plan de análisis estadístico incluyó promedios, desviación estándar, porcentajes, prueba de chi cuadrada, prueba de t para muestras independientes.

Para el IC de 12.490 se calculó análisis de sensibilidad, de especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y valor de máxima verosimilitud

Se calculó área bajo la curva, sensibilidad y especificidad para IC en escala discreta

VIII. Discusión

En la actualidad aún existen varios desafíos para la detección y manejo del choque séptico, dado a que en las áreas urgencias, las poblaciones de los pacientes son heterogéneas, con afectaciones adyacentes y con respuestas inmunes que dificulta el desarrollo de tratamientos universales efectivos; además, al existir diferentes tipos de shock, dificulta el diagnóstico del tipo correcto, y en nuestro país, los sistemas de monitorización hemodinámica disponibles presentan algunas limitaciones, esto, aunado a la falta de biomarcadores específicos que midan la perfusión de los órganos. Es bien conocido que en la actualidad se encuentra en entornos con recursos limitados que pueden limitar el acceso a una atención especializada con retraso en la atención y con diagnósticos tardíos(Santacroce et al., 2024).

Se tienen reporte que la edad media de la presentación del choque séptico se encuentran en los 67 años, con afectación mayor al genero masculino en un 60.5%(Kwak et al., 2024), resultados que se asemejan a los reportado en este estudio, en el que la edad promedio fue de 64 años, afectando al genero masculino en un 55%. Estos datos se complementan con la cohorte realizada por Ko, en el que la mortalidad hospitalaria en pacientes con choque séptico fue mayor en hombres en comparación con mujeres con un OR 1.15 (IC del 95% = 1.02-1.29)(Ko et al., 2023).

Con relación al promedio del índice de choque, se reportó 53.1% sensibilidad del 69%, con un valor predictivo positivo de 32.9% y un valor predictivo negativo del 83.9%, datos que contrastan con lo reportada por Jeon en el que realizaron la predicción del shock séptico en pacientes con sepsis en el triage del servicio de urgencias mediante el índice de shock sistólico y diastólico, obteniendo como resultado que el índice de shock y el índice de choque diastólico en el triage fueron predictores estadísticamente significativos de progresión al shock séptico en pacientes con sepsis(Jeon et al., 2024). Así mismo, Diaztagle et al., realizaron una revisión sistemática en la evaluación del índice de choque, en el que reportaron que el índice de choque es un predictor de mortalidad, con diferencias significativas en

el índice de choque al comparar supervivientes con no supervivientes y observaron una relación entre la evolución del índice de choque y los resultados clínicos(Diaztagle Fernández et al., 2024c).

Además, se reportó por Lee et al., que los índices de choque se asocian con la mortalidad hospitalaria entre pacientes con choque séptico, en la que se obtuvo que un índice de choque mayor a 1.0 las tasas de mortalidad intrahospitalaria fueron más alta, con áreas bajo las curvas ROC para el índice de choque, índice de choque diastólico y índice de choque modificado fueron 0.734, 0.771 y 0.76 (Lee et al., 2024), teniendo similitud con lo reportado en el área bajo la curva de este estudio el cual fue de 0.605.

Los resultados de este estudio indican que el índice de choque podría ser utilizado como predictor de mortalidad pero con cautela, ya que los resultados del análisis del área bajo la curva muestran una significancia pero con un valor de área de bajo la curva de 0.605, por lo que existe una relación del índice de choque con la mortalidad del paciente pero esta relación es débil. Es recomendable su uso para el triage temprano.

Las limitaciones del estudio es que la la sepsis tiene una fisiopatología compleja y está influenciada por varios factores de confusión. Cabe destacar que la taquicardia puede indicar resultados graves en pacientes con shock predominantemente vasopléjico, pero puede ser una respuesta compensatoria para aumentar el gasto cardíaco. Además, se puede presentar sesgo por clasificación errónea de covariables, porque los datos se recogieron de informes médicos prehospitalarios y hospitalarios.

IX. Conclusiones

- No hay diferencias significativas entre el número de pacientes vivos o muertos acorde al sexo, IMC, y edad.
 - El índice de choque puede ser utilizado como predictor de mortalidad en el triage temprano.
 - El índice de choque con un valor de 0.9 presenta una de las más altas sensibilidad
 - Evaluar la combinación del índice de choque con otros predictores establecidos del pronóstico, como el lactato y la relación neutrófilos/linfocitos, puede mejorar la precisión del pronóstico.
 - Identificar algunos datos confusores o que pueden cambiar el resultado, como la edad, la hipertensión y el uso de betabloqueantes o bloqueadores de los canales de calcio dado a que estos pueden disminuir la asociación entre la IS y la mortalidad.
 - Que el índice de choque pueda calcularse de manera rutinaria en el triage y se puede incorporar automáticamente en la historia clínica electrónica, puede ayudar con la asignación de recursos y el flujo de pacientes.
-

De acuerdo a los resultados obtenidos que tenemos una especificidad y una sensibilidad, en el resultado de 1.1 para el índice de choque, por lo tanto aceptamos la hipótesis alterna, ya que demostramos que el área bajo la curva es de 0.60, con una especificidad del 45.61%, con una sensibilidad del 69.39%, estableciendo como punto de corte con mayor especificidad y sensibilidad el resultado de 1.1 para el índice de choque.

Además, se obtuvo un valor predictivo positivo de 27% y un valor predictivo negativo del 84%, con una razón de momios de 0.29 para el punto de corte el valor de índice de choque de 1.1.

X. Bibliografía

- Al Aseri, Z., Al Ageel, M., & Binkharfi, M. (2020). The use of the shock index to predict hemodynamic collapse in hypotensive sepsis patients: A cross-sectional analysis. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 14(2), 192. https://doi.org/10.4103/SJA.SJA_780_19
- Barriga P. (2013). Impacto sobre la mortalidad del tratamiento del choque séptico guiado mediante el índice de choque (ICh). *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*, 27(2), 77–82.
- Björkman, J., Raatiniemi, L., Setälä, P., & Nurmi, J. (2021). Shock index as a predictor for short-term mortality in helicopter emergency medical services: A registry study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 65(6), 816–823. <https://doi.org/10.1111/AAS.13765>
- Chunawala, Z. S., Hall, M. E., Arora, S., Dai, X., Menon, V., Smith, S. C., Matsushita, K., & Caughey, M. C. (2021). Prognostic value of shock index in patients admitted with non-ST-segment elevation myocardial infarction: The ARIC study community surveillance. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 10(8), 869–877. <https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuab050>
- Dellinger, R. P., Levy, M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M., Sevransky, J. E., Sprung, C. L., Douglas, I. S., Jaeschke, R., Osborn, T. M., Nunnally, M. E., Townsend, S. R., Reinhart, K., Kleinpell, R. M., Angus, D. C., Deutschman, C. S., Machado, F. R., Rubenfeld, G. D., ... Zimmerman, J. L. (2013). Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical Care Medicine*, 41(2), 580–637. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31827e83af>
- Diaztagle Fernández, J. J., Castañeda-González, J. P., Trujillo Zambrano, J. I., Duarte Martínez, F. E., & Saavedra Ortiz, M. Á. (2024a). Assessment of the shock index in septic shock: A systematic review. *Medicina Intensiva*. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2024.06.011>
- Diaztagle Fernández, J. J., Castañeda-González, J. P., Trujillo Zambrano, J. I., Duarte Martínez, F. E., & Saavedra Ortiz, M. Á. (2024b). Assessment of the shock index in septic shock: A systematic review. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 48(11), e10–e19. <https://doi.org/10.1016/J.MEDINE.2024.07.006>
- Diaztagle Fernández, J. J., Castañeda-González, J. P., Trujillo Zambrano, J. I., Duarte

- Martínez, F. E., & Saavedra Ortiz, M. Á. (2024c). Assessment of the shock index in septic shock: A systematic review. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 48(11), e10–e19. <https://doi.org/10.1016/J.MEDINE.2024.07.006>
- Diaztagle Fernández, J. J., Castañeda-González, J. P., Trujillo Zambrano, J. I., Duarte Martínez, F. E., & Saavedra Ortiz, M. Á. (2024d). Evaluación del índice de shock en choque séptico: una revisión sistemática. *Medicina Intensiva*, 48(11), e10–e19. <https://doi.org/10.1016/J.MEDIN.2024.06.011>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C. M., French, C., Machado, F. R., McIntyre, L., Ostermann, M., Prescott, H. C., Schorr, C., Simpson, S., Wiersinga, W. J., Alshamsi, F., Angus, D. C., Arabi, Y., Azevedo, L., Beale, R., Beilman, G., ... Levy, M. (2021a). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*, 47(11), 1181–1247. <https://doi.org/10.1007/S00134-021-06506-Y>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C. M., French, C., Machado, F. R., McIntyre, L., Ostermann, M., Prescott, H. C., Schorr, C., Simpson, S., Wiersinga, W. J., Alshamsi, F., Angus, D. C., Arabi, Y., Azevedo, L., Beale, R., Beilman, G., ... Levy, M. (2021b). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*, 47(11), 1181–1247. <https://doi.org/10.1007/S00134-021-06506-Y>
- Guarino, M., Perna, B., Cesaro, A. E., Maritati, M., Spampinato, M. D., Contini, C., & De Giorgio, R. (2023a). 2023 Update on Sepsis and Septic Shock in Adult Patients: Management in the Emergency Department. *Journal of Clinical Medicine*, 12(9), 12. <https://doi.org/10.3390/JCM12093188>
- Guarino, M., Perna, B., Cesaro, A. E., Maritati, M., Spampinato, M. D., Contini, C., & De Giorgio, R. (2023b). 2023 Update on Sepsis and Septic Shock in Adult Patients: Management in the Emergency Department. *Journal of Clinical Medicine*, 12(9), 3188. <https://doi.org/10.3390/JCM12093188>
- Gulyás, E., Horváth, I. L., Engh, M. A., Bunduc, S., Dembrovszky, F., Fehérvári, P., Bánvölgyi, A., Csupor, D., Hegyi, P., & Karvaly, G. B. (2024). Assessment of the practical impact of adjusting beta-lactam dosages based on therapeutic drug monitoring in critically ill adult patients: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials and observational studies. *Scientific Reports*, 14(1), 7793.

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-58200-w>

He, H. wu, Liu, D. wei, Long, Y., & Wang, X. ting. (2016). High central venous-to-arterial CO₂ difference/arterial-central venous O₂ difference ratio is associated with poor lactate clearance in septic patients after resuscitation. *Journal of Critical Care*, 31(1), 76–81. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.10.017>

Holder, A. L., Gupta, N., Lulaj, E., Furgiuele, M., Hidalgo, I., Jones, M. P., Jolly, T., Gennis, P., & Birnbaum, A. (2016). Predictors of early progression to severe sepsis or shock among emergency department patients with nonsevere sepsis. *International Journal of Emergency Medicine*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12245-016-0106-7>

Jaramillo-Bustamante, J. C., Piñeres-Olave, B. E., & González-Dambruskas, S. (2020). SIRS or not SIRS: Is that the infection? a critical review of the sepsis definition criteria. *Boletin Medico Del Hospital Infantil de Mexico*, 77(6), 293–302. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.20000202>

Jarczak, D., Kluge, S., & Nierhaus, A. (2021). Sepsis—Pathophysiology and Therapeutic Concepts. *Frontiers in Medicine*, 8(May), 1–22. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.628302>

Jeon, Y., Kim, S., Ahn, S., Park, J. H., Cho, H., Moon, S., & Lee, S. (2024). Predicting septic shock in patients with sepsis at emergency department triage using systolic and diastolic shock index. *The American Journal of Emergency Medicine*, 78, 196–201. <https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2024.01.029>

Jouffroy, R., Saade, A., Ellouze, S., Carpentier, A., Michaloux, M., Carli, P., & Vivien, B. (2018). Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA, MRST, MEWS and PRESEP scores. *The American Journal of Emergency Medicine*, 36(5), 820–824. <https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2017.10.030>

Jouffroy, R., Tourtier, J. P., Philippe, P., Bloch-Laine, E., Bounes, V., Gueye-Ngalgou, P., & Vivien, B. (2021). Prehospital Shock Precautions on Triage (PSPoT) score to assess in-hospital mortality for septic shock. *The American Journal of Emergency Medicine*, 44, 230–234. <https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2020.03.048>

Ko, R. E., Kang, D., Cho, J., Na, S. J., Chung, C. R., Lim, S. Y., Lee, Y. J., Park, S., Oh, D. K., Lee, S. Y., Park, M. H., Lee, H., Lim, C. M., Suh, G. Y., Jeon, K., Lee, Y. J., Hong, S. B., Cho, Y. J., Heo, J., ... Moon, J. Y. (2023). Influence of gender on age-

- associated in-hospital mortality in patients with sepsis and septic shock: a prospective nationwide multicenter cohort study. *Critical Care*, 27(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04515-5>
- Koch, E., Lovett, S., Nghiem, T., Riggs, R. A., & Rech, M. A. (2019). Shock index in the emergency department: Utility and limitations. *Open Access Emergency Medicine*, 11(3), 179–199. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S178358>
- Kwak, G. H., Madushani, R. W. M. A., Adhikari, L., Yan, A. Y., Rosenthal, E. S., Sebbane, K., Yanes, Z., Restrepo, D., Wong, A., Celi, L. A., & Kistler, E. A. (2024). Septic Shock Requiring Three Vasopressors: Patient Demographics and Outcomes. *Critical Care Explorations*, 6(11), e1167. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000001167>
- Lee, K. J., Kim, Y. K., Jeon, K., Ko, R. E., Suh, G. Y., Oh, D. K., Lim, S. Y., Lee, Y. J., Lee, S. Y., Park, M. H., Lim, C. M., & Park, S. (2024). Shock indices are associated with in-hospital mortality among patients with septic shock and normal left ventricular ejection fraction. *PLoS ONE*, 19(3 March), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298617>
- Levy, M. M., Evans, L. E., & Rhodes, A. (2018). The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Medicine*, 44(6), 925–928. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5085-0>
- Levy, M. M., Fink, M. P., Marshall, J. C., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., Cohen, J., Opal, S. M., Vincent, J. L., & Ramsay, G. (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Critical Care Medicine*, 31(4), 1250–1256. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000050454.01978.3B>
- Luis Chiscano-Camóna, Erika Plata-Menchaca, Juan Carlos Ruiz-Rodríguez, R. F. (2022). Fisiopatología del shock séptico. *Elsevier*, 46(1), 1–13.
- Oanesa, R. D., Su, T. W. H., & Weissman, A. (2024). Evidence for Use of Validated Sepsis Screening Tools in the Prehospital Population: A Scoping Review. *Prehospital Emergency Care*, 28(3), 485–493. <https://doi.org/10.1080/10903127.2023.2224862>
- 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)

R.Carrillo, Dellinger, R. P., Levy, M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M., Sevransky, J. E., Sprung, C. L., Douglas, I. S., Jaeschke, R., Osborn, T. M., Nunnally, M. E., Townsend, S. R., Reinhart, K., Kleinpell, R. M., Angus, D. C., Deutschman, C. S., Machado, F. R., Rubenfeld, G. D., ... Zimmerman, J. L. (2019). Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Medicine*, 39(2), 165–228. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2769-8>

Rodríguez, A., Martín-Loeches, I., & Yébenes, J. C. (2017). New definition of sepsis and septic shock: What does it give us? *Medicina Intensiva (English Edition)*, 41(1), 38–40. <https://doi.org/10.1016/J.MEDINE.2017.02.005>

Santacroce, E., D'Angerio, M., Ciobanu, A. L., Masini, L., Lo Tartaro, D., Coloretti, I., Busani, S., Rubio, I., Meschiari, M., Franceschini, E., Mussini, C., Girardis, M., Gibellini, L., Cossarizza, A., & De Biasi, S. (2024). Advances and Challenges in Sepsis Management: Modern Tools and Future Directions. *Cells*, 13(5), 439. <https://doi.org/10.3390/CELLS13050439>

Sato, R., Hasegawa, D., & Dugar, S. (2022). Do we have sufficient evidence to support the use of inotropes in patients with sepsis? *Intensive Care Medicine*, 48(2), 253–254. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06564-2>

Sietzen, F. (2019). Conversations: With robert lindberg. *Aerospace America*, 43(10), 14–16.

Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., Bellomo, R., Bernard, G. R., Chiche, J. D., Coopersmith, C. M., Hotchkiss, R. S., Levy, M. M., Marshall, J. C., Martin, G. S., Opal, S. M., Rubenfeld, G. D., Poll, T. Der, Vincent, J. L., & Angus, D. C. (2016). The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 315(8), 801–810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>

Torabi, M., Moeinaddini, S., Mirafzal, A., Rastegari, A., & Sadeghkhani, N. (2016). Shock index, modified shock index, and age shock index for prediction of mortality in Emergency Severity Index level 3. *American Journal of Emergency Medicine*, 34(11), 2079–2083. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.07.017>

Vincent, J. L., e Silva, A. Q., Couto, L., & Taccone, F. S. (2016). The value of blood lactate

kinetics in critically ill patients: A systematic review. *Critical Care*, 20(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1186/S13054-016-1403-5>

Wagenlehner, F. M. E., & Dittmar, F. (2022). Re: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *European Urology*, 81(2), 213. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2021.11.014>

Wang, Y., Li, S., Lu, J., Feng, K., Huang, X., Hu, F., Sun, M., Zou, Y., Li, Y., Huang, W., & Zhou, J. (2024). Threshold of hyperglycaemia associated with mortality in critically ill patients: a multicentre, prospective, observational study using continuous glucose monitoring. *Diabetologia*. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06136-1>

Yealy, D. M., Mohr, N. M., Shapiro, N. I., Venkatesh, A., Jones, A. E., & Self, W. H. (2021). Early Care of Adults With Suspected Sepsis in the Emergency Department and Out-of-Hospital Environment: A Consensus-Based Task Force Report. *Annals of Emergency Medicine*, 78(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1016/J.ANNEMERGMED.2021.02.006>

XI. Anexos

XI.1 Hoja de recolección de datos



INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN CHOQUE SEPTICO EN EL HGR 2 EL MARQUÉS DE QUERÉTARO

XI.2 Excepción a la carta de consentimiento informado

| | |
|--|--|
| | <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p> |
| <p>Excepción a la carta de consentimiento informado</p> | |
| <p>HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERÉTARO</p> | |
| <p>Fecha: enero 2024</p> | |
| <p>SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p> | |
| <p>Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 2 QUERÉTARO Que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN CHOQUE SEPTICO EN EL HGR 2 EL MARQUÉS DE QUERÉTARO", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none">a) Edad del pacienteb) Sexoc) Índice de masa Corporal (IMC)d) Índice de choquee) Defunción | |
| <p>MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS</p> | |
| <p>En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.</p> | |
| <p>La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)</p> | |
| <p>Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.</p> | |
| <p>Atentamente </p> | |
| <p>Nombre y firma: Dra. Beatriz Cornejo Medellín</p> | |
| <p>Categoría contractual: Especialista en Urgencias Médicas Quirúrgicas, Hospital General Regional número 2 "El Marqués" en Querétaro"</p> | |
| <p>Investigador(a) Responsable</p> | |

Excepción a la carta de consentimiento informado

XI.3 Resultado de turnitin



Página 2 of 34 - Integrity Overview

Identificador de la entrega trn:oid::7696:457243817

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 10 words)

Top Sources

- | | |
|-----|----------------------------------|
| 15% | Internet sources |
| 4% | Publications |
| 14% | Submitted works (Student Papers) |

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

XI.4 Carta de NO inconveniente



GOBIERNO DE
MÉXICO



DELEGACION ESTATAL QUERÉTARO
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
Hospital General Regional No. 2
Coordinación de Evaluación e Investigación en

El Marqués Querétaro a 13 Julio del 2023

Comité Local de Investigación en Salud 2201
Comité de Ética en Investigación del HGR1

PRESENTE

En mi carácter de Director del Hospital General Regional No 2 El Marqués, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta unidad el protocolo de investigación con título "Indice de choque como predictor de mortalidad en choque séptico en el Hospital General Regional No 2 El Marqués" que será realizado por el Dra. Paloma Rivera Soriano y como investigador responsable el Dr. Sergio Alvarez Ojeda, en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Aldo Enriquez Soriano
Director del Hospital General Regional No 2 El Marqués, Qro.

Elaboró:
Dra. Diana Marissa Manzo García
Jefatura de Evaluación e Investigación en Salud
Hospital General Regional No 2 El Marqués

Circuito Universidades II, Km1+000, La Trinidad El Marqués, Querétaro, Tel. (442) 4279400, Ext. 51320- 51865



XI.5 Folio de sirelcys



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2201.
N GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CE 22 014 028
Registro CONSEJOÉTICA CONSEJOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Lunes, 27 de mayo de 2024

Doctor (a) BEATRIZ ESPERANZA CORNEJO MEDELLIN

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "Índice de choque como predictor de mortalidad en choque séptico en el HGR Querétaro" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2024-2201-088

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


ULISES NAVARRETE SILVA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

XI.6 Folio de la UAQ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|---|-------------------------------|---|--|------------|----------------------------|-------|----------------|---------|------|------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------------|----------|--------------------|--|--|-----------------|--|---|--|--|--|--|
|  | |  | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro del Protocolo de Investigación del Estudiante de Posgrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Trámite a realizar:</td> <td colspan="2">Nuevo registro (<input checked="" type="checkbox"/>)</td> <td colspan="2">Cambio (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Fecha de Registro*:</td> <td colspan="4">30 AGOSTO 2024</td> </tr> <tr> <td>No. Registro de Proyecto*:</td> <td colspan="4">14913</td> </tr> <tr> <td>Fecha de inicio de proyecto:</td> <td colspan="2">ENERO 2022</td> <td colspan="2">Fecha de término de proyecto:</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">SEPTIEMBRE 2023</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Espacio (*) exclusivo para la Dirección de Investigación y Posgrado</td> </tr> </table> | | | | | Trámite a realizar: | Nuevo registro (<input checked="" type="checkbox"/>) | | Cambio (<input type="checkbox"/>) | | Fecha de Registro*: | 30 AGOSTO 2024 | | | | No. Registro de Proyecto*: | 14913 | | | | Fecha de inicio de proyecto: | ENERO 2022 | | Fecha de término de proyecto: | | | | | SEPTIEMBRE 2023 | | Espacio (*) exclusivo para la Dirección de Investigación y Posgrado | | | | |
| Trámite a realizar: | Nuevo registro (<input checked="" type="checkbox"/>) | | Cambio (<input type="checkbox"/>) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha de Registro*: | 30 AGOSTO 2024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Registro de Proyecto*: | 14913 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha de inicio de proyecto: | ENERO 2022 | | Fecha de término de proyecto: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | SEPTIEMBRE 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Espacio (*) exclusivo para la Dirección de Investigación y Posgrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>1. Datos del solicitante: No. de expediente: 383014</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33.33%;">Nombre:</td> <td style="width: 33.33%;">SORIANO</td> <td style="width: 33.33%;">PALOMA</td> </tr> <tr> <td>RIVERA,</td> <td>Apellido Paterno</td> <td>Apellido Materno</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Nombre(s)</td> </tr> </table> <p>Dirección:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33.33%;">JUAREZ 821</td> <td style="width: 33.33%;">CENTRO</td> <td style="width: 33.33%;">38900</td> </tr> <tr> <td>Calle y número</td> <td>Colonia</td> <td>C.P.</td> </tr> <tr> <td>GUANAJUATO</td> <td>4425923966</td> <td>palomarsorian@gmail.com</td> </tr> <tr> <td>Estado</td> <td>Teléfono</td> <td>Correo electrónico</td> </tr> </table> | | | | | Nombre: | SORIANO | PALOMA | RIVERA, | Apellido Paterno | Apellido Materno | Nombre(s) | | | JUAREZ 821 | CENTRO | 38900 | Calle y número | Colonia | C.P. | GUANAJUATO | 4425923966 | palomarsorian@gmail.com | Estado | Teléfono | Correo electrónico | | | | | | | | | |
| Nombre: | SORIANO | PALOMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RIVERA, | Apellido Paterno | Apellido Materno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JUAREZ 821 | CENTRO | 38900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calle y número | Colonia | C.P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GUANAJUATO | 4425923966 | palomarsorian@gmail.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estado | Teléfono | Correo electrónico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. Datos del proyecto:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33.33%;">Facultad:</td> <td colspan="2">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO</td> </tr> <tr> <td>Programa:</td> <td colspan="2">ESPECIALIZACIÓN DE URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS</td> </tr> <tr> <td>Tema específico del proyecto:</td> <td colspan="2">INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN CHOQUE SEPTICO DEL HGR QUERÉTARO</td> </tr> </table> | | | | | Facultad: | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO | | Programa: | ESPECIALIZACIÓN DE URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS | | Tema específico del proyecto: | INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN CHOQUE SEPTICO DEL HGR QUERÉTARO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Facultad: | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa: | ESPECIALIZACIÓN DE URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tema específico del proyecto: | INDICE DE CHOQUE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN CHOQUE SEPTICO DEL HGR QUERÉTARO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. Nombres y firmas de:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33.33%; text-align: center;">  Directorio Directora de Tesis </td> <td style="width: 33.33%; text-align: center;">  Co-director o Co-directora </td> <td style="width: 33.33%; text-align: center;">  Dr. Nicolás Galpachio Calderón Jefe de Investigación y Posgrado de la Facultad </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  Alumno o Alumna </td> <td style="text-align: center;">  Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez Director de la Facultad </td> <td style="text-align: center;">  Dr. Manuel Toledo Ayala Director de Investigación, Innovación y Posgrado </td> </tr> </table> | | | | |  Directorio Directora de Tesis |  Co-director o Co-directora |  Dr. Nicolás Galpachio Calderón Jefe de Investigación y Posgrado de la Facultad |  Alumno o Alumna |  Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez Director de la Facultad |  Dr. Manuel Toledo Ayala Director de Investigación, Innovación y Posgrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Directorio Directora de Tesis |  Co-director o Co-directora |  Dr. Nicolás Galpachio Calderón Jefe de Investigación y Posgrado de la Facultad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Alumno o Alumna |  Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez Director de la Facultad |  Dr. Manuel Toledo Ayala Director de Investigación, Innovación y Posgrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |