



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado (ISSSTE)**

Hospital Regional 1° de Octubre

**Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con
choque séptico en la unidad de cuidados intensivos.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
GRADO DE ESPECIALISTA
EN:
MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA:

Cinthya Carolina Torres Román

Facultad de Medicina



TUTOR DE TESIS
Nancy Trujillo Ramírez

Ciudad Universitaria, CD. MX. ABRIL 2025.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Gobierno de México



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO



Ciudad de México, a 31 de marzo de 2025

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"
COMITÉ DE INVESTIGACION
OFICIO No. 090201/4.22/055/2025

Asunto: Carta aprobación Comité de Investigación

No. Registro COFEPRIS 17 CI 09 005 135

Dra. Nancy Trujillo Ramírez
Investigador Responsable
Medicina Crítica

En atención a la solicitud de revisión del protocolo titulado: "Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos." con número de registro interno 143.043.2024 me permito informarle que el dictamen por el Comité de Investigación fue el siguiente:

APROBADO

Así mismo, se le informa que deberá entregar informes semestrales o cuando así se requiera de los avances de dicho estudio, en formato institucional de Seguimiento de Protocolo.

"Este protocolo no requiere dictamen del Comité de Bioseguridad por tratarse de una investigación sin riesgo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud"

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dra. Nancy Hernández Flores
Presidenta Del Comité De Investigación

C. c. p. minuta
NHF/ebm*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Politécnico Nacional no. 1669, col. Magdalena de las Salmas, C.P. 07760,
Alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX. Tel: (55) 5140 9617 www.gob.mx/issste



Gobierno de
México



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO



Ciudad de México, a 31 de marzo de 2025

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

OFICIO No. 090201/4.23/046/2025

Agencia: Carta de Investigación

Asunto: Carta aprobación Comité de Ética en Investigación

No. Registro CONBIOÉTICA-09-CEI-012-20170421

No. Registro CONBIOÉTICA-09-CEI-012-20170421

Dra. Nancy Trujillo Ramírez

Dra. Nancy Trujillo Ramírez
Investigador Responsable
Medicina Crítica

Este Comité preside el análisis de su protocolo de investigación titulado "Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos" al ingresar al

En seguimiento a la revisión de protocolo titulado **"Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos."** con número de registro interno **143.043.2024** y en cumplimiento a la normatividad Institucional Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y el Decreto de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, me permito informarle que el dictamen por el Comité de Ética en Investigación fue el siguiente:

Se le informa de anterior que esta investigación tras cumplir con los requisitos de ingreso al Comité de Ética en Investigación, se le ha dado el dictamen de APROBADO, lo que significa que los resultados de esta investigación serán publicados en la revista de su servicio, así como proponer algunas modificaciones a esta investigación.

APROBADO

Y emite las siguientes recomendaciones:

Se le informa de anterior que esta investigación tras cumplir con los requisitos de ingreso al Comité de Ética en Investigación, se le ha dado el dictamen de APROBADO, lo que significa que los resultados de esta investigación serán publicados en la revista de su servicio, así como proponer algunas modificaciones a esta investigación.

Se le informa que deberá entregar informes semestrales o cuando así se requiera de los avances de dicho estudio, en formato institucional de Seguimiento de Protocolo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dra. Karina Mora Rico

Presidenta del Comité de Ética en Investigación

Dra. Karina Mora Rico
Presidenta del Comité de Ética en Investigación

C.c.p. minuta
KMR/ebm*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Politécnico Nacional no. 1669, col. Magdalena de las Salinas, C.P. 07760,
Alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX. Tel: (55) 5140 9617 www.gob.mx/issste



Gobierno de
México



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO



Ciudad de México, a 31 de marzo de 2025

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"
DIRECCIÓN
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
OFICIO No. 090201/1.4/1224/2025

Asunto: Carta Autorización

Dra. Nancy Trujillo Ramírez
Investigador Responsable
Medicina Crítica

Informo a usted que los Comités Hospitalarios de Investigación y Ética en Investigación han aprobado el cumplimiento del protocolo: **"Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos."** con número de registro interno **143.043.2024**, en el cual funge como Investigador Responsable.

Por tal motivo, la Dirección del Hospital Regional "1° de Octubre" autoriza su ejecución en este Hospital.

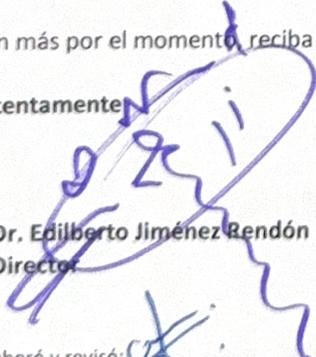
Es de suma importancia mencionar que deberá cumplirse estrictamente la normatividad vigente en materia de Investigación, Protección de Datos Personales y asegurar la inexistencia de cualquier conflicto de interés.

Deberá presentar el informe final por escrito y notificar la publicación del trabajo a la Jefatura de Investigación de este Hospital.

El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos invalida la presente autorización.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente,


Dr. Edilberto Jiménez Rendón
Director


Validó la Autorización por los Comités
Dr. Israel David Pérez Moreno
Encargado de la Coordinación de Enseñanza e Investigación

Elaboró y revisó:

Dra. María del Carmen Marín Romero
Encargada de la Jefatura de Investigación

C.c.p. minuta
EJR/IDPM/ebm*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Politécnico Nacional no. 1669, col. Magdalena de las Salinas, C.P. 07760,
Alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX. Tel: (55) 5140 9617 www.gob.mx/issste

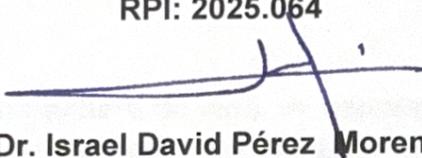
**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO.**

Hospital Regional "1° de Octubre"

Medicina Crítica.

**Alteraciones hematológicas al ingreso en pacientes con choque séptico en
la unidad de cuidados intensivos.**

RPI: 2025.064



Dr. Israel David Pérez Moreno

Encargado de la Coordinación de Enseñanza e Investigación



Dra. Raquel Méndez Reyes

Nombre de profesor titular



Dra. Nancy Trujillo Ramírez

Nombre del Investigador responsable



Dra. Cinthya Carolina Torres Román

Nombre de investigador asociado

Dedicatoria.

A mis padres

Carolina Román Pérez, mi incondicional apoyo, soporte y amor.

Alejandro Torres Vega, gracias por su apoyo en todo momento.

A mis hermanos

Fernando Torres Román quien es el motor y la luz de la familia.

Daniela Torres Román, Alejandro Torres Román

Y especialmente a mi compañero de vida, mi esposo Carlos Antonio Navarro Quintana, quien no me ha soltado y me ha dado la fuerza y ánimos para continuar durante este ciclo, siempre con su incondicional apoyo y amor.

Agradecimientos.

A mis maestros quienes me guiaron con sus enseñanzas y me forjaron en el camino de la Medicina Crítica con su invaluable apoyo y tiempo

Dra. Raquel Méndez.

Dr. Jovanhy Castillo Amador.

Dr. Carlos Joaquin Pech Lugo.

Dr. Celso Casas Vázquez.

Dr. Hugo Armenta.

Dra. Eloisa Chino Ríos.

Dra. Carolina Rodriguez

Dr. David Sanabria.

Dra. Martha Melendez.

Con mención especial y agradecimiento profundo a la Dra. Ma. Del Carmen Marin, que me acompañó durante estos años con su incondicional apoyo como maestra y ser humano; a la Dra. Nancy Trujillo por aceptar ser mi tutora de tesis, guiarme y el continuo aprendizaje brindado hacia mis compañeros y hacia mí.

A mi amigo Miguel Ramos quien me apoyó siempre desde la especialidad.

A mis compañeros - hermanos de la residencia que juntos pasamos estos años difíciles y que nos volvimos más fuertes y unidos, a mis residentes mayores, gracias a Caro, Roa, Lalo y Alain por sus risas, cariño y amistad para siempre; y a mis residentes menores todo mi cariño y aprecio especial.

ÍNDICE

	Página
1. Abreviaturas y siglas	10
2. Resumen	10
3. Abstract, key words	11
4. Introducción	12
5. Planteamiento del problema	15
6. Justificación	16
7. Antecedentes	16
8. Hipótesis	16
9. Objetivos	17
10. Metodología de la investigación	17
10.1 Diseño y tipo de estudio	17
10.2 Población de estudio	17
10.3 Universo de trabajo	17
10.4 Hoja de recolección de datos	17
10.5 Tiempo de ejecución	17
10.6 Esquema de selección	17
10.6.1 Definición del grupo control	
10.6.2 Definición del grupo a intervenir	17
10.6.3 Criterios de inclusión	18
10.6.4 Criterios de exclusión	18
10.6.5 Criterios de eliminación	18
11 Tipo de muestreo	18
11.1 Muestreo probabilístico	
11.2 Muestreo no probabilístico	18
11.3 Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	18
11.4 Descripción operacional de las variables	18
11.5 Técnicas y procedimientos a emplear	20
11.6 Procesamiento y análisis estadístico	20
11.7 Flujograma	21
12. Aspectos éticos	22
13. Resultados	23
14. Discusión	39

15. Conclusiones	40
16. Referencias bibliográficas	41
18. Anexos	42

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
1. Cuadro 1. Criterios de qSOFA.	13
2. Cuadro 2. Criterios de disfunción orgánica según la escala SOFA	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
1. Flujograma	21
2. Gráfico 1. Media de sexo en pacientes al ingreso en UCI.	23
3. Gráfico 2. Porcentaje de frecuencia de antecedente de Hipertensión arterial	24
4. Gráfico 3. Porcentaje de frecuencia de antecedente de Diabetes	25
5. Gráfico 4. Porcentaje de frecuencia de antecedente de Cáncer	26
6. Gráfico 5. Porcentaje de frecuencia de antecedente de enfermedades autoinmunes	27
7. Gráfica 6. Origen de sitio de sepsis en la UCI.	28
8. Gráfico de barras 1. Causas de sepsis abdominal presentadas en los pacientes ingresados a UCI.	29
9. Gráfica 7. Alteraciones en leucocitos.	30
10. Gráfica 8. Alteraciones en neutrófilos.	31
11. Gráfica 9. Alteraciones en linfocitos.	32
12. Gráfica 10. Alteraciones en monocitos.	33
13. Gráfica 11. Alteraciones en plaquetas.	34
14. Gráfica 12. Alteraciones en hemoglobina.	35
15. Gráfica 13. Mortalidad en UCI.	36
16. Curva Kaplan Meyer 1 de supervivencia global.	37
17. Curva Kaplan Meyer 2 de supervivencia de acuerdo con el origen de la sepsis	38
18. Histograma.	39

ABREVIATURAS Y SIGLAS

APACHE-II. Evaluación de Fisiología Aguda y Salud Crónica II

ECG- Escala de Coma de Glasgow

ERC. Enfermedad Renal Crónica

Lpm- latidos por minuto

mmHg- milímetros de mercurio

SOFA. Sepsis related Organ Failure Assessment

qSOFA- Quick SOFA

OMS (Organización Mundial de la salud)

UCI- Unidad de Cuidados intensivos

RESUMEN La sepsis es una respuesta inmune desregulada a un proceso infeccioso que conduce a una disfunción orgánica. En la práctica clínica, se pueden evaluar y monitorear seis sistemas de órganos principales: los sistemas cardiovascular, respiratorio, renal, neurológico, hematológico y hepático. La relevancia de los hallazgos hematológicos, es crucial determinar las alteraciones ya que parte de la terapia en el paciente crítico es el soporte transfusional.

Objetivos.

Los cambios hematológicos asociados con la sepsis proporcionan un marco para el diagnóstico rápido, la terapia farmacológica racional. La disfunción del sistema de órganos hematológicos es una temprana manifestación de la sepsis, los cambios hematológicos están presentes en prácticamente todos los pacientes con sepsis.

El sistema hematológico está involucrado al principio la patogénesis de la sepsis se considera que desempeña un papel importante tanto en la fase de progresión como resolución de la sepsis. Por lo que describir las alteraciones hematológicas de los expedientes con choque séptico en las primeras 24 horas en la unidad de cuidados intensivos por medio de biometría hemática fue el objetivo principal.

Material y métodos.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal, de los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva del Hospital Regional 1° Octubre, en el periodo de 01 marzo 2023 al 29 de febrero 2024, que cumplieron con la definición de sepsis (1). Los datos se obtuvieron del expediente clínico. Las variables epidemiológicas y de laboratorio como edad, diagnóstico, comorbilidades, fecha de ingreso, fecha de egreso, leucocitos totales, neutrófilos absolutos, linfocitos absolutos, monocitos absolutos, plaquetas y hemoglobina, se compilaron una base de datos para su posterior análisis.

La leucocitosis, anemia, la trombocitopenia y la activación de la cascada de coagulación son las anomalías analíticas más comunes. Junto con las alteraciones en el endotelio, los cambios hematológicos reflejan tanto la reacción del cuerpo a un insulto infeccioso como los intentos para restaurar la homeostasis. La disfunción del sistema de órganos hematológicos puede contribuir a la disfunción de múltiples órganos y con esto, a la muerte. Reconocer estos cambios asociados y sus factores subyacentes, son la clave para mejorar los resultados en los pacientes con esta enfermedad mortal.

El choque séptico es uno de los principales ingresos a la unidad de cuidados intensivos, que incluye cambios hematológicos y desempeñan un papel en la respuesta que impacta en la morbimortalidad de los pacientes por lo que nuestra pregunta de investigación es: ¿cuál es la alteración hematológica más frecuente de los pacientes? para comprender la respuesta ante dicho estímulo y su pronóstico, que se llevará a cabo por medio de un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo con expedientes de pacientes adultos con choque séptico en sus primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, en el periodo comprendido entre 01 marzo 2023 al 29 de febrero 2024.

ABSTRACT

Sepsis is a dysregulated immune response to an infection that leads to organ dysfunction. In clinical practice, six major organ systems can be assessed and monitored: the cardiovascular, respiratory, renal, neurological, hematological, and hepatic systems.

Objectives.

The hematological changes associated with sepsis provide a success for rapid diagnosis and rational pharmacological therapy. Hematological system dysfunction is an early manifestation of sepsis; hematological changes are present in certainly all patients with sepsis.

The hematological system is involved early in the pathogenesis of sepsis and is considered to play an outstanding role in the progression and resolution of sepsis. Therefore, the primary objective was to describe the hematological alterations in patients with septic shock during the first 24 hours in the intensive care unit (ICU) using complete blood counts.

Materials and methods.

An observational, retrospective, transversal trial on patients admitted to the intensive care unit of the Hospital Regional 1° Octubre from March 1, 2023, to February 29, 2024, who met the definition of sepsis (1). Data were obtained from the clinical record. Epidemiological and laboratory variables such as age, diagnosis, comorbidities, date of admission, date of discharge, total leukocyte count, absolute neutrophil count, absolute lymphocyte count,

absolute monocyte count, platelets, and hemoglobin count were compiled into a database for subsequent analysis.

Leukocytosis, anemia, thrombocytopenia, and activation of the coagulation cascade are the most prevalent laboratory abnormalities. Along with endothelial alterations, hematological changes reflect both the body's reaction to an infectious injury and its attempts to restore homeostasis. Hematologic organ system dysfunction can contribute to multi-organ dysfunction and death. Recognizing these sepsis-associated changes and their underlying factors are key to improving outcomes for patients with this life-threatening disease.

Septic shock is one of the main causes of admission to the intensive care unit, which includes hematologic changes that play a role in the response and impacts patient morbidity and mortality. Therefore, our research question is: What is the most common hematologic alteration in patients? To understand the response to this stimulus and its prognosis, we will conduct a descriptive, observational, transversal, retrospective trial with records of adult patients with septic shock in their first 24 hours of admission to the intensive care unit, from March 1, 2023, to February 29, 2024.

KEY WORDS:

Sepsis, mortality, hematological disorders, ICU.

INTRODUCCIÓN

La respuesta inmune incontrolada a un proceso infeccioso, conocido como sepsis, da como resultado una disfunción orgánica que puede causar daño tisular potencialmente mortal. Estas modificaciones pueden variar desde disfunción leve hasta disfunción orgánica severa¹. Las primeras definiciones no eran suficientemente específicas para distinguir a algunos pacientes con sepsis de los que sólo tenían una respuesta inflamatoria normal a la infección o alguna otra situación inflamatoria no causada por la infección.²

Epidemiología

La incidencia de la sepsis es muy elevada y sigue siendo un problema significativo de salud pública y una carga importante en todos los sectores económicos². Esto ha llevado a una tendencia de escalada desde que se estableció el consenso inicial en 1991, lo que resulta en avances en la definición y directrices que afectan las estrategias de tratamiento. La última revisión en 2022 incorpora nuevos hallazgos de ensayos clínicos e investigación molecular para mejorar en las siguientes instancias actuales, el sistema de salud, los pacientes que experimentan inmunosupresión, a menudo como consecuencia de enfermedades infecciosas crónicas, como el cáncer, generalmente se tratan con las terapias farmacológicas, lo que puede ayudar en la restauración de su inmune sistema. La

inmunosupresión, a menudo ya sea por infecciones virales, enfermedades crónicas degenerativas, cáncer o asociado a tratamientos farmacológicos e inmunoterapia, han creado un nuevo reto para la mejora de la supervivencia de los pacientes con choque séptico. Cerca del 80% de los casos de sepsis manejadas en el hospital surgen de la comunidad. Dentro de los sitios más comunes reportados es el pulmón (64%), el abdomen (20%), el torrente sanguíneo (15%), renal y genitourinario (14%) le siguen en frecuencia respectivamente.³

Definición

La sepsis significa un colapso orgánico potencialmente mortal que resulta de la reacción desfavorable del huésped a la infección, que se tiene en cuenta cuando hay un cambio en la evaluación mediante la escala Sepsis related Organ Failure Assessment (SOFA) que se emplea para especificar el nivel de disfunción orgánica, donde dos puntos o más están vinculados a una tasa de mortalidad hospitalaria excediendo 10% (Anexo 1). La versión de QSOFA, para pacientes que se encuentran fuera del ámbito de UCI es para diagnósticos rápidos y en pacientes que son ambulatorios y admisiones hospitalarias para pacientes con sospecha de infección y sepsis, con la ventaja de mediciones reproducibles y rápidas. (Cuadro 1). Se ha demostrado que el uso de estas escalas son más efectivo para identificar a los pacientes que pueden requerir una estadía prolongada en la UCI o morir en el hospital que los criterios utilizados previamente de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.¹

Presión sistólica	Menor a 100 mmhg
Frecuencia respiratoria	Mayor a 22 lpm
Escala de coma de glasgow (ECG)	Menor a 15 puntos

Cuadro 1. Criterios de qSOFA, indicador de un mayor riesgo de deterioro clínico.

La mortalidad asociada de los pacientes con sepsis varían, se estima una mortalidad del 25-30% y este porcentaje aumenta en áreas críticas como la unidad de cuidados intensivos (UCI) y cuando ya se encuentra presente una inestabilidad cardiovascular, alteración celular y metabólicas desencadenadas por causa infecciosa. La intervención temprana y óptima ha mejorado la supervivencia de estos pacientes, por lo que se deben buscar nuevos enfoques para disminuir más la mortalidad y la morbilidad. Aproximadamente uno de cada cinco pacientes diagnosticados con sepsis fallece. La mejora del reconocimiento y la intervención temprana hayan contribuido a la disminución observada de la mortalidad.

Dentro de algunos factores de riesgo, se encuentra la edad del paciente en extremos de la vida, enfermedades inmunosupresoras como cáncer, medicamentos inmunosupresores, enfermedades crónicas como diabetes, abuso de alcohol, uso de catéteres permanentes u otras afecciones que predispongan a la infección. ²

Los criterios diagnósticos son: cifras tensionales subóptimas que requieran terapia con fármacos vasopresores para lograr mantener una tensión arterial media mayor a 65 mmHg, niveles de lactato mayor a 2 mmol/L posterior a un adecuado manejo hídrico que está vinculada a una tasa de mortalidad por encima del 40% Pero no hay una manera clara de encontrar y tratar el problema temprano, y no hay signo seguro que pueda cambiar la dirección de la enfermedad.

Sepsis y el sistema hematológico.

La coagulación intravascular diseminada, un trastorno hematológico, aumenta significativamente las tasas de mortalidad en las víctimas de choque séptico. El reconocimiento e intervención inmediata, dirigido a la fuente y la administración de productos sanguíneos según las pautas de ISTH, son cruciales. La trombocitopenia se refiere a una disminución en el número de plaquetas en la sangre, también se encuentran frecuentemente. ⁴

Fisiopatología

Los individuos con sepsis exhiben una reacción inmune no regulada y una inflamación extendida debido a una infección crucial, los neutrófilos se sienten atraídos por el sitio de inflamación a través del rodamiento, la activación, la adhesión y la extravasación en las células endoteliales a través de la acción del ligando 1 de la glicoproteína P-selectina (PSGL-1). Al ser activada la integrina $\alpha L\beta 2$ (LFA-1) y unirse a 1 (ICAM-1) con la P-selectina, se facilita la adhesión de neutrófilos. A través del compromiso entre el ligando de CXCL1 y el receptor de CXCR2, los neutrófilos permaneces reclutados en el sitio de inflamación, 5 y se perpetua la respuesta inmune por medio de los patrones moleculares asociados a patógenos microbianos (PAMP) y los asociados a daños (DAMP), que son identificados por receptor tipo Toll, que a su vez libera mediadores tanto anti como proinflamatorios activando NF- κ B. Los neutrófilos activados expulsan gránulos como mieloperoxidasa, elastasa de neutrófilos y catepsina G, que forman trampas extracelulares (NET) que inmovilizan patógenos, a nivel de microcirculación ocasiona un deterioro, que puede desencadenar trombosis y perpetuar la coagulación intravascular diseminada.

Así mismo se inicia la producción de citocinas 1, 2, 6 y 8 que además de promover dicha inmunotrombosis, activa el complemento y la adhesión de células de neutrófilos- endotelio, se ha propuesto un mecanismo de sepsis tardía e inmunosupresión al inhibir la función de las células tipo T en pacientes que sobreviven a la sepsis temprana sugiriendo que estas fases ocurren de manera simultánea y que depende de los factores del huésped y el ambiente.⁶

La trombocitopenia se define como el descenso plaquetas menor a $150,000 \times 10^9/L$, es común en enfermedades críticas, su prevalencia oscila entre 20% al 58%, la gravedad varía desde pacientes asintomáticos hasta hemorragias espontáneas a nivel de sistema nervioso central, con un impacto en la supervivencia del paciente, por lo que estos valores deben monitorizarse junto con la clínica para un soporte transfusional adecuado. En los últimos años, las infecciones grampositivas se reportaron más que las infecciones por gramnegativos, pero un estudio de prevalencia puntual en 75 países con 14 000 pacientes hospitalizados en UCI, se encontró que 62% de los aislados positivos era de bacterias gramnegativas, 47% fue grampositivo y 19% fue micótico.⁷

Este síndrome requiere tratamiento urgente y por lo tanto, la conciencia del rápido reconocimiento a nivel clínico, bioquímico y de imagenología para lograr integrar el diagnóstico.

Pese a las mejoras de tratamiento de sepsis y choque séptico, incluida la terapia temprana dirigida a objetivos y mejora en adherencia terapéutica aún se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas en México y a nivel global.⁸

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El choque séptico es uno de nuestros principales admisiones a la unidad de cuidados intensivos, la mayoría de estos pacientes ingresan con al menos una disfunción orgánica, de los cuales los cambios hematológicos desempeñan un papel fundamental en la fase de progresión que impacta en la morbilidad y mortalidad de los pacientes por lo que nuestra pregunta de investigación es: ¿cuál es la alteración hematológica más frecuente de los pacientes?

JUSTIFICACIÓN

En choque séptico la mortalidad va en relación al número de la disfunción de órganos involucrados con los que ingresa el paciente.

La disfunción hematológica ejerce un papel importante en la fase de progresión y resolución de la sepsis, por lo que lleva a la necesidad de reconocer estos cambios con el fin de identificar la alteración hematológica más prevalente de manera temprana para disminución de los días de estancia en UCI, la mortalidad y morbilidad, que impacten en beneficio de los derechohabientes del instituto.

ANTECEDENTES

A partir del 2017 la OMS (Organización Mundial de la salud) hizo el reconocimiento, la prevención y manejo de sepsis como una prioridad mundial, sin embargo a pesar de los esfuerzos, la mortalidad continua siendo alta. El término “sepsis” se usó por décadas y esto también estaba asociado a múltiples definiciones por lo que en una convención de expertos en 1992 se formalizó la definición.⁴

Durante las últimas dos décadas ha surgido una cantidad considerable de datos nuevos que han ayudado a mejorar nuestra comprensión de la fisiopatología de la sepsis, incluida la regulación de las vías inflamatorias y el papel que desempeña la supresión inmunitaria durante la sepsis y abriendo el panorama acerca de lo que puede ocasionar una activación a través de una célula leucocitaria.⁹

La mortalidad en ensayos clínicos en los que los pacientes recibieron reanimación rápida y efectiva de fluidos y terapia con antibióticos también ha disminuido, con tres de terapia temprana dirigida a objetivos que informaron tasas de mortalidad del 18 al 21 % a los 60 días y 18-29% a los 90 días, que nos indica que un efectivo reconocimiento impacta directamente en la mortalidad.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula.

La trombocitopenia es la alteración hematológica más frecuente en los pacientes con choque séptico en las primeras 24 horas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Hipótesis alterna.

La trombocitopenia no es la alteración hematológica más frecuente en los pacientes con choque séptico en las primeras 24 horas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la alteración hematológica más frecuente en la biometría hemática de los pacientes con choque séptico en las primeras 24 horas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas reportada en los expedientes de pacientes ingresados a terapia intensiva con choque séptico
- Describir las principales causas de choque séptico en nuestra unidad
- Conocer el número y tipo de disfunciones hematológicas registradas en el expediente de pacientes con choque séptico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio

Descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo.

Población de estudio.

Expedientes de pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos del hospital regional 1° octubre, en el periodo comprendido entre 01 de marzo 2023 al 29 de febrero 2024.

Universo de trabajo

Expedientes de pacientes adultos con choque séptico en sus primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, en el periodo comprendido entre 01 marzo 2023 al 29 de febrero 2024

Hoja de recolección de datos

Ver Anexo 1.

Tiempo de ejecución.

12 meses, comprendidos entre 01 de marzo 2023 a 29 de febrero de 2024

Esquema de selección. Definición del grupo control.

Al tratarse de un grupo descriptivo, no se contempla la división en grupos de la población estudiada

Definición del grupo a intervenir.

Al tratarse de un grupo descriptivo, no se contempla la división en grupos de la población estudiada

Criterios de inclusión.

- Expedientes de pacientes completos
- Mayores de 18 años
- Diagnóstico de choque séptico a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos en sus primeras 24 horas, que cuenten con biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación al ingreso
- Ambos sexos

Criterios de exclusión.

- Expedientes de pacientes trasladados de otra unidad hospitalaria
- Antecedentes de patologías hematológicas subyacentes

Criterios de eliminación.

- Expedientes mal conformados
-

Tipo de muestreo probabilístico

No aplica

Muestreo no probabilístico.

No aplica

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

Se obtendrán los datos mediante revisión de expedientes clínicos y su análisis a conveniencia de pacientes adultos con choque séptico en sus primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, en el periodo contenido entre 01 marzo 2023 Al 29 de febrero 2024.

Descripción operacional de las variables.

Nombre variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativa	Años
Sexo	Fenotipo al nacimiento del paciente que le diferencia como hombre o mujer.	Cualitativa, nominal, politómica	Mujer, hombre
Foco séptico	Origen primario de la infección que desencadena el proceso séptico	Cualitativa, nominal, politómica	Sistema Nervioso Central, Sistema Respiratorio, Sistema gastrointestinal, Sistema urinario, Sistema

			reproductor, Sistema músculo esquelético.
Comorbilidad	Presencia de 2 o más trastornos de la salud asociados a lo largo del tiempo en un individuo	Cualitativa, nominal, dicotómica	Presente, ausente
Tipo de Comorbilidad	Enuncia la o las comorbilidades reportadas en el paciente	Cualitativa, nominal, politómica	Neurológica o Funcional, o respiratoria, cardiovascular, endocrina o metabólica, hepática, gastrointestinal, renal, hematológica
Disfunción Orgánica Asociada a Sepsis	Presencia de compromiso a la función de un órgano o sistema atribuible al proceso séptico, de acuerdo con Criterios de Disfunción Orgánica según la escala SOFA. (Ver tabla 2 anexo)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Presente, ausente
Tipo de Disfunción Orgánica Asociada a Sepsis	Enuncia la o las disfunciones orgánicas reportadas en el paciente	Cualitativa, nominal, politómica	Neurológica, Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, Cardiopatía séptica, lesión hepática aguda, Coagulopatía asociada a sepsis, Lesión Renal Aguda
Puntaje SOFA	Escala SOFA para sospecha de sepsis y mortalidad a 28 días	Cuantitativa nominal	1. <3 2. 3-8 3. >8

Disfunción hematológica	Enuncia la o las disfunciones orgánicas reportadas en el paciente	Cualitativa (si o no)	Anemia, leucopenia, linfopenia, trombocitosis, trombocitopenia, pancitopenia
Leucocitos	Número absoluto de leucocitos por microlitro	Cuantitativa continua	$4.5-10.4 \times 10^3 /UL$
Neutrófilos	Número absoluto de leucocitos por microlitro	Cuantitativa continua	$2.0 - 7.5 \times 10^3 /UL$
Linfocitos	Número absoluto de leucocitos por microlitro.	Cuantitativa continua	$0.6-3.4 \times 10^3 /UL$
Hemoglobina	Proteína heterotetramérica transportadora de oxígeno encontrada en los eritrocitos.	Cuantitativa continua	Todos los valores
Plaquetas	Número absoluto de plaquetas por microlitro	Cuantitativa continua	150 000 a 450 000/ μ L.

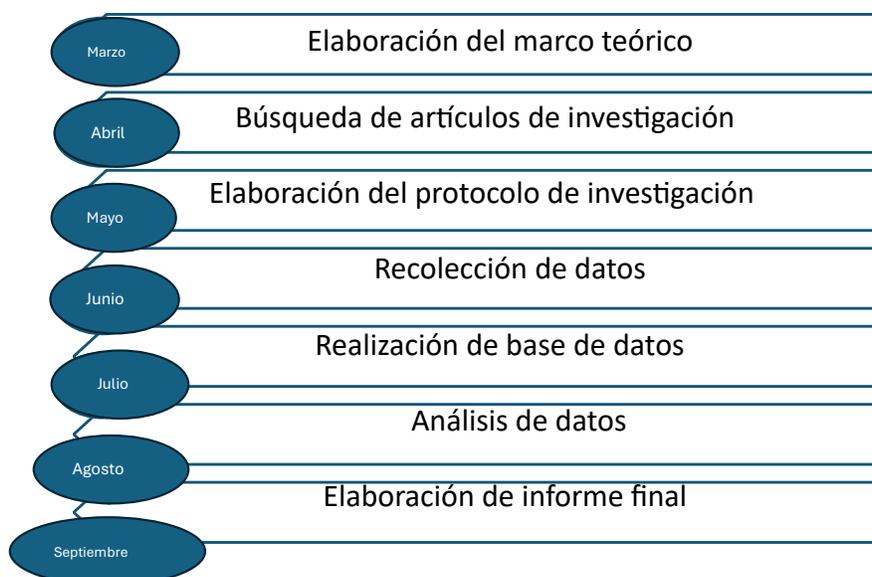
Técnicas y procedimientos a emplear.

Posterior a la aprobación de este protocolo se procedió a revisar los expedientes de pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional 1° Octubre ISSSTE, durante el período de estudio, para así seleccionar aquellos que cumplieron los criterios de inclusión en el presente documento definidos; esto se realizó a partir del registro de censo diario en pacientes con diagnóstico de Choque Séptico en el archivo clínico del Hospital Regional y la oficina de trabajo médico de la UCI por la Dra. Cinthya Carolina Torres Román, bajo supervisión del investigador responsable Dra. Nancy Trujillo. Al contar con este registro, se analizó si cumple los criterios de diagnóstico y se recopiló a partir de los expedientes la información relevante para el estudio por parte del Dra. Torres bajo supervisión del Dra. Trujillo, se procedió a elaboración de una base de datos que contó con los elementos para clasificar la información a través de una herramienta de procesamiento informático, que nos permitió la descripción de las alteraciones hematológicas colocando en cada columna las variables descritas previamente en las instalaciones del área de trabajo médico de la UCI.

Procesamiento y análisis estadístico.

Se usará estadística de la población a estudiar. Para variables cuantitativas utilizaremos medidas de tendencia central, para variables cualitativas utilizaremos frecuencias, porcentajes con intervalos de confianza del 95% y un valor de $p < 0.05$ % que se considerará estadísticamente significativo.

Flujograma.



ASPECTOS ÉTICOS.

En cuanto a los principios éticos fundamentales de la investigación médica, se cumple el principio de **no maleficencia** al no incurrir en daño, discriminación, perjurio o prejuicio en contra de los pacientes incluidos, directo o indirecto, al realizarse una revisión retrospectiva de material documental de sus expedientes clínicos.

El principio de **beneficencia** se cumple en la búsqueda intencionada de evidencia que sustente un mejor entendimiento de la enfermedad que sienta las bases para el desarrollo de herramientas de diagnóstico, tratamiento y a su vez una identificación temprana que mejore los resultados clínicos de los pacientes con choque séptico a través de herramientas disponibles, reproducibles y costo-eficaces.

El principio de **autonomía** se respeta ya que todos los expedientes de los pacientes ingresados a terapia intensiva cuentan con un consentimiento informado a su ingreso a la unidad, así mismo se protegerá la información de los pacientes desvinculando los datos personales de los pacientes de nuestro registro de datos.

El principio de **justicia** guía el estudio imparcial, equitativo y neutro de los datos obtenidos de los expedientes clínicos de acuerdo a los criterios de este protocolo de investigación, en apego a la normatividad vigente arriba descrita.

De acuerdo con la Ley General de Salud art. 96 tiene propósito y beneficio a la sociedad el conocimiento de los procesos biológicos en los seres humanos. Se encuentra en apego de las normas éticas de la declaración de Helsinki y al artículo 17° del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de la Investigación para la Salud, por lo que la participación de los pacientes en este estudio conlleva un tipo de riesgo: Sin riesgo, ya que se emplearon métodos de investigación retrospectiva sin modificación o intervención.

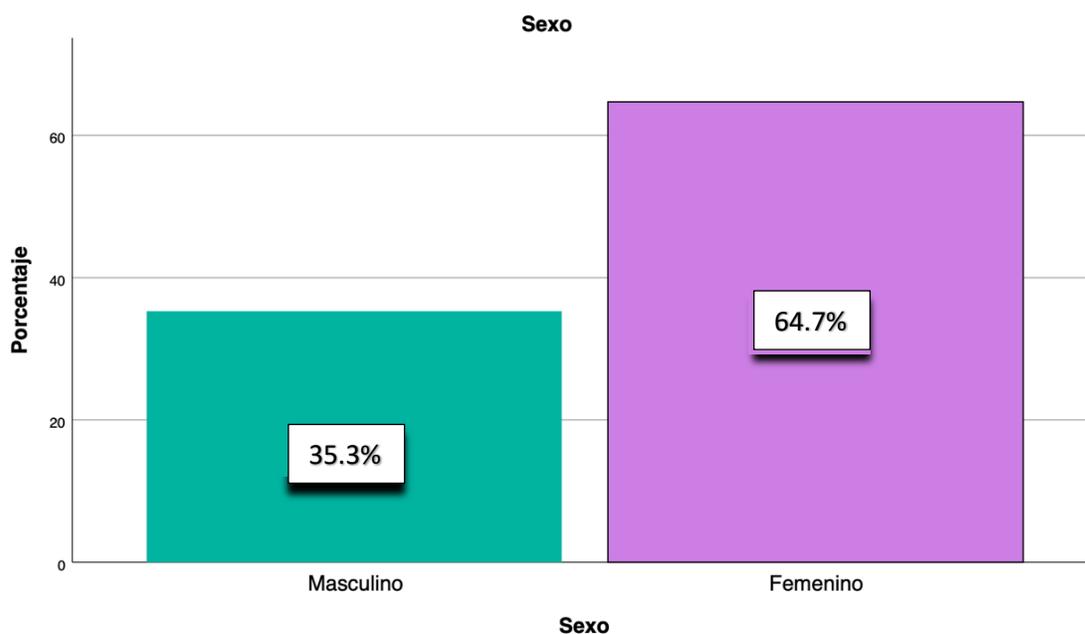
Se declara no tener conflictos de interés.

RESULTADOS

Descriptivo.

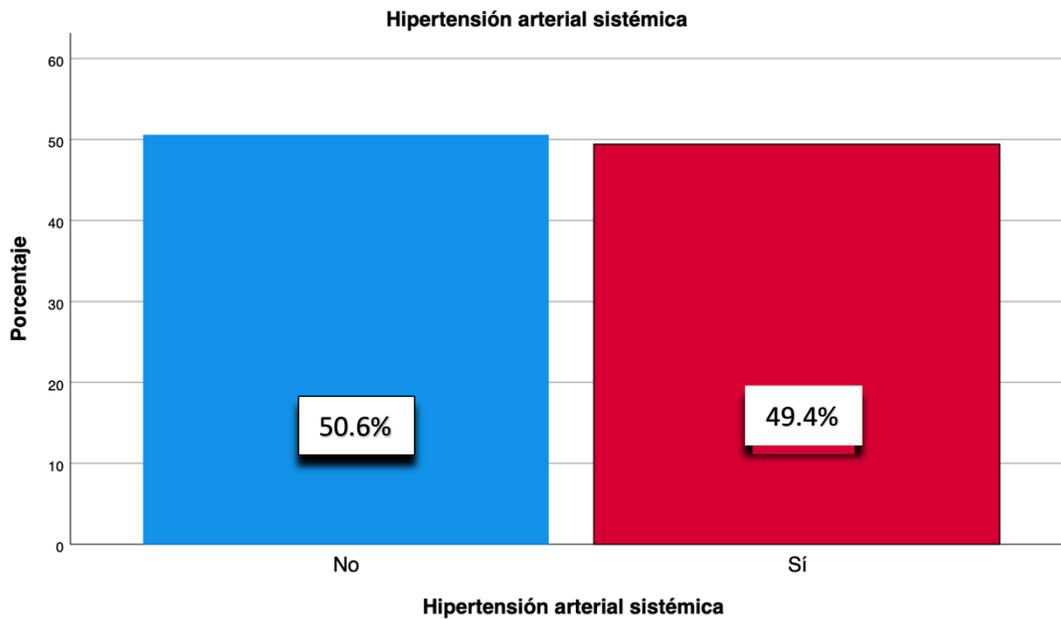
Se recopiló la información de 87 expedientes. Se eliminaron 2 expedientes debido a expedientes mal conformados de acuerdo con los criterios de eliminación, manteniendo a análisis 85 expedientes.

La media de edad 63 con una desviación estándar de 12.83. La mayor parte de esta población fueron 55 mujeres (64.7%) contra 30 hombres (35.3%) (Gráfica 1)



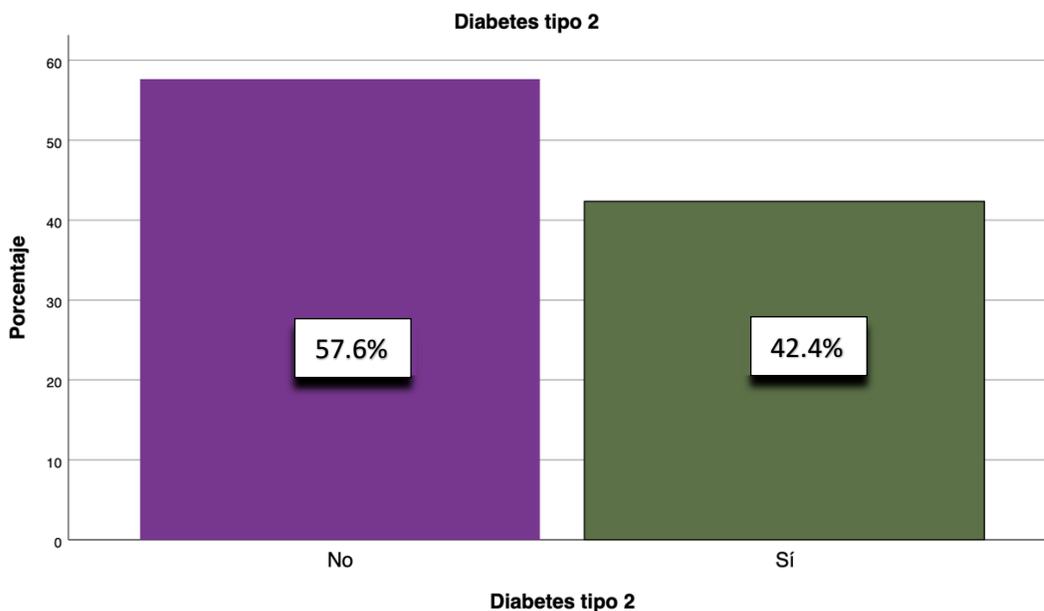
Gráfica 1. Se muestra el predominio de mujeres en un 64.7% contra un 35.3% en hombres que ingresan a UCI con diagnóstico de Choque séptico.

Como comorbilidades, hubo presencia de 49.4% de pacientes con diagnóstico de Hipertensión arterial (Gráfico 2)



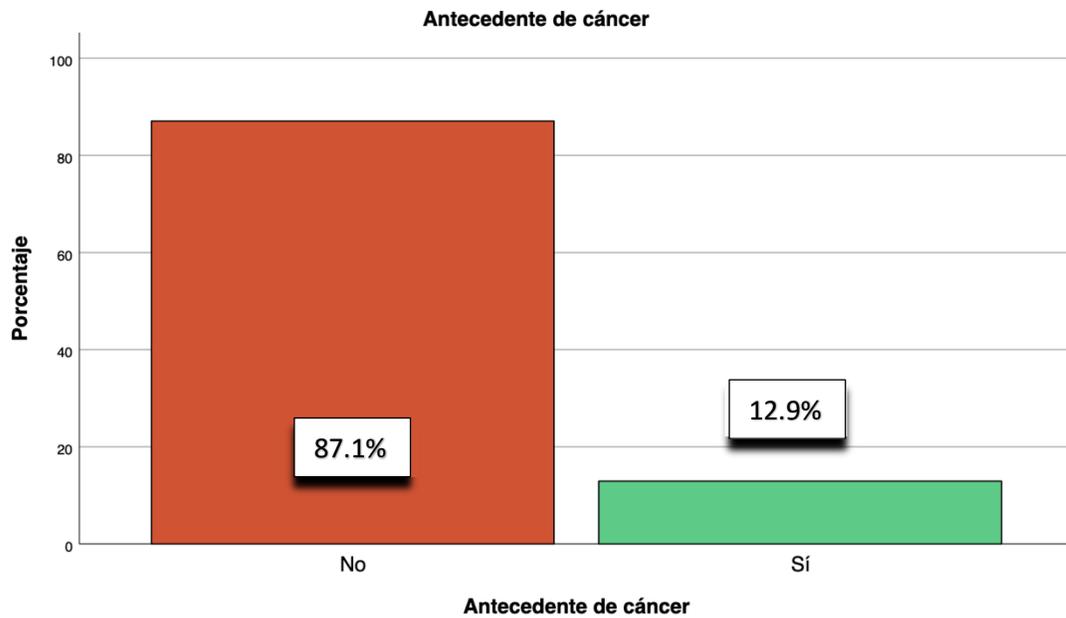
Gráfica 2. Porcentaje de frecuencia de antecedente de Hipertensión arterial presentada en los pacientes ingresados en UCI, la cual el 50.6% no cuenta con dicho antecedente.

Una frecuencia de 36 pacientes con un porcentaje de 42.4% con Diabetes mellitus. (Gráfica 3)



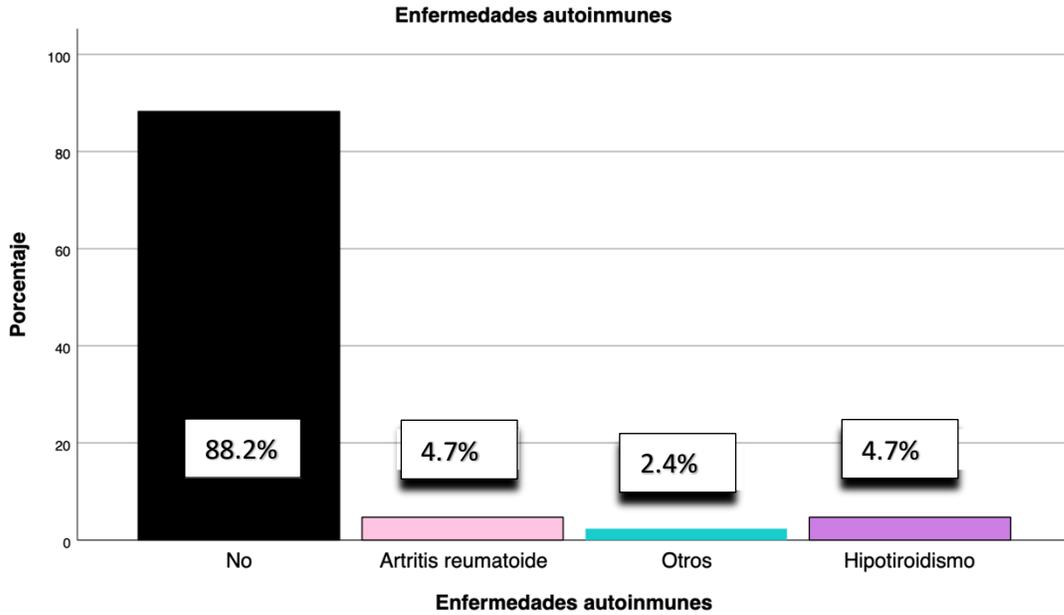
Gráfica 3. Porcentaje de frecuencia de antecedente de Diabetes presentada en los pacientes ingresados en UCI, la cual el 57.6% no cuenta con dicho antecedente.

Pacientes con antecedentes de enfermedad oncológica, con una frecuencia de 11 pacientes con un porcentaje de 12.9%. (Gráfica 4)



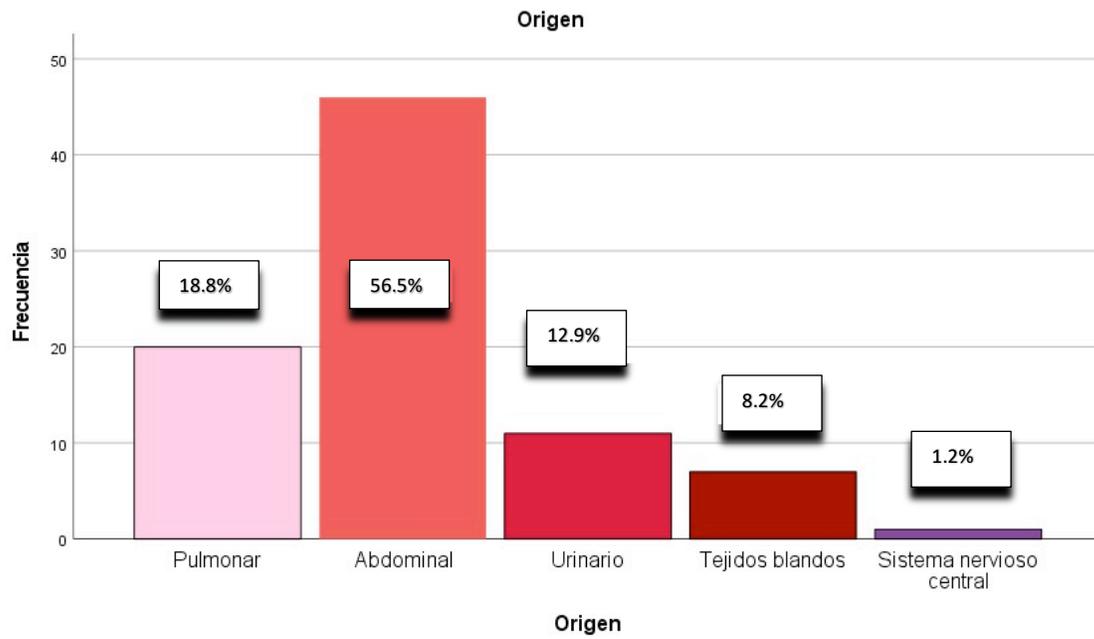
Gráfica 4. Porcentaje de frecuencia de antecedente de cáncer presentada en los pacientes ingresados en UCI, la cual el 87.1% no cuenta con dicho antecedente.

Pacientes con antecedentes de enfermedad autoinmunes, con una frecuencia de 10 pacientes con un porcentaje de 11.8%. (Gráfica 5)



Gráfica 5. Porcentaje de frecuencia de enfermedades autoinmunes presentada en los pacientes ingresados en UCI, la cual el 88.2% no cuenta con dicho antecedente.

Se identificaron las siguientes causas de choque séptico en la unidad de cuidados intensivos, siendo las más frecuente de origen abdominal (54.1%), pulmonar (23.5%), urinario (12.9%) respectivamente, con menor incidencia de origen neurológico (1.2%) y de tejidos blandos (8.2%). Ver Gráfico 6.



Gráfica 6. Origen de sitio de sepsis en la UCI.

De acuerdo con el origen más frecuente abdominal, se enumeran a continuación las causas que generaron la sepsis. Ver gráfico de barras 1.

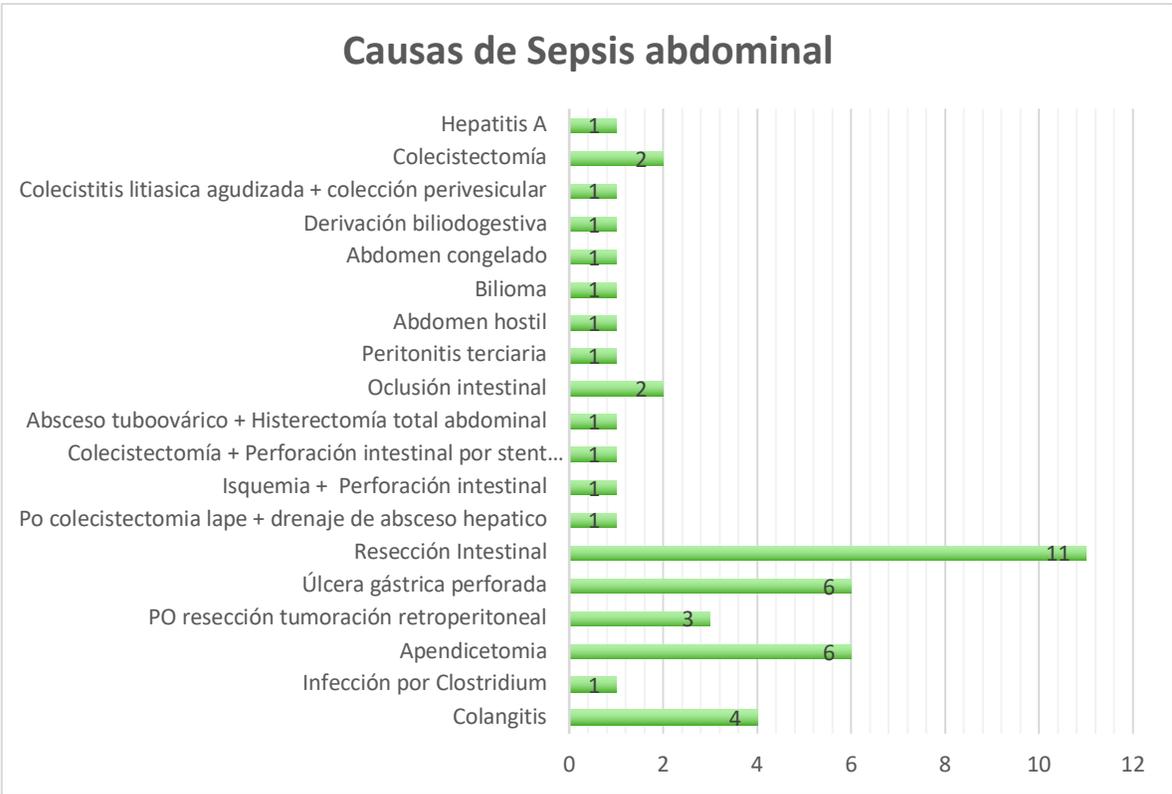
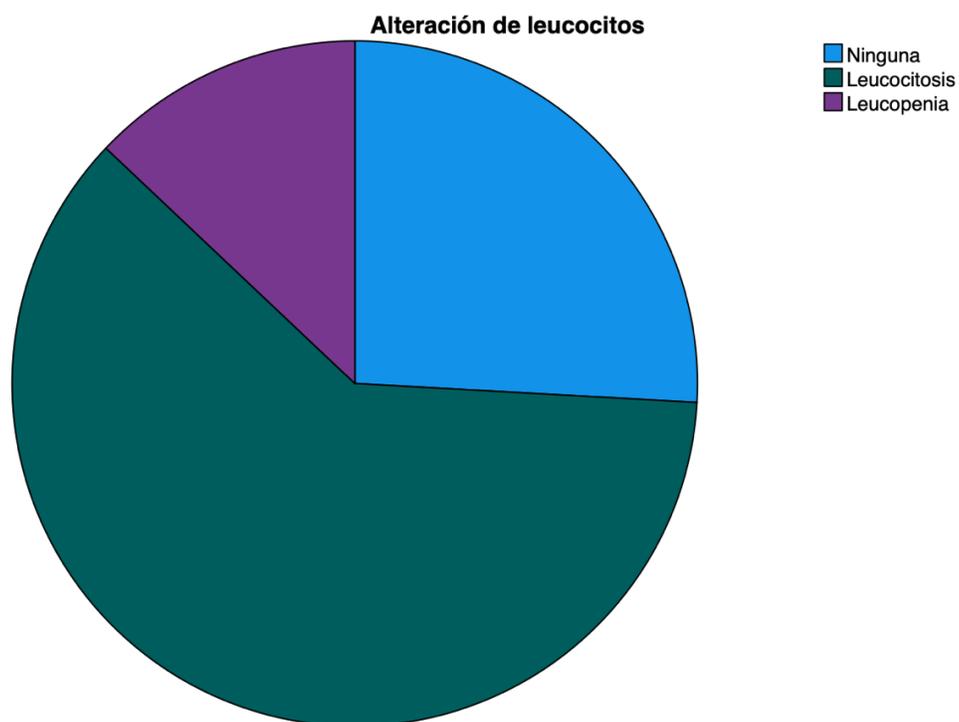


Gráfico de barras 1. Causas de sepsis abdominal presentadas en los pacientes ingresados a UCI.

Asi mismo, se identificaron alteraciones hematológicas. En la estirpe de los leucocitos, se encontró leucocitosis en un 61.2%, leucopenia en un 12.9% y sin alteración en un 25.9%. Ver Gráfico 7.



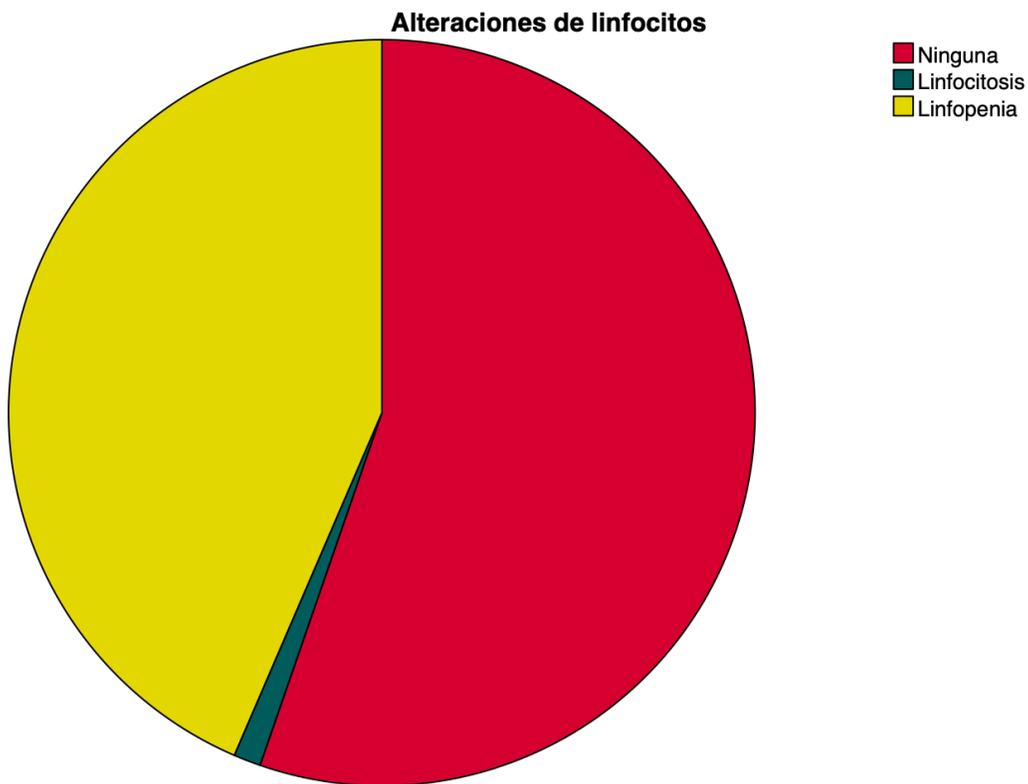
Gráfica 7. Alteraciones en leucocitos representada en gráfica de los pacientes ingresados en UCI, en la cual predomina la leucocitosis.

En el estirpe de los neutrófilos se encontró neutrofilia en el 57.6% y sin alteración en un 42.4%. Ver gráfico 8.



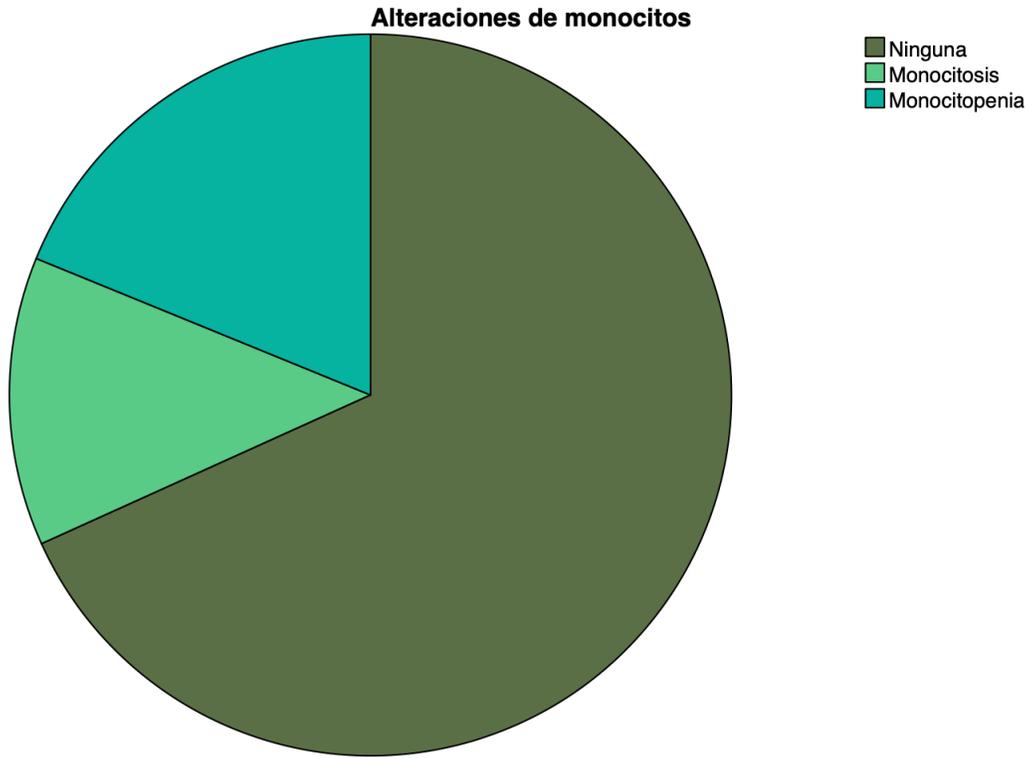
Gráfica 8. Alteraciones en neutrófilos representada en gráfica de los pacientes ingresados en UCI, en la cual predomina la neutrofilia.

En el estirpe de los linfocitos no hubo alteración en la mayoría en un 55.3%, linfocitosis en un 1.2% y leucopenia en un 43.5%. Ver gráfico 9.



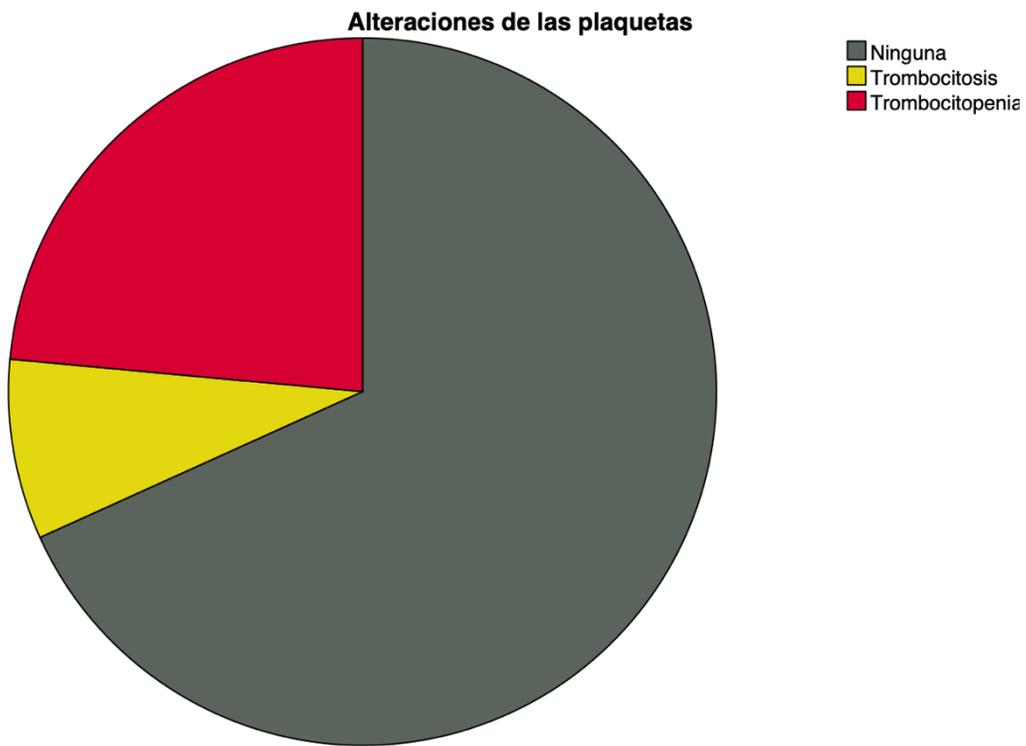
Gráfica 9. Representación gráfica del estirpe de linfocitos presentada en los pacientes ingresados en UCI.

En el estirpe de los monocitos no hubo alteración en la mayoría en un 68.2%, monocitosis en un 12.9% y monocitopenia en un 18.8%. Ver gráfico 10.



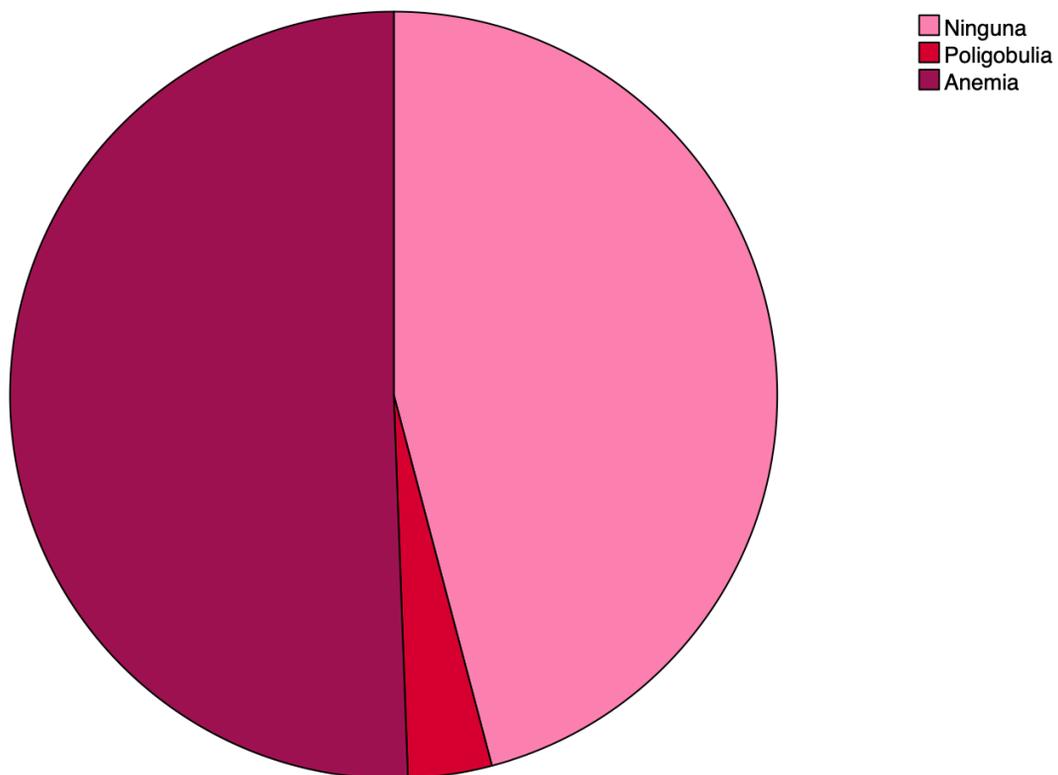
Gráfica 10. Representación gráfica del estirpe de monocitos presentada en los pacientes ingresados en UCI.

Las plaquetas no tuvieron alteración en la mayoría en un 68.2%, trombocitosis en un 8.2% y trombocitopenia en un 23.5%. Ver gráfico 11.



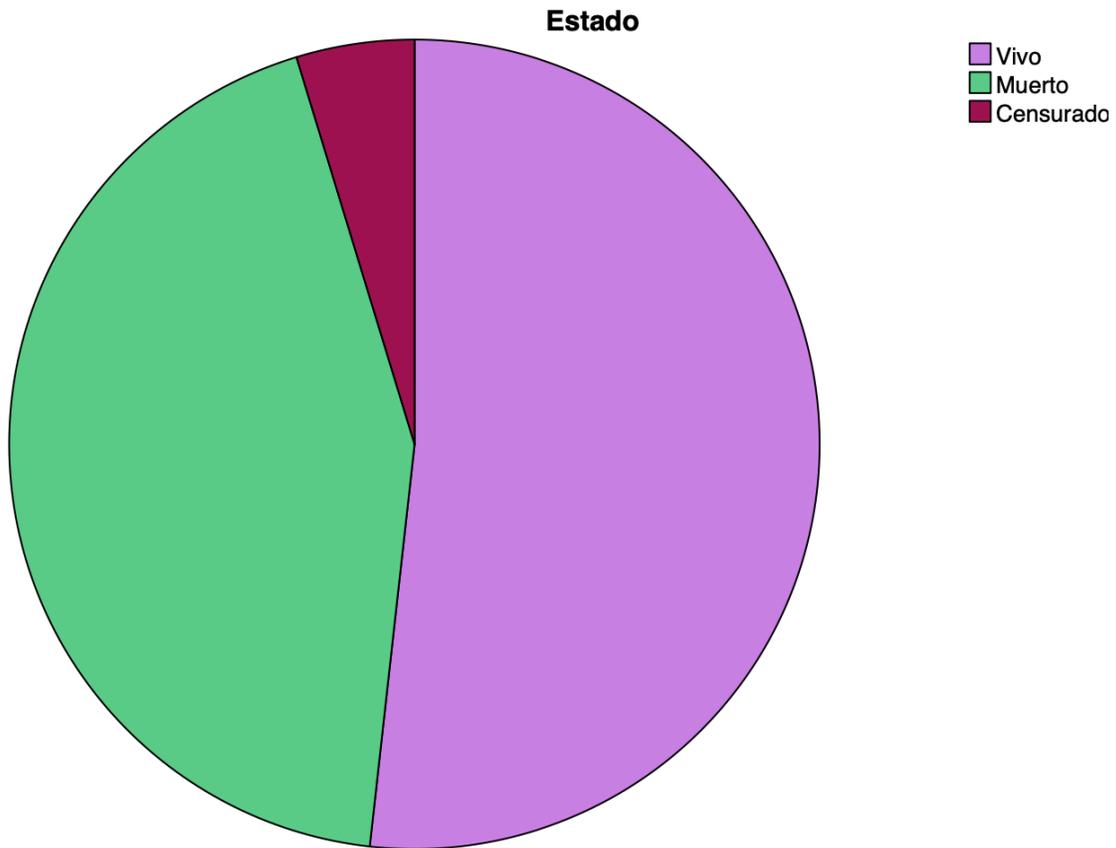
Gráfica 11. Representación gráfica de las plaquetas presentada en los pacientes ingresados en UCI.

Con la hemoglobina no se encontró alteración en el 45.9%, sin embargo hubo poliglobulia en el 3.5% y anemia 50.6%. Ver gráfica 12.



Gráfica 12. Representación gráfica de las alteraciones de la hemoglobina presentada en los pacientes ingresados en UCI.

Se observó una mortalidad en los pacientes del 43.5%. Ver gráfica13. Se calculó los días de estancia hospitalaria para ambos, con 5 días de mediana para ambos.



Gráfica 13. Representación gráfica presentada de los pacientes y su mortalidad al egreso de UCI.

Análítico.

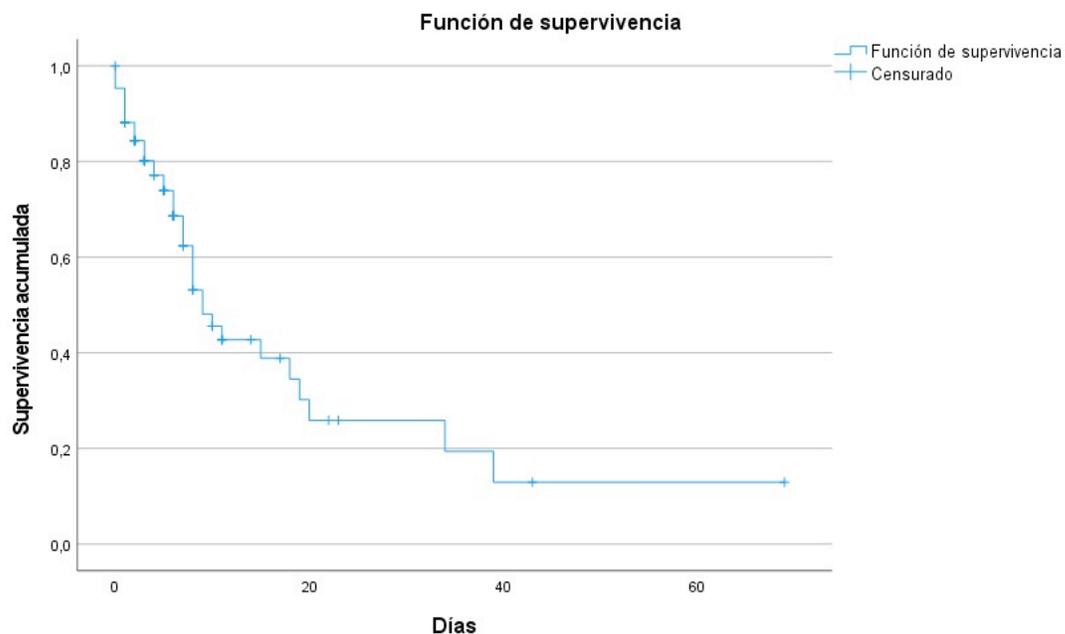
Se estimó la media de 19.76 días en la supervivencia global de la con un intervalo de confianza del 95% (+- 3.8), sin embargo la estimación se encuentra limitada por el seguimiento del tiempo. (Tabla 13, curva Kaplan Meyer 1)

Medias y medianas para el tiempo de supervivencia

Media ^a				Mediana			
Estimación	Desv. Error	Intervalo de confianza de 95 %		Estimación	Desv. Error	Intervalo de confianza de 95 %	
		Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
19,766	3,899	12,123	27,409	9,000	1,419	6,220	11,780

a. La estimación está limitada al tiempo de supervivencia más largo, si está censurado.

Tabla 1. Medias y mediana para el tiempo de supervivencia.



Curva Kaplan Meyer 1 de supervivencia global.

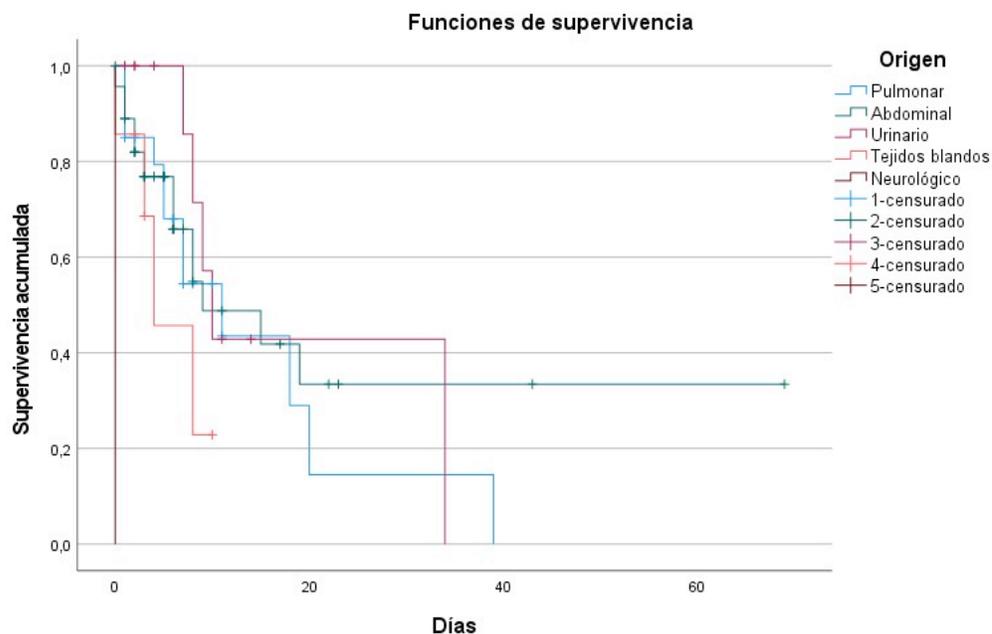
De acuerdo con el sitio de infección, se identificó la supervivencia, ya que se encuentran limitados los datos asociados al tiempo de seguimiento de los expedientes de pacientes. La supervivencia categorizada por el origen de la sepsis, el origen abdominal tiene mejor pronóstico con 28 días (SD +/-6.7) (Tabla 14, curva Kaplan Meyer 2)

Medias y medianas para el tiempo de supervivencia

Origen	Estimación	Desv. Error	Media ^a		Estimación	Desv. Error	Mediana	
			Intervalo de confianza de 95 %				Intervalo de confianza de 95 %	
			Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
Pulmonar	14,262	3,736	6,940	21,584	11,000	3,381	4,373	17,627
Abdominal	28,162	6,752	14,927	41,396	9,000	3,898	1,360	16,640
Urinario	19,429	5,345	8,953	29,904	10,000	1,309	7,434	12,566
Tejidos blandos	5,543	1,466	2,670	8,416	4,000	2,452	,000	8,806
Sistema nervioso central	,000	,000	,000	,000	,000	.	.	.
Global	19,766	3,899	12,123	27,409	9,000	1,419	6,220	11,780

a. La estimación está limitada al tiempo de supervivencia más largo, si está censurado.

Tabla 2. Medias y mediana para el tiempo de supervivencia.



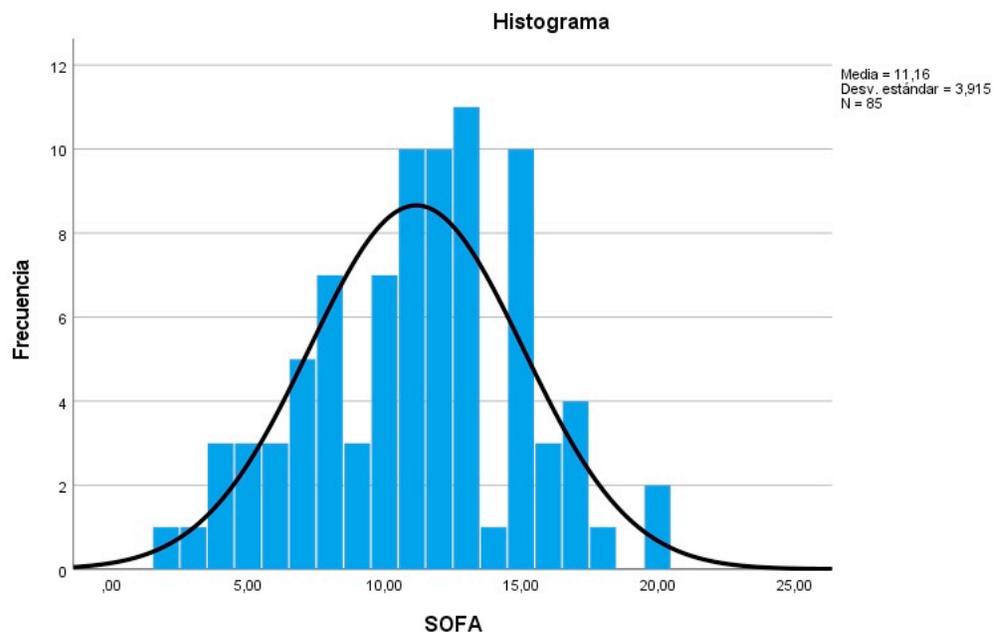
Curva Kaplan Meyer 2 de supervivencia de acuerdo con el origen de la sepsis, del cual no es significativo por el tiempo y tamaño de muestra.

De acuerdo con nuestro objetivo principal, se encontró la leucocitosis como principal alteración hematológica observado en el porcentaje acumulado de 87.1%. Tabla 15. Dentro de la alteración de leucocitosis se observó tendencia a la neutrofilia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	22	25,9	25,9	25,9
	1	52	61,2	61,2	87,1
	2	11	12,9	12,9	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

Tabla 3. Se muestra el porcentaje acumulado de 87.1% de la leucocitosis en pacientes con choque séptico. 0: Sin alteraciones, 1: leucocitosis, 2: Leucopenia.

Se calculó la media del puntaje SOFA de todos los pacientes, con 11.16 puntos que indica una mortalidad inicial del 50% (SD +-3.9). Histograma 1.



Histograma. Puntaje SOFA con media y desviación estándar.

Se identificó la alteración hematológica más frecuente de acuerdo a la supervivencia sin embargo no hubo hallagos estadísticamente significativos. Tabla 4.

Alteraciones hematológicas de acuerdo a la supervivencia.

Alteración	Sobrevive n= 44 (51.8%)	Defunción n= 37 (43.5%)	p
Género			
Femenino	31 (68.9%)	24 (53.3%)	p= 0.92
Masculino	14 (31.1%)	16 (33.3%)	p= 0.10
Leucocitosis	24 (53.3%)	31 (68.9%)	p= 0.21
Trombocitopenia	13 (28.9%)	7 (15.6%)	p= 0.71
Anemia	19 (42.2%)	23 (51.1%)	p= 0.78

Tabla 4. Ningún valor fue estadísticamente significativo $p < 0.01$ para determinar asociación de la alteración con supervivencia.

DISCUSIÓN

Se encontró como resultado del objetivo principal la leucocitosis como principal afectación hematológica en pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos con choque séptico, esto rechaza la hipótesis nula y confirma la hipótesis alterna.

Al realizar el análisis multivariable no se encontró factores asociados a la mortalidad estadísticamente significativos, sin embargo, se observó una tendencia a la significancia en el caso de la neutrofilia, probablemente si se aumentara el número de la población, nos ayudaría a determinar el verdadero impacto de esta variable, ya que los neutrófilos tienen un papel importante en el desarrollo y las complicaciones de la sepsis. La neutrofilia, relacionado a estudios ya consolidados en donde hay una asociación entre la mayor relación del índice neutrófilo/linfocito y su mortalidad ¹⁰, esto puede ser resultado del aumento en el proceso inflamatorio atribuido a la respuesta inmune desregulada ya que se encuentran alteradas las capacidades de migración y función antimicrobiana por aumento de generación de especies reactivas de oxígeno, degranulación, trampas extracelulares de los neutrófilos y durante el proceso de sepsis impactando en su respuesta ya representan el 50-70% total de los glóbulos blancos circulantes, además llevando a una apoptosis retardada que puede ocasionar daño tisular relacionado y disfunción orgánica múltiple. ¹¹

Se calculó la mortalidad presentada en un 43.5% en estos pacientes, así como el día de estancia hospitalaria fue de 5 días (SD +3.89) para ambos grupos de pacientes vivos y fallecidos al egreso de UCI, la estimación de la supervivencia está limitada ya que ninguna de las variables están asociadas significativamente al no tener impacto en la mortalidad global probablemente al tratarse de una muestra pequeña, el puntaje medio SOFA fue de 11.16 puntos que corresponde al 50% de la mortalidad.

La anemia se encontró en un 50.6% de los pacientes con sepsis, si bien no se asoció a mortalidad ($p=0.6$) y esto puede estar relacionado a la recomendaciones de guías internacionales en cuanto a la disminución de transfusiones que también impactan en la mortalidad y no hay mayor beneficio en pacientes que no lo requieren. Estos datos sugieren que se debe individualizar el soporte transfusional en los pacientes con sepsis ya que expone al paciente a otros riesgos asociados a la transfusión y aumenta el gasto a nivel hospitalario. ¹²

Dentro de otros rubros, los mas afectados se encontró el sexo femenino, la media de edad fue de 63 años, y se encontraron las comorbilidades de hipertensión arterial y diabetes mellitus como las más frecuentes.

CONCLUSIONES

Se encontró la leucocitosis como la alteración más frecuente en los pacientes ingresados con diagnóstico de choque séptico en las primeras 24 horas en UCI, otros hallazgos que se presentaron en gran porcentaje fueron la trombocitopenia y la anemia. Las comorbilidades más frecuentes presentadas fueron la hipertensión arterial y diabetes mellitus, las principales causas de choque séptico fueron de origen abdominal (54.1%), pulmonar (23.5%), urinario (12.9%) respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Srzić I, Neseck Adam V, Tunjić Pejak D. SEPSIS DEFINITION: WHAT'S NEW IN THE TREATMENT GUIDELINES. *Acta Clin Croat.* 2022 Jun;61(Suppl 1):67-72. doi: 10.20471/acc.2022.61. s1.11. PMID: 36304809; PMCID: PMC9536156.
2. Guo M, He W, Mao X, Luo Y, Zeng M. Association Between ICU admission (Neutrophil + Monocyte)/Lymphocyte Ratio And 30-Day Mortality in Patients with Sepsis: A Retrospective Study from MIMIC-IV. *Res Sq [Preprint].* 2023 Jun 30: rs.3.rs-3079247. doi: 10.21203/rs.3.rs-3079247/v1. PMID: 37461698; PMCID: PMC10350207.
3. Cecconi M, Evans L, Levy M, Rhodes A. Sepsis and septic shock. *Lancet.* 2018 Jul 7;392(10141):75-87. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30696-2. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29937192.
4. Iba T, Levi M, Levy JH. "Communication from the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Hemostasis on sepsis-induced coagulopathy in the management of sepsis": reply. *J Thromb Haemost.* 2023 Jun;21(6):1679-1680. doi: 10.1016/j.jth.2023.02.025. PMID: 37179076.
5. Ley K, Laudanna C, Cybulsky MI, Nourshargh S. Getting to the site of inflammation: the leukocyte adhesion cascade updated. *Nat Rev Immunol.* 2007 Sep;7(9):678-89. doi: 10.1038/nri2156. PMID: 17717539.
6. Konkle BA. Trastornos de las plaquetas y de la pared vascular. In: Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J. ed. *Harrison. Principios de Medicina Interna, 21e.* McGraw-Hill Education; 2022. Accessed septiembre 19, 2024. <https://accessmedicina-mhmedical.com.pbidi.unam.mx:2443/content.aspx?bookid=3118§ionid=267815168>
7. Brant EB, Seymour CW, Angus DC. Septicemia y choque séptico. In: Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J. eds. *Harrison. Principios de Medicina Interna, 21e.* McGraw-Hill Education; 2022. Accessed agosto 20, 2024. <https://accessmedicinammedical.com.pbidi.unam.mx:2443/content.aspx?bookid=3118§ionid=268308108>
8. Schupp T, Weidner K, Rusnak J, Jawhar S, Forner J, Dulatahu F, Brück LM, Hoffmann U, Kittel M, Bertsch T, Akin I, Behnes M. Diagnostic and prognostic role of platelets in patients with sepsis and septic shock. *Platelets.* 2023 Dec;34(1):2131753. doi: 10.1080/09537104.2022.2131753. PMID: 36484263
9. Lelubre C, Vincent JL. Mechanisms and treatment of organ failure in sepsis. *Nat Rev Nephrol.* 2018 Jul;14(7):417-427. doi: 10.1038/s41581-018-0005-7. PMID: 29691495.
10. Lorente L, Martín MM, Ortiz-López R, Alvarez-Castillo A, Ruiz C, Uribe L, González-Rivero AF, Pérez-Cejas A, Jiménez A. Association between neutrophil-to-lymphocyte ratio in the first seven days of sepsis and mortality. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed).* 2022 May;40(5):235-240. doi: 10.1016/j.eimce.2020.11.022. PMID: 35577441.
11. Zhou YY, Sun BW. Recent advances in neutrophil chemotaxis abnormalities during sepsis. *Chin J Traumatol.* 2022 Nov;25(6):317-324. doi: 10.1016/j.cjtee.2022.06.002. Epub 2022 Jun 13. PMID: 35786510; PMCID: PMC9751578.
12. Nilsson CU, Bentzer P, Andersson LE, Björkman SA, Hansson FP, Kander T. Mortality and morbidity of low-grade red blood cell transfusions in septic patients: a propensity score-matched observational study of a liberal transfusion strategy. *Ann Intensive Care.* 2020 Aug 8;10(1):111. doi: 10.1186/s13613-020-00727-y. PMID: 32770427; PMCID: PMC7415067.

ANEXOS

Anexo 1.

No mbr e	Expe dient e	E da d	Gé ner o	D x	Fec ha In gres o	H as	D m 2	Onco lógic o	Autoi nmun e	ORI GE N	Fec ha eg reso	Eg res o	Apa che	S of a	Leuc ocito s	Neut rófilo s	Linf ocito s	Plaq ueta s	H b

Anexo 1: Reverso, instrucciones de llenado

1. En la primera columna se colocará el nombre del paciente para la identificación
2. En la segunda columna se colocará el número de expediente seleccionado al cumplir los criterios de inclusión y no presentar criterios de exclusión
3. Se especificará la edad en años y sexo del expediente incluido, siendo "M" y "F" los términos empleados para denotar "masculino" y "femenino" respectivamente
4. La quinta columna se llenarán de acuerdo con el diagnóstico de ingreso a UCI
5. En la sexta y en la doceava columna se colocará la fecha de ingreso y egreso respectivamente.
6. De la 7° a la 10° columna se colocará presente o ausente en las comorbilidades al ingreso
7. En las columnas 11° se comentará el origen del foco séptico como "SNC" para sistema nervioso central, "R" para respiratorio, "C" en caso de bacteriemia o endocarditis, "G" para gastrointestinal no quirúrgico, "U" para urinario, "A" para abdominal quirúrgico y "V" para la vía biliar
8. Se citará en la 12° columna la causa de egreso de UCI como "M" para mejoría, "D" para defunción y "B" para máximo beneficio
9. 13° y 14° columna: Puntaje APACHE y SOFA
10. De la columna 15-16° se colocará los niveles de cada parámetro seleccionado.

.Cuadro 2: Criterios de Disfunción Orgánica según la escala SOFA

Sistema Orgánico	Disfunción
Neurológico	Escala de Glasgow ≤ 6 en ausencia de sedación. Delirium

Respiratorio	Necesidad de VM \geq 48hrs; Hipoxia persistente con FiO ₂ \geq 50% o PEEP \geq 10cmH ₂ O
Cardiovascular	Necesidad de soporte inotrópico o vasopresor para mantener PAM \geq 65mmHg; Datos de hipoperfusión tisular pese a la reanimación
Hepático	Bilirrubina total \geq 3.1mg/dl, trasaminasas \geq x2 valor límite normal
Gastrointestinal	Íleo con intolerancia a la vía enteral \geq 5 días; sangrado de tubo digestivo alto activo
Endócrino	Necesidad de infusión de insulina rápida o hiperglucemia persistente; CIRCI
Renal	Lesión Renal Aguda o Necesidad de terapia de soporte renal
Hematológico	Plaquetas $<$ 80 mil, INR \geq 1.5, TTP \geq 70; Índice Neutrófilos/Linfocitos \geq 15

