



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

“PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y CAUSAS DE CHOQUE SÉPTICO EN
PACIENTES HOSPITALIZADOS EN MEDICINA INTERNA DURANTE EL PERIODO
DE ENERO 2021 A DICIEMBRE 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

PARA OBTENERER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA INTERNA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

LEONARDO ANTONIO JUÁREZ MATÍAS

M.C. ESP. JORGE LUIS ÁNGELES MEJÍA

DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. Y MTRO. EN C. HORACIO GABRIEL DORANTES PEÑA

CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, 20 DE OCTUBRE DEL 2023

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO Y CAUSAS DE CHOQUE SÉPTICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN MEDICINA INTERNA DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2021 A DICIEMBRE 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN MEDICINA INTERNA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO

LEONARDO ANTONIO JUÁREZ MATÍAS

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2023



POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C.ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO

M.C. Y MTRO. EN C. HORACIO GABRIEL DORANTES PEÑA
CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN
E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. ESP. HIPÓLITO ROMÁN NAVA CHAPA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA INTERNA

M.C. ESP. JORGE LUIS ÁNGELES MEJÍA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

SECRETARÍA DE SALUD
DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza,
Capacitación e Investigación





Hospital General de Pachuca

¡Vacunar a niñas y niños, evita la poliomielitis!

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	187/2023

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 18 de octubre del 2023.

M.C. Leonardo Antonio Juarez Matias

Especialidad en Medicina Interna

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022 en el Hospital General de Pachuca

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Dr. Sergio López de Nava y Villasana

Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Dr. Hipólito Román Nava Chapa.-Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Interna.

Dr. Jorge Luis Ángeles Mejía- Especialista en Medicina Interna y Director de Trabajo Terminal.



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque sin él nada de esto hubiera sido posible.

A mi Padre por siempre apoyarme desde el inicio a cumplir mi sueño de ser médico a pesar de las adversidades que mi familia ha pasado.

A mi Madre, por siempre estar para mí, sin ella no habría sido nada posible quien me dio la vida dos veces.

Índice	Página
Resumen	1
I Marco teórico	2
II Antecedentes	7
III Justificación	14
IV Planteamiento del problema	15
IV.1 Pregunta de investigación	16
IV.2 Objetivos	16
IV.3 Hipótesis	17
V Material y métodos	17
V.1 Diseño de investigación	17
V.2 Análisis estadístico de la información	17
V.3 Ubicación espacio-temporal	17
V.3.1 Lugar	17
V.3.2 Tiempo	17
V.3.3 Persona	18
V.4. Selección de la población de estudio	18
V.4.1 Criterios de inclusión	18
V.4.2 Criterios de exclusión	18
V.4.3 Criterios de eliminación	18
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	18
V.5.1 Tamaño de la muestra	18
V.5.2 Muestreo	19
VI Aspectos éticos	19
VII Recursos humanos, físicos y financieros	19
VIII Resultados	21
IX Discusión	35
X Conclusiones	36
XI Recomendaciones	37
XII Anexos	38
XIII Bibliografía	44

RESUMEN

Antecedentes:

La sepsis es el resultado de la respuesta del huésped a la infección, por lo que las poblaciones con mayor riesgo son los muy jóvenes y los muy ancianos, y aquellos con enfermedades subyacentes no transmisibles. La conducta clínica de los profesionales ante los casos sospechosos o confirmados, debe considerar tres puntos fundamentales: identificación precoz con estratificación de gravedad, prevención de la disfunción orgánica y tratamiento de la causa con control del sitio de la infección.

Objetivo: Determinar la asociación de los principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, analítico, retrolectivo, el tamaño de muestra quedó constituido por 138 expedientes clínicos. Se llevo a cabo el análisis en dos grupos (pacientes con sepsis y pacientes con choque séptico).

Resultados: La edad promedio fue de 56.46 años, predominó el sexo masculino (59%), las principales comorbilidades fueron diabetes mellitus (41%), enfermedad renal crónica (10%) y cirrosis hepática (5%), infección intrahospitalaria (71%), los sitios de infección más frecuente fueron: pulmonar (34%), abdominal (28%) y urinario (23%), los factores de riesgo que se asociaron a choque séptico fueron: ventilación mecánica (OR 5.07, IC95%:2.12-12.07, $p=0.000$), los sitios de infección que fueron significativos: abdominal (OR 2.84, IC95%: 1.25-6.45, $p=0.104$), sistema nervioso (OR 1.776, IC95%:1.530-2.060, $p=0.130$) y corazón (OR1.756, IC95%1.518-2.031, $p=0.385$), el riesgo de muerte se asoció a choque séptico (OR 80.68, IC95% 10.51-618.97, $p=0-000$).

Conclusiones: El factor de riesgo asociado a choque séptico fue la ventilación mecánica, los sitios con significancia estadística para el desarrollo de choque séptico fueron: abdominal, sistema nervioso y corazón.

Palabras claves: Sepsis, disfunción orgánica, choque séptico

I. Marco teórico

Sepsis: Se define como la falla orgánica potencialmente mortal causada por la respuesta desproporcionada del organismo ante una infección.¹ Los criterios clínicos para el diagnóstico de sepsis son presencia de una infección y disfunción orgánica o exacerbación de una falla orgánica crónica.² El choque séptico es un subtipo de sepsis que incrementa 40% la mortalidad e incluye alteraciones circulatorias con anormalidades del metabolismo celular.³

Choque séptico y falla multiorgánica: Las definiciones de sepsis y choque séptico se actualizaron en enero de 2016 con el objetivo de identificar pacientes con mayor riesgo de resultados adversos, específicamente aquellos que necesitan tratamiento en una unidad de cuidados intensivos (UCI) o con un alto riesgo de muerte.^{1,3} Anteriormente, un diagnóstico de sepsis requería la presencia de infección acompañada de dos o más criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), y cuando se acompañaba de disfunción orgánica se denominaba "sepsis grave".⁴ La definición actualizada ya no considera la presencia de infección y SIRS para indicar sepsis y, en cambio, el diagnóstico de sepsis requiere una infección más disfunción orgánica indicada por un cambio agudo en la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (SOFA)⁵ (anexo 1) de dos puntos o más. Por lo tanto, la antigua 'sepsis grave' se convierte en 'sepsis' y la nueva definición proporciona criterios específicos para identificar por primera vez una disfunción orgánica calificada. La forma más grave de sepsis es el choque séptico, un estado de insuficiencia circulatoria que se produce en un subgrupo de pacientes con sepsis en los que las anomalías circulatorias, celulares y metabólicas se asocian con un mayor riesgo de muerte.³ El diagnóstico de choque séptico requiere la presencia de sepsis e hipotensión que requiere terapia vasopresora para mantener la presión arterial media (PAM) de 65 mmHg o más y un lactato sérico mayor de 2 mmol/L a pesar de la reanimación adecuada con líquidos. Actualmente cuando se menciona el término falla multiorgánica nos referimos al síndrome clínico que se caracteriza por disfunción de 2 o más órganos, o sistemas inducidos por sepsis.⁶

Fisiopatología: El choque séptico es un estado caracterizado por una hipoperfusión a pesar del adecuado tratamiento provocado por agentes infecciosos o mediadores que son liberados al torrente sanguíneo.⁷ En esta patología existe una respuesta multisistémica al daño patógeno con un mosaico de interconexiones e interacciones bioquímicas, celulares y órgano-órgano como respuesta al daño. En este proceso se dan respuestas de activación celular con activación de neutrófilos, monocitos, linfocitos y células del endotelio vascular. Otras respuestas son de los mecanismos neuroendocrinos, moleculares intracelulares y extracelulares, lo que provoca un desequilibrio entre antioxidantes-oxidantes, alteraciones de la coagulación, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, desbalance en los receptores intranucleares, inmunosupresión, alteraciones microvasculares, entre otras respuestas.⁸

Un aspecto hemodinámico importante de la sepsis es la microcirculación disfuncional. La obstrucción microcapilar, la redistribución del flujo sanguíneo local y la incapacidad de las células afectadas para extraer oxígeno del flujo sanguíneo central, incluso cuando se ha restaurado, todo esto contribuye al aumento de la mortalidad.⁹

En las unidades de emergencias y cuidados intensivos las infecciones son procesos muy frecuentes debido a que un porcentaje altos de pacientes ingresan por esa causa o en otros casos se adquieren durante el período de hospitalización. Las infecciones más frecuentes adquiridas en la comunidad son las respiratorias, urinarias y del sistema nervioso central. Las infecciones asociadas al uso de dispositivos son las causas más frecuentes en las adquiridas en el hospital.¹⁰

Clasificación: Escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment): La escala SOFA es una herramienta que permite evaluar objetivamente la severidad de la disfunción orgánica. En el contexto de un paciente con infección, el diagnóstico clínico de sepsis se realiza si se cumple con 2 o más criterios; cuando más alto es el puntaje mayor probabilidad de muerte.¹ Existe una forma abreviada de la escala SOFA que no requiere variables de laboratorio, la cual se denominada qSOFA, esta incluye los siguientes criterios: a) frecuencia respiratoria ≥ 22 /min.; b) alteración del estado mental, escala de Glasgow < 15 y presión arterial sistólica (PAS) ≤ 100 mmHg.⁶

El fenotipo de la sepsis en un paciente individualizado está influenciado tanto por las características específicas del proceso infeccioso como por la respuesta del huésped de un paciente individual. Diferentes infecciones afectaran al huésped de manera diferente, e incluso dentro de un solo organismo, diferentes factores de virulencia inducen respuesta distinta. La respuesta del huésped es igualmente variable, y diferentes factores genéticos, epigenéticos y celulares/subcelulares hacen que los pacientes respondan de manera muy diferente a la misma terapia.¹¹

Factores de riesgo y diagnóstico: La sepsis es el resultado de la respuesta del huésped a la infección, por lo que las poblaciones con mayor riesgo son las que tienen mayor riesgo de contraer infecciones graves, entre ellas los muy jóvenes y los muy ancianos, y aquellos con enfermedades subyacentes no trasmisibles, como diabetes, hipertensión arterial, uso prolongado de dispositivo sinvasivos,¹² cáncer, personas con inmunosupresión relacionada con la enfermedad o el tratamiento.¹³

La falta de preparación de los equipos de salud para identificar rápida y correctamente los casos de sepsis o choque séptico y el consiguiente retraso en el inicio del tratamientos son factores que contribuyen al mal pronóstico de los pacientes.¹⁴ La conducta clínica de los profesionales ante los casos sospechosos o confirmados del síndrome debe considerar tres puntos fundamentales: Identificación precoz con estratificación de gravedad, prevención de la disfunción orgánica y tratamiento de la causa con control del sitio de infección.¹⁵

Causas de sepsis

Es importante diagnosticar la causa de la infección en el tratamiento de la sepsis/shock séptico. La identificación de microorganismos patógenos mediante la recolección de muestras es de suma importancia cuando se diagnostican infecciones, y esto también conduce a un tratamiento adecuado. La fuente de infección debe reducirse tan pronto como sea posible utilizando información de la historia clínica, los hallazgos del examen físico, los resultados de las pruebas de imagen, etc., y las muestras de cultivo deben recolectarse adecuadamente junto con los hemocultivos del sitio de infección estimado. El hemocultivo es la prueba más importante entre las culturas. Muchos informes han descrito la importancia del hemocultivo, que tiene una alta importancia clínica en la

identificación de microorganismos patógenos que causan bacteriemia, independientemente de la presencia de buena evidencia. ¹⁶

Sitios de infección

1) Cabeza y cuello

Absceso cerebral

Absceso cervical

2) Pecho

Empiema

Endocarditis infecciosa

3) Abdomen

Perforación intestinal /peritonitis

Colecistitis/colangitis

Infección obstructiva del tracto urinario

4) Otros

Infección necrotizante de tejidos blandos¹⁷

Tabla 1. Sitios comunes de infección y microorganismos causales \pm ¹⁸

Sitios comunes de infección	Microorganismos comunes
Pulmonar \pm	<i>Neumococo, estafilococo, infecciones atípicas, como micoplasma y legionella, virus y Gram negativos</i>
Abdominales \S	Gram negativos como <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> , organismos anaerobios, <i>Enterococcus</i> , <i>Candida</i>
Piel/tejido blando	<i>Streptococcus, Staphylococcus aureus</i> sensible a la metilina, Gram negativos
Urinario	<i>Bacilos Gram-negativos, Enterococcus</i>
Catéteres intravasculares	<i>MRSA, estafilococos coagulasa negativos, Gram negativos</i>

Sistema nervioso central

Neisseria, neumococo, Gram positivos

Endocarditis

MSSA, estafilococo coagulasa negativo

† Solo un tercio de los pacientes con shock séptico tienen hemocultivos positivos.

‡ En pacientes ingresados con shock séptico desde las salas médicas o el servicio de urgencias, la sepsis es predominantemente de origen pulmonar.

§ En pacientes ingresados con shock séptico desde el quirófano, la sepsis es predominantemente de origen abdominal.

En pacientes inmunocomprometidos, además de lo anterior, se deben considerar infecciones oportunistas por hongos, pneumocystis. *MRSA, Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina; *MSSA, Staphylococcus aureus sensible a la meticilina*.

Thompson, K., Sepsis and septic shock: current approaches to management.¹⁸

Tratamiento: Los pacientes con sepsis tienen inmunosupresión, incluyendo incapacidad para eliminar la infección y una predisposición para desarrollar infecciones nosocomiales.¹⁹ El régimen antibiótico específico debe incluir la adquisición de diagnósticos específicos del sitio, incluidos los hemocultivos, la identificación del organismo causante probable en función de los factores de riesgo epidemiológicos y del huésped, la evaluación de la gravedad de la enfermedad (sepsis con presión arterial estable versus choque séptico), la determinación del sitio probable de infección, la caracterización de la probabilidad de una infección multirresistente y sopesar las consecuencias de no incluir un régimen activo de forma inmediata. Los factores del paciente incluyen exposiciones infecciosas recientes, evidencia de colonización pertinente, comorbilidades, dispositivos permanentes, esta inmunológico, infecciones recientes, y exposición reciente a antibióticos en los últimos tres meses. Además, es importante determinar la ubicación del paciente en el momento de la adquisición (inicio en la comunidad, exposición a cuidados a largo plazo o inicio en el hospital) para ayudar a evaluar la probabilidad de exposiciones específicas que podrían estar implicadas en la colonización o adquisición de una enfermedad aguda o patógeno resistente.¹⁹

II. Antecedentes

Anualmente, más de 18 millones de personas en el mundo sufren de sepsis, con una incidencia de 66 a 300 casos por 100,000 habitantes en países desarrollados. La incidencia va en aumento debido al envejecimiento de la población (60% de los pacientes sépticos tienen edad mayor o igual a 65 años), a comorbilidades propias de la edad y al uso de tratamientos inmunosupresores con una mortalidad calculada entre el 27% y 36%.²⁰ Por año se presentan alrededor de 5 millones de muertes a pesar de los avances en el entendimiento de la enfermedad, y la mortalidad promedio es mayor de 30%.²¹

Algunos estudios, la mayoría en Estados Unidos, Europa y Oceanía,²² se enfocan en la atención en las UCI: un reporte reunió 735 UCI, en las cuales se registraron 88 371 pacientes, 15.08% con sepsis o choque séptico; la mortalidad fue de 20 a 59%.²³ El estudio EPIC-II indicó que 51 % de los pacientes en UCI cursaba con infecciones.²⁴ Un estudio de 18 UCI mexicanas reportó que 85% de los ingresos se relacionó con sepsis.²⁵ Otro estudio mexicano de 135 UCI indicó que 27.3% de los ingresos se debió a choque séptico y que 30.4 % falleció.²⁶ Una investigación en servicios de urgencias médicas registró que aproximadamente 60% de los pacientes presentó sepsis y 10 % ingresó con choque séptico,²⁷ y en un estudio multicéntrico realizado en México²⁸ reportaron que dentro de las causas de choque séptico la infección del tracto urinario es la más común (97/307), seguida de las neumonías adquiridas en la comunidad. La neumonía fue la única causa de sepsis que se asoció con aumento significativo de la mortalidad a los 30 días (RM = 1.9429, IC 95 % = 1.0085-3.7428, p = 0.0471). En el Hospital General de Pachuca en el año 2022 se presentaron 300 casos de sepsis y 80 de choque séptico de acuerdo a los registros internos del servicio de Medicina Interna, no se cuenta con datos sobre las causas de esta patología.

Se realizó una búsqueda de los artículos que estudiaron las causas de sepsis y choque séptico, los siguientes se consideraron de interés para el objetivo de este estudio:

En Colombia se realizó un estudio con 826 pacientes diagnosticados con sepsis, de los cuales el 51% la desarrolló por infecciones adquiridas en la comunidad, el 44% en la UCI, y solo el 5% durante la estancia en hospitalización en salas generales; siendo las

infecciones intraabdominales el diagnóstico más frecuente en un 18.6%, seguida por neumonía adquirida en el hospital con 17%, y la neumonía adquirida en comunidad en un 12.4%. Las comorbilidades más frecuentes fueron la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), falla cardíaca y diabetes mellitus (DM).²¹ En una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Popayan (Cauca), encontraron que el 55.6% eran mujeres, con un promedio de edad de 61.7 años, el 49.6% provenían del área urbana, los principales focos de sepsis fueron: pulmonar (38.5%), urinario (16.3%) y biliar (10.4%). Predominaron los aislamientos de *Escherichia coli*, *staphylococcus aureus* y *streptococcus pneumoniae*. La mortalidad fue del 18.5% y los factores para mortalidad fueron puntaje Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)>10 (PR 1,24), puntaje APACHE II>30 y diagnóstico de choque séptico (PR:4.53; IC 95%: 1.81-11.32; p =0.001).²⁹ Lohn, A.,³⁰ reportó predominio del sexo femenino (55,1%). La edad media de los participantes fue de 62 años (DE=19,9). La mayoría, 101 (63%) de los pacientes habían sido hospitalizados en los últimos 60 días. La comorbilidad previa prevalente fue la hipertensión arterial, 58 (45,7%). El principal sitio de infección fue el pulmón, 61 (48%). Los casos de infección con disfunción orgánica fueron más expresivos, 97 (76,4%). De los pacientes diagnosticados de sepsis, 19 (15%), cuatro (21%) evolucionaron clínicamente a choque séptico. De estos cuatro, dos recibieron el alta hospitalaria y dos fallecieron. De los pacientes sépticos, 19 (15%), 13 (68.4%) fueron dados de alta y seis (31,6%) fallecieron. Cuatro (3.1%) pacientes ingresaron en la institución con choque séptico, requiriendo ingreso en UCI (75%). Todos los pacientes diagnosticados inicialmente de choque séptico (100%) fallecieron. Grozdanovski, K.,³¹ encontró que La condición crónica más común fue la insuficiencia cardíaca (26.4%), y el sitio de infección más frecuente fue el tracto respiratorio (57.4%). Puntuación media simplificada de fisiología aguda (SAPS II) fue de 50.0 y la mediana de la puntuación de la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (SOFA,) fue de 8.0. Los hemocultivos fueron positivo en el 22% de los casos. Se aislaron bacterias grampositivas en el 13% y gramnegativas en el 9.7% de pacientes con sepsis. La mortalidad global a los 28 días y hospitalaria fue del 50.5% y 56.3% respectivamente. La sepsis es una afección clínica frecuente y potencialmente mortal en la mayoría de los hospitales de todo el mundo y una de las principales causas de mortalidad de los pacientes en estado crítico. A pesar de los

avances en el tratamiento, la sepsis sigue siendo una carga enorme para muchos países,³² se ha encontrado que la edad y el género están asociados con la sepsis se ha informado que hay más pacientes sépticos masculinos que femeninos, y la edad media de los pacientes sépticos es de 68 años,³³ la proporción de ancianos en pacientes sépticos es superior al 60%. La tasa de mortalidad hospitalaria es del 19.3% y el sitio más común de la disfunción orgánica es el sistema respiratorio.³⁴ Chen, Y. J.,³⁵ observó que la mortalidad es mayor en hombres (361 y 235 por 100 000 personas, respectivamente, $p < 0.0001$). Al estratificar por edad, la incidencia y la mortalidad de los ancianos con sepsis fueron más altas que en los jóvenes, el sitio de infección más frecuente en los pacientes fue el aparato respiratorio (47.9%), seguido del aparato genitourinario (34.8%). Este estudio demostró que los sitios de infección más comunes fueron los sistemas respiratorio y genitourinario, la proporción de infecciones del sistema respiratorio fue mayor en pacientes con sepsis grave o shock séptico. Estos hallazgos podrían explicarse por el hecho de que los pacientes críticos suelen requerir intubación endotraqueal y ventilación mecánica o colocación de sonda de Foley, cuyas intervenciones invasivas aumentan el riesgo de infección. Además, las infecciones del tracto respiratorio y urinario son infecciones nosocomiales comunes; por lo tanto, es posible que los pacientes que requieren intervenciones invasivas adquieran una infección durante su estancia hospitalaria que puede derivar en sepsis. Existe una asociación significativa entre los diferentes sitios de infección y la mortalidad intrahospitalaria o requerimiento de unidad de cuidados intensivos en pacientes con sepsis o choque séptico, Caraballo, C.,³⁶ demostró que el sitio de infección más frecuente fue tracto urinario, presente en el 27.8% de los casos, seguido de neumonía en el 27.5% y foco intraabdominal en el 10.8%. En el 5.4% de los casos no se identificó foco claro al ingreso. Mediante regresión logística se encontró asociación significativa entre los siguientes sitios de infección y mortalidad intrahospitalaria al tomar como referencia el grupo de infección urinaria: neumonía (OR 3.4; IC95%, 2.2 – 5.2; $p < 0.001$), piel y tejidos blandos (OR 2.6; IC95%, 1.4 – 5.0; $p = 0.003$), torrente sanguíneo (OR 2.0; IC95%, 1.1 – 3.6; $p = 0.018$), sin foco claro (OR 2.0; IC95%, 1.1 – 3.8; $p = 0.028$), e intraabdominal (OR 1.9; IC95%, 1.1 – 3.3; $p = 0.024$). Ferrer, A. F.,³⁷ se estudió 59 pacientes con diagnóstico de choque séptico, predominó el sexo femenino con el 54.6%. Las patologías

respiratorias fueron las más frecuentes al ingreso, la klebsiella sp. como germen aislado, los antibióticos más utilizados las cefalosporinas de tercera generación. Concluyó que la edad y el sexo no influyen en la evolución del choque séptico. La búsqueda del sitio de infección tiene alta prioridad en pacientes con sepsis severa y choque séptico. Sin embargo, la morbimortalidad es cuestionable y si ésta se asocia con el sitio específico.

El choque séptico es una prioridad de salud en África subsariana. Sin embargo, hay escasez de datos al respecto. Metogo Mbengono, J. A³⁸ informó que el choque séptico representó 36 (9.4%) admisiones en la UCI. La mayoría de los pacientes eran varones (63.9%). El sitio más común de infección fueron los pulmones. La edad media, la presión arterial media (PAM) y la puntuación media de la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (SOFA) de los pacientes fueron 52.9 ± 25.2 años, 52 ± 18 mm Hg y 9.2 ± 2.3 , respectivamente. La noradrenalina fue el único vasopresor utilizado. Los desafíos terapéuticos incluyeron la imposibilidad de tener un antibiograma específico antes de una duración media de 7 días. La tasa de mortalidad fue del 39% y se asoció con edad ≤ 1 año, PAM ≤ 65 mm Hg, puntuación de coma de Glasgow (GCS) ≤ 8 y ventilación mecánica, que no se atenuaron después de la corrección de Bonferroni.

En un estudio longitudinal multicéntrico que utilizó datos no públicos del estado de California, encontraron que las condiciones asociadas con la mortalidad incluyeron cáncer metastásico, edad, enfermedad hepática, residir en un centro de atención y una fuente de infección gastrointestinal, así como infección fúngica. La mortalidad en el subgrupo de >85 años con shock séptico fue del 45.7%, inferior a la reportada previamente.³⁹

De 2005 a 2012, se identificaron un total de 22 882 casos de sepsis. Más de la mitad de los pacientes (14.028; 61.3%) eran mayores de 65 años y presentaban al menos una comorbilidad (11.615; 50.8%). Más de la mitad de los casos presentados inicialmente en urgencias (13.128; 57.4%) y más de dos tercios fueron tratados en el servicio médico (16.212; 70.9%). Sus niveles de ingresos mostraron un patrón polarizado con casi la mitad de los casos (11.836; 51.7%) en las clases de ingresos más bajos y más altos. La mayoría de los casos (17.619; 77.0%) fueron tratados en hospitales más grandes con capacidades de 300 camas o más. El tipo de disfunción orgánica más frecuente fue la insuficiencia respiratoria (11.854; 51.8 %), seguida de la insuficiencia hemodinámica

(10.792; 47.2 %) y el sitio de infección más frecuente fue el aparato respiratorio (12.255; 53.6 %). Casi la mitad de los casos se complicaron con shock séptico (10.570; 46.2%) y casi un tercio de los casos fueron de ingreso en UCI (7.131; 31.2%). La duración media de la estancia fue de 13 (rango intercuartílico, 7 a 26) días y el costo medio fue de 276 (rango intercuartílico, 144.2 a 621.8) × 10 000 KRW y la tasa de mortalidad a los 6 meses fue del 29.5 %.⁴⁰

Xiao, C.,⁴¹ registró datos demográficos, fisiológicos y microbiológicos con seguimiento durante 90 días o muerte. Incluyeron en el análisis dos mil trescientos veintidós pacientes con sepsis, de los cuales 786 pacientes (33.9%) tenían sepsis adquirida en el hospital. El sitio de infección más común fue el pulmón (68.2%), seguido del abdomen (26.6%) y el torrente sanguíneo (7.8%). La frecuencia de sepsis en la UCI fue de 20.6 casos por cada 100 admisiones en la UCI (IC 95 %, 15.8–25.4) con una mortalidad a los 90 días del 35.5 %. La proporción de sepsis, sepsis grave y shock séptico fue de 3.10%, 43.6% y 53.3% con una mortalidad a 90 días de 2.78%, 17.69% y 51.94%, respectivamente. La edad avanzada, el bajo peso corporal, la puntuación más alta de la Evaluación Secuencial de Falla Orgánica, el número de criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, la comorbilidad con insuficiencia cardíaca, el cáncer hematológico, la inmunosupresión, el nivel más alto de lactato, el sitio de infección (neumonía y el torrente sanguíneo) se asociaron con 90- mortalidad diurna.

Baykara, N.,⁴² también reporta al sistema respiratorio (71.6%) como el sitio de infección más frecuente y el agente causal fue aislado más frecuente fue *Acinetobacter spp.* (33.7%).

La identificación precisa y temprana de los sitios de infección podría ayudar a impulsar decisiones cruciales con respecto al tratamiento de la sepsis. Al determinar las características clínicas y etiológicas de la infección según los sitios entre los pacientes con sepsis grave en Japón, identificaron que los sitios de infección más comunes fueron los pulmones (31.0%), seguidos de los sitios intraabdominales (26.3%), el tracto urinario (18.4%) y los tejidos blandos (10.9%). Las características de los pacientes con sepsis grave en los siete principales sitios sospechosos de infección fueron heterogéneas. El shock séptico fue más frecuente entre los pacientes con infecciones intraabdominales

(72.2%) y del tracto urinario (70.2%) que en otros sitios. La tasa de mortalidad hospitalaria por sepsis grave y shock séptico de una muestra agrupada fue del 23.4 % (rango, 11.9 % [infección del tracto urinario] a 47.6 % [infección del SNC]). Después de ajustar los antecedentes clínicos, la gravedad de la sepsis y la estratificación según la presencia o ausencia de shock, las variaciones en la mortalidad hospitalaria en siete sitios principales de infección permanecieron esencialmente sin cambios con respecto a las de la mortalidad hospitalaria bruta; las tasas de mortalidad hospitalaria ajustadas oscilaron entre el 7.7 % (IC del 95 %, - 0.3 a 15.8) para la infección del tracto urinario sin shock al 58.3 % (IC del 95 %, 21.0-95.7) para la infección del SNC con shock en un modelo de ecuación de estimación generalizada. Las infecciones intraabdominales y del tracto urinario se asociaron estadísticamente con una menor mortalidad hospitalaria que la neumonía. Las infecciones del SNC se asociaron estadísticamente con tasas de mortalidad hospitalaria más altas que la neumonía en un modelo de regresión logística, pero no en el modelo de ecuación de estimación generalizada.⁴³

En relación a las comorbilidades se encontró que el SIDA es una pandemia caracterizada por una inmunosupresión profunda, que conduce al desarrollo de infecciones oportunistas, neoplasias y fundamentalmente manifestaciones neurológicas.⁴⁴ En los pacientes seropositivos al VIH se determina la presencia de sida por dos razones: existencia de infecciones oportunistas y/o por conteo de linfocitos tipo CD4 por debajo de 350 células/milímetros cúbicos.⁴⁵ En la serie predominaron el sexo masculino, el grupo etario de 15-30 años, la gastritis aguda y la pérdida de conocimiento como causas más frecuentes de atención médica (31.2 y 23.4 %, respectivamente), así como el estado de choque séptico como principal complicación. Se concluye que el sida afecta generalmente a los más jóvenes y las complicaciones graves son bastante frecuentes, aunque la magnitud de las defunciones es baja y la estadía hospitalaria es variable.⁴⁶

En Poza Rica, Veracruz Jassi Vega,⁴⁷ revisó 83 expedientes de pacientes con diagnóstico de choque séptico encontró una edad media de 57.6 ± 5.7 años, sexo masculino en 43 (52%), el foco urinario y pulmonar; fue con frecuencia de 23 (27.7%) cada uno. La gravedad se observó en 77 (93%) y la mortalidad en 75 (90%). Los valores predictivo positivo para gravedad fue de 88.9% (IC 95% 76.5-95.2) y mortalidad 86.7%

(IC 95% 73.8- 93.7); la sensibilidad para gravedad 51.9% (IC 95% 41-62.7), para mortalidad fue 52% (IC 95% 40.9-62.9).

II. Justificación

El choque séptico constituye un importante problema de salud que resulta del daño inducido por la respuesta inmunológica del huésped a una infección grave. Debido al alto riesgo de mortalidad, el diagnóstico oportuno y el tratamiento precoz son elementos fundamentales para mejorar el pronóstico de la sepsis. Sin embargo, esta enfermedad carece de manifestaciones clínicas específicas y su evaluación presenta limitaciones al establecer la severidad y predecir el pronóstico de la enfermedad de manera efectiva.

Los pacientes con sepsis se presentan a través de un espectro de sitios de infección y la gravedad de las enfermedades que requieren una toma de decisiones compleja al lado de la cama en cuanto a cuándo están indicados los antibióticos rápidos y qué régimen está justificado.

El manejo empírico se determina mediante la evaluación de los factores de riesgo epidemiológicos y del paciente, la fuente probable de infección según los signos y síntomas que se presenten y la gravedad de la enfermedad. Para mejorar sus resultados, es fundamental proporcionar una gestión óptima en todos los aspectos de la atención, incluida la detección inicial, la optimización hemodinámica, el tratamiento con antibióticos y el control de la fuente.

Es importante reconocer que esta patología se interpreta como una consecuencia directa de una enfermedad de base, como resultado de una complicación de alguna infección adquirida en la comunidad o intrahospitalaria. Siendo así se considera un problema serio por la magnitud y su crecimiento constante, consumiendo una variedad de recursos, regularmente costosos, presentando un mayor coste económico. Reconocer a esta patología es importante para que se puedan mejorar las condiciones que mantienen a este fenómeno.

A través de esta investigación se podrá identificar los procesos de mayor riesgo en el paciente con choque séptico.

IV. Planteamiento del problema

La sepsis sigue siendo un importante problema sanitario letal, con una mortalidad informada > 27%. La sepsis difiere de la infección directa en que se asocia con disfunción orgánica potencialmente mortal, insuficiencia orgánica múltiple y muerte debido a una respuesta desregulada del huésped a la infección. Se ha observado que la incidencia va en aumento debido al envejecimiento de la población, a comorbilidades propias de la edad y al uso de tratamientos inmunosupresores con una mortalidad calculada entre el 27% y 36%. Sin embargo, se observa con frecuencia que los respiratorio y genitourinario, son los sitios frecuentes de infección. Estos hallazgos podrían explicarse por el hecho de que los pacientes críticos suelen requerir intubación endotraqueal y ventilación mecánica o colocación de sonda de Foley, cuyas intervenciones invasivas aumentan el riesgo de infección. Un estudio realizado en México refiere que los sitios más frecuentes son el sistema urinario y el sistema respiratorio.

Existe una asociación significativa entre los diferentes sitios de infección y la mortalidad o requerimiento de unidad de cuidados intensivos en pacientes con sepsis o choque séptico.

En las unidades de emergencias y cuidados intensivos las infecciones son procesos muy frecuentes debido a que un porcentaje altos de pacientes ingresan por esa causa o en otros casos se adquieren durante el período de hospitalización. Las infecciones comienzan con un inóculo seguido de una respuesta del huésped local y, finalmente, de todo el sistema, la última reconocida como SIRS. Puede ocurrir disfunción de órganos, disfunción de múltiples órganos y choque.

El tratamiento de la infección subyacente es la piedra angular de la terapia de la sepsis, independientemente de que se conozca o no el origen de la misma

La identificación rápida y correctamente de los casos de sepsis o choque séptico y por consiguiente el tratamiento precoz contribuye a mejorar el pronóstico del paciente. La conducta clínica de los profesionales ante los casos sospechosos o confirmados del síndrome debe considerar tres puntos fundamentales: Identificación precoz con

estratificación de gravedad, prevención de la disfunción orgánica y tratamiento de la causa con control del sitio de infección.

Con base al contexto anterior se propone la siguiente pregunta de investigación:

IV.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante en el periodo de enero 2021 a diciembre 2022?

IV.2 Objetivos

Objetivo general:

Determinar la asociación de los principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

Objetivos específicos

- 1) Determinar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022
- 2) Identificar las principales comorbilidades de los pacientes con sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022
- 3) Determinar la puntuación SOFA de los pacientes con sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022
- 4) Determinar si existe asociación de los factores de riesgo como es la edad, sexo, comorbilidades y las causas, es decir, el sitio de infección, infección adquirida en la comunidad y/o hospitalaria, ventilación mecánica con la mortalidad en pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

IV.3 Hipótesis

Hi: La edad, sexo y comorbilidades, así como la infección del tracto urinario y neumonía adquirida en la comunidad,²⁸ son los factores de riesgo y las causas principales de choque séptico en pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca

H₀: La edad, sexo y comorbilidades, así como la infección del tracto urinario y neumonía adquirida en la comunidad,²⁸ no son factores de riesgo ni causa principal de choque séptico en pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca

V. Material y métodos

V.1 Diseño de investigación

Se realizó un estudio transversal, retrolectivo y analítico.

V.2 Análisis estadístico de la información

Los datos fueron recolectados de forma manual, luego fueron codificados para crear una base de datos en la plataforma del paquete software estadístico SPSS v 20.0. Se procesaron el comando análisis y subcomando frecuencias, obteniendo tablas de frecuencias absolutas y relativas porcentuales, y tablas cruzadas, complementadas por diagramas de barras y las pruebas que se utilizaron fue la prueba t-student para variables cuantitativas y para las variables categóricas (en este caso se compararon a los pacientes que presentaron sepsis y los pacientes que presentaron choque séptico), se calculó Chi cuadrada y Odds ratio.

V.3 Ubicación espacio-temporal

V.3.1 Lugar

La investigación se llevó a cabo en el servicio Medicina interna del Hospital General de Pachuca.

V.3.2 Tiempo

El protocolo se llevó a cabo durante el periodo de enero a octubre 2023, los expedientes que se evaluarán serán del periodo de enero de 2021 a diciembre 2022

V.3.3 Persona

Se revisaron expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en Medicina Interna del Hospital General de Pachuca

V.4 Selección de la población de estudio

V.4.1 Criterios de inclusión

- 1) Expedientes de pacientes mayores de 18 años
- 2) Expedientes de pacientes con diagnóstico de sepsis
- 3) Expedientes de pacientes que presentaron choque séptico

V.4.2 Criterios de exclusión

- 1) Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de sepsis que tengan un periodo de hospitalización menor a 24 horas

V.4.3 Criterios de eliminación

- 1) Expedientes de pacientes con datos incompletos en el expediente clínico.

V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.1 Tamaño de la muestra

Se determinó el tamaño de muestra en base a una proporción para una población infinita, en un estudio que realizo Gorordo-Delsol LA.,²⁵ se observó una prevalencia de choque séptico 10%, la cual se toma como referencia para el cálculo de tamaño de muestra.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

donde:

· $Z_{\alpha}^2 = 1.962$ (ya que la seguridad es del 95 %)

· $p =$ proporción esperada (en este caso $10 \% = 0.10$)²⁸

· $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.90 = 0.90$)

· $d =$ precisión (en este caso deseamos un 5%)

Tamaño de muestra mínimo necesario de 138 pacientes con sepsis y choque séptico.

V.5.2 Muestreo

Se realizó muestreo no probabilístico a conveniencia. El cual consistió en elegir de manera consecutiva a los pacientes hospitalizados durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022 con diagnóstico de sepsis y choque séptico hasta completar el tamaño de muestra

V.6 Definición operacional de variables

VI. Aspectos éticos

Esta investigación cumple las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su Título Segundo relacionado a aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en sus Artículos 13 al 27, para salvaguardar su integridad y respetando sus derechos. De acuerdo a su Artículo 17 se considera un riesgo tipo I investigación sin Riesgo. Manifestando que esta investigación, no presenta ningún riesgo que ponga en peligro la integridad de los participantes, garantizando la confidencialidad de su identidad y de la información obtenida.

Se realizó consentimiento informado (anexo 3)

VII. Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos Humanos

Investigador principal:

M.C. Leonardo Antonio Juárez Matías

Médico residente de la Medicina Interna

Asesor clínico

M.C. Esp. Jorge Luis Ángeles Mejía

Asesores Universitarios

M.C. y Mtro. en C. Horacio Gabriel Dorantes Peña

Recursos Físicos

Expediente Clínico.

Una computadora HP con recursos electrónicos y software especializado en análisis estadístico.

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

Recursos materiales

Expedientes clínicos de pacientes que se encuentren dentro de los criterios de inclusión

Hojas para la recopilación de los datos.

Lápices.

Bolígrafos.

Engrapadora estándar.

Grapas estándar.

Equipo de cómputo con acceso a internet.

Impresora.

Cartuchos de tinta.

Hojas bond tamaño carta y oficio.

Revistas médicas de investigación electrónicas.

Libros de metodología de la investigación.

Recursos financieros

Estimados en \$3,000 y serán a cargo del investigador responsable.

VIII. Resultados

Se llevó a cabo la revisión de 138 expedientes de pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022, el promedio de edad fue de 56.46 años, una edad mínima de 18 y máxima de 90 años, SOFA promedio de 8.46 puntos, mínimo de 2 y máximo de 17 puntos como se muestra en el cuadro 1

Cuadro 1 Medidas de tendencia central y de dispersión de la edad y SOFA de pacientes con sepsis y choque séptico atendidos en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

Variables

	Media	Mediana	Desv.tip.	Varianza	Mínimo	Máximo
Edad	56.46	57	17.25	297.88	18	90
SOFA	8.46	8	3.10	9.63	2	17

Fuente: Expediente clínico

Los grupos de edad con mayor número de pacientes fueron: entre 61 y 70 (22.5%) y 51 y 60 (18.8%) años de edad

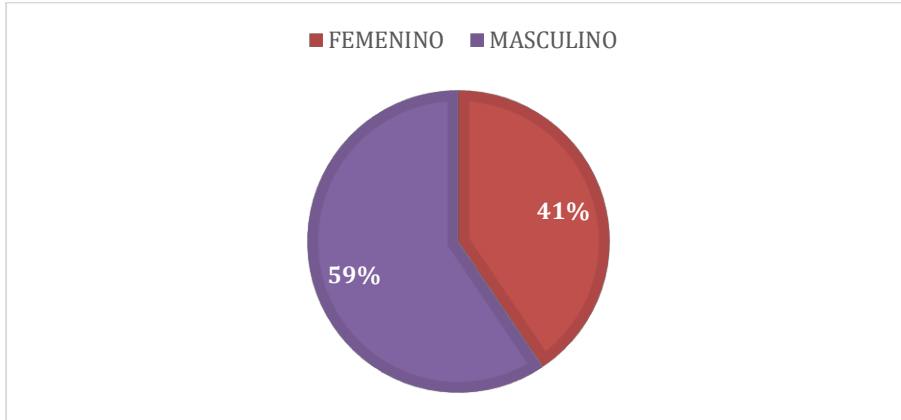
Cuadro 2 Grupos de edad de pacientes con sepsis y choque séptico en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

GRUPOS DE EDAD	Frecuencia No.	Porcentaje %
<= 20	4	2.9
21 – 30	8	5.8
31 – 40	19	13.8
41 – 50	17	12.3
51 – 60	26	18.8
61 – 70	31	22.5
71 – 80	24	17.4
81 – 90	9	6.5
Total	138	100.0

Fuente: Expediente clínico

El sexo que predominó fue el masculino (59% versus 41%)

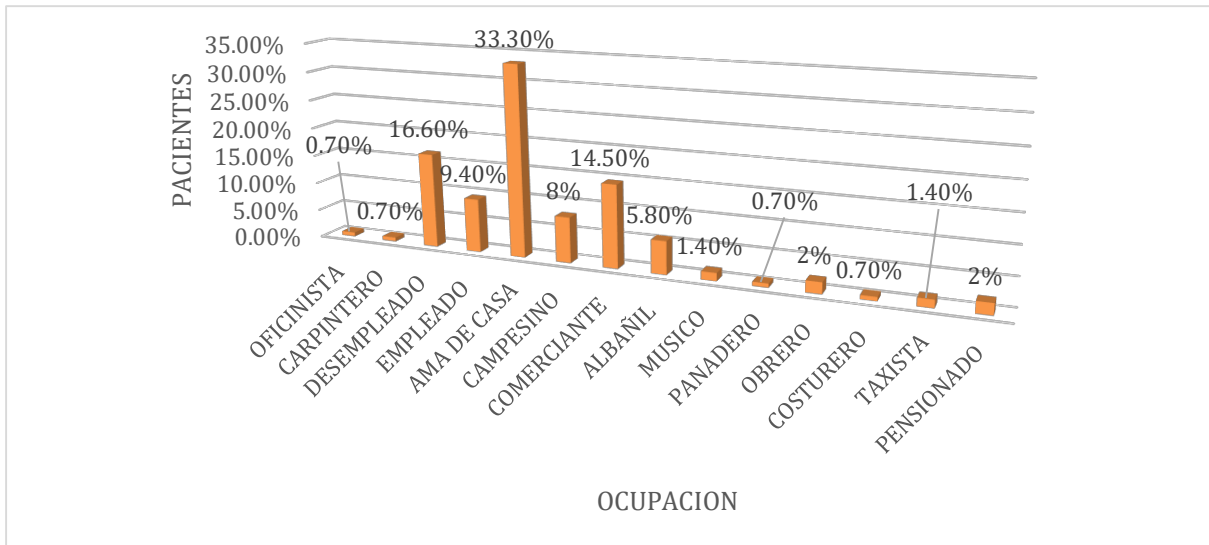
Fig. 1 Sexo de pacientes con sepsis y choque séptico del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Las principales ocupaciones de los pacientes fueron ama de casa (33.3%), desempleado (16.60%), y comerciante (14.50%)

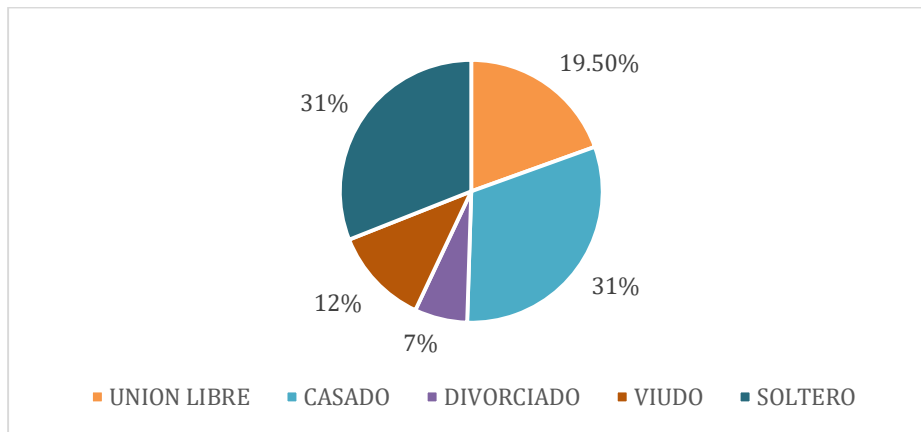
Fig. 2 Ocupación de pacientes con sepsis y choque séptico en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022.



Fuente: Expediente clínico

El 31% de los pacientes eran casados y el mismo porcentaje eran solteros

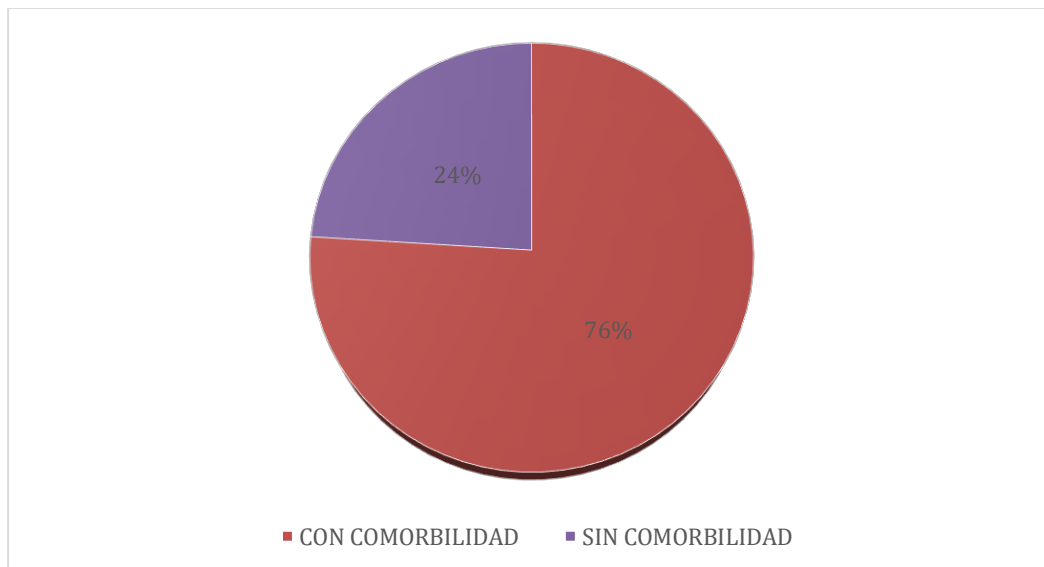
Fig. 3 estado civil de pacientes con sepsis y choque séptico en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Se realizó la revisión de las comorbilidades en general, el 76% de los pacientes presentaban comorbilidad

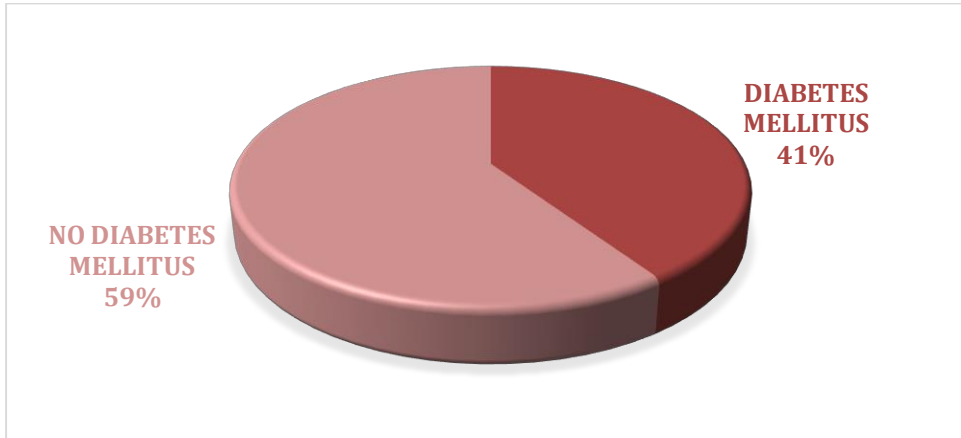
Fig. 4 comorbilidad de pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Dentro de las comorbilidades encontramos a diabetes mellitus en 41% de los pacientes

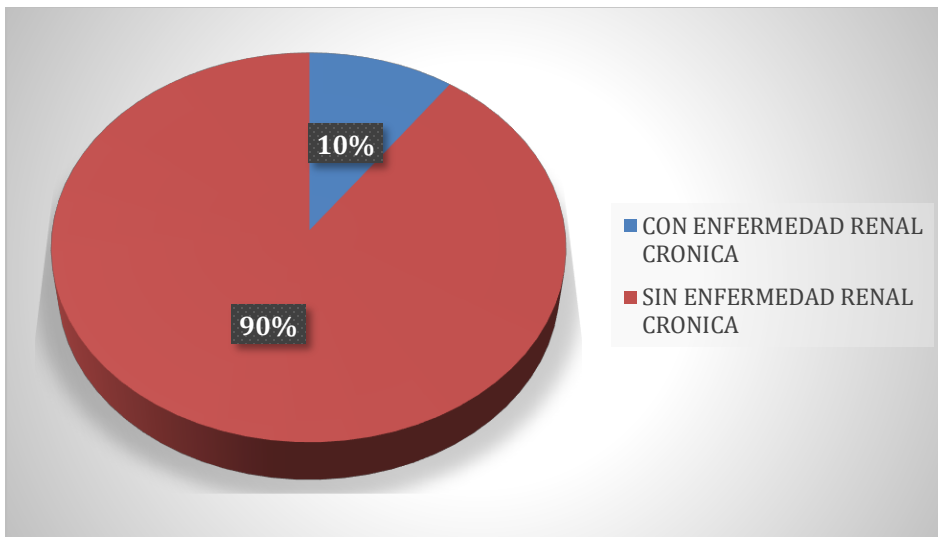
Fig. 5 Diabetes Mellitus en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Otra comorbilidad presentada fue enfermedad renal crónica en el 10% de los pacientes

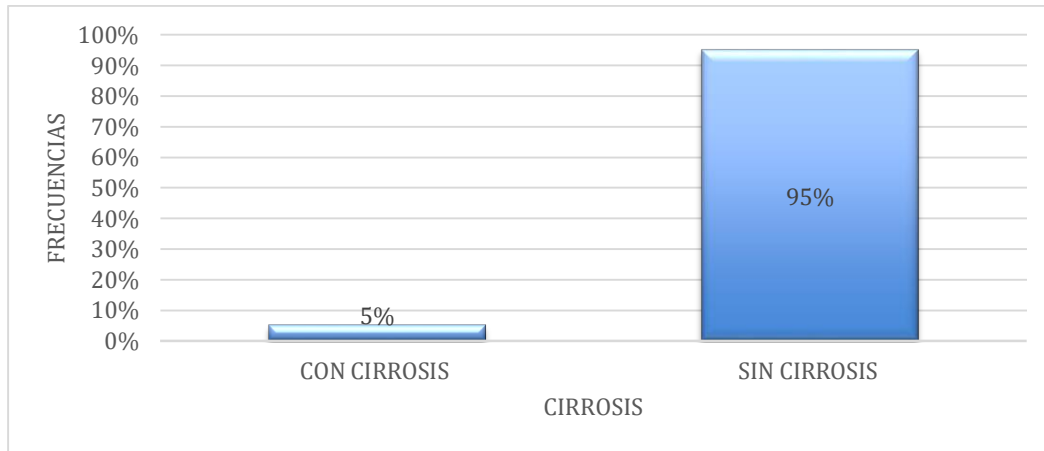
Fig. 6 enfermedad renal en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

La cirrosis la presentó el 5% de la muestra estudiada

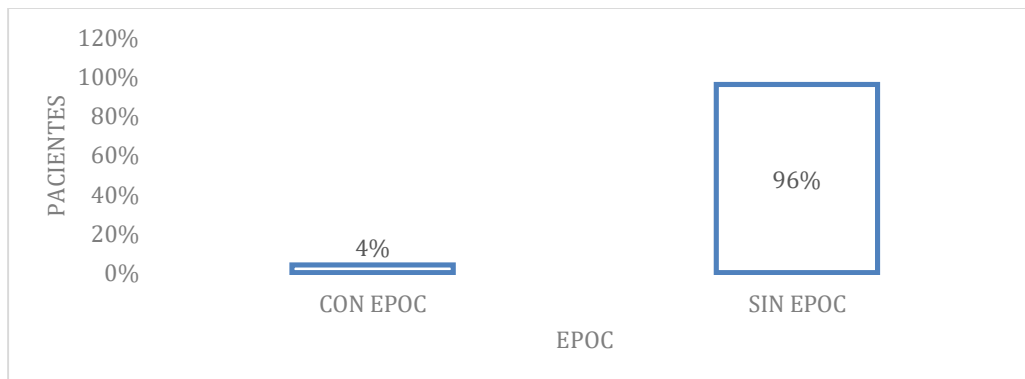
Fig. 7 cirrosis en pacientes con sepsis y choque séptico del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2023



Fuente: Expediente clínico

EPOC se presentó en 4% de los pacientes

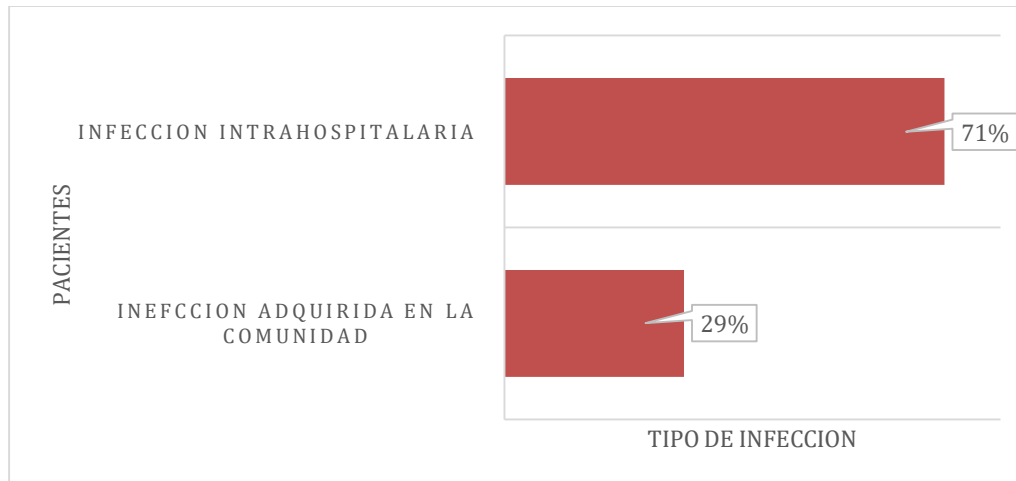
Fig. 8 EPOC en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022.



Fuente: Expediente clínico

En relación en donde se adquirió la infección se observó que en el 71% fue infección intrahospitalaria

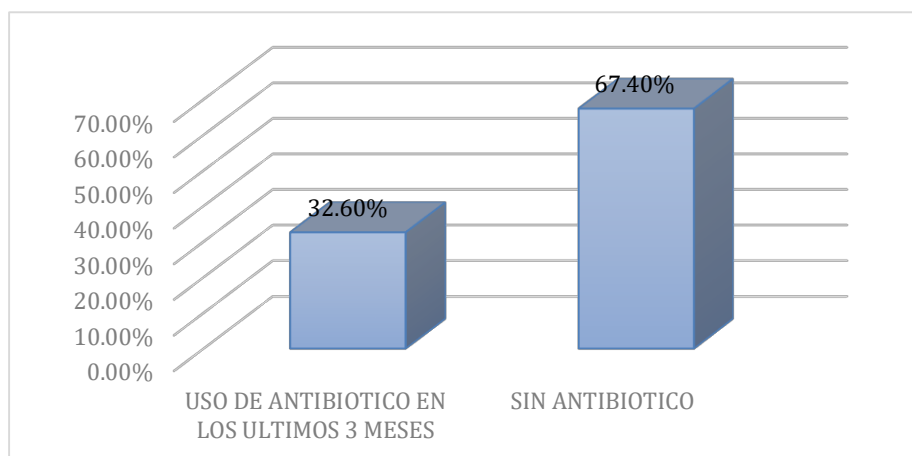
Fig. 9 Infección adquirida en la comunidad e infección intrahospitalaria en pacientes con sepsis y choque séptico del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Se estudiaron los factores de riesgo para sepsis y choque séptico, uno de estos fue el uso de antibióticos en los últimos tres meses se presentó en el 32.6% de los pacientes

Fig. 10 uso de antibióticos en los últimos tres meses en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Se revisó el antecedente de uso de antibiótico en la muestra estudiada y los principales fueron meropenem (10%) y ceftriaxona (5.1%)

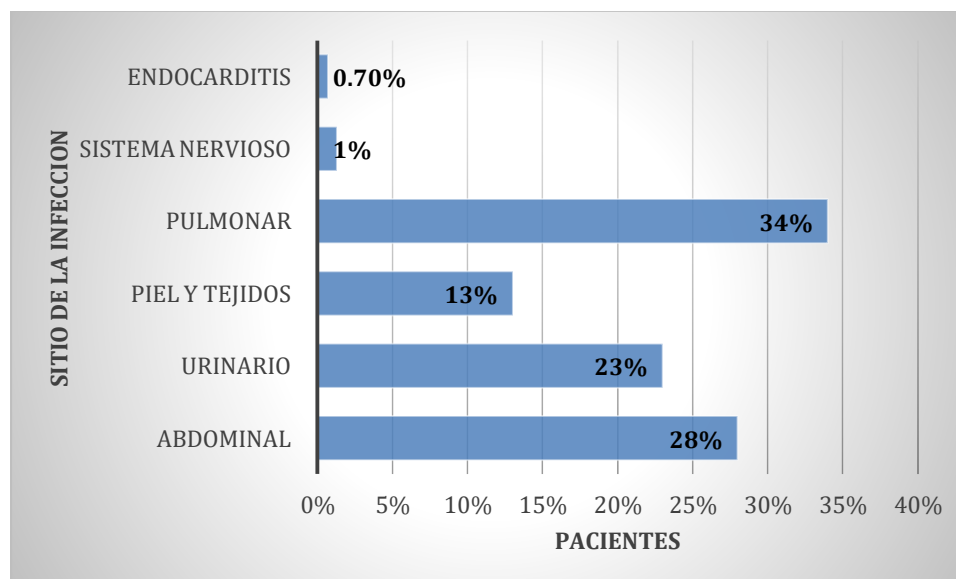
Cuadro 3 principales antibióticos usados en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

Antibiótico	Frecuencia	Porcentaje
MEROPENEM	14	10.1
CEFTRIAXONA	7	5.1
VANCOMICINA	2	1.4
CIPROFLOXACINO	6	4.3
LEVOFLOXACINO	4	2.9
IMIPENEM	1	.7
TRIMETOPRIM CON SULFAMETOXAZOL	2	1.4
CEFTAZIDIMA	2	1.4
CLINDAMICINA	3	2.2
AZITROMICINA	1	.7
CEFIXIMA	1	.7
AMOXICILINA	1	.7
FOSFOMICINA	1	.7

Fuente: Expediente clínico

El sitio de infección más frecuente fue el pulmonar en 34% de los pacientes, siguiendo en orden de frecuencia, el abdominal (28%), y el urinario (23%)

Fig. 11 Sitio de infección de sepsis y choque séptico en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Se estratificó a la escala SOFA por puntos el mayor número de pacientes presentaron un SOFA de 7-11 puntos (56.5%)

Cuadro 4 SOFA en pacientes con sepsis y choque séptico en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

SOFA (puntos)	Frecuencia	Porcentaje
2 – 6	36	26.1
7 – 11	78	56.5
12 – 16	23	16.7
17+	1	.7
Total	138	100.0

Fuente: Expediente clínico

Los dos microorganismos con mayor frecuencia aislados y en el mismo porcentaje fueron pseudomona y E. coli (5.1%)

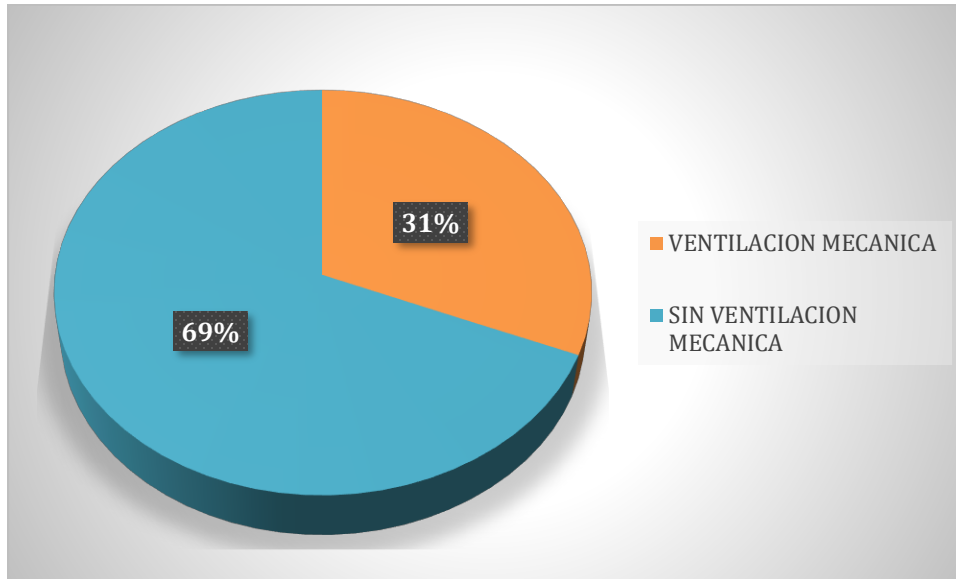
Cuadro 5 Microorganismo aislado en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

	Frecuencia	Porcentaje
CLOSTRIDIUM	1	.7
PSEUDOMONA	7	5.1
STAFILOCOCO	4	2.9
E. COLI	7	5.1
MUCORMICOSIS	1	.7
ACINETOBACTER BAUMANI	3	2.2
BLASTOCYSTIN HAMINIS	1	.7
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	5	3.6
KLEBSIELLA OXYTOCA	2	1.4
MONKEY POX	1	.7
CANDIDA GRABATA	2	1.4
LISTERIA	1	.7

Fuente: Expediente clínico

El 31% de los pacientes fueron manejados con ventilación mecánica

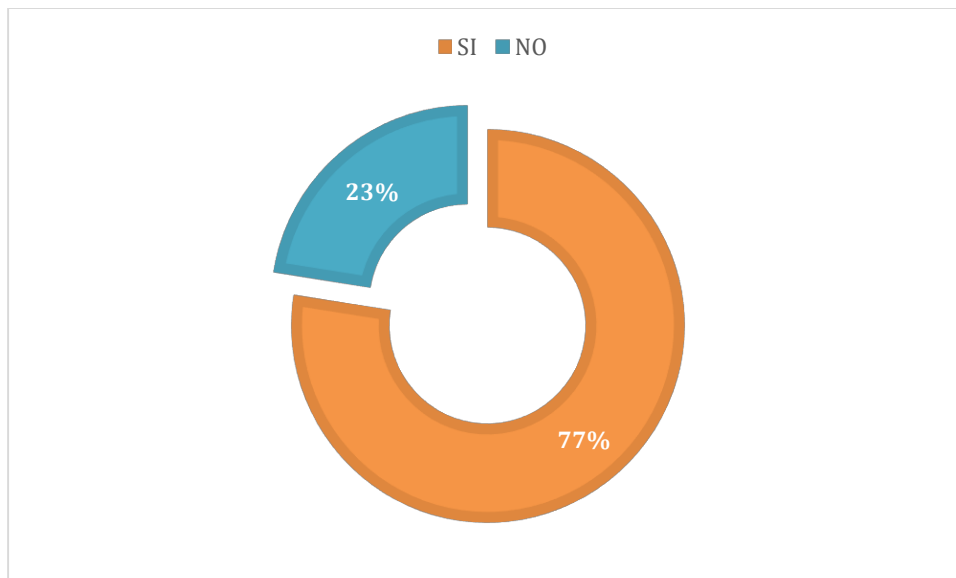
Fig. 12 Ventilación mecánica en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

El 77% de los pacientes con sepsis y choque séptico fallecieron

Fig. 13 Muerte en pacientes con sepsis y choque séptico en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022



Fuente: Expediente clínico

Se realizó el análisis tomando como punto de corte 10 puntos para la escala SOFA se calculó OR y X^2 ; la categoría con 11 puntos y más de SOFA en choque séptico fue estadísticamente significativo, los valores de OR e IC95% se encontraron por debajo de 1, por lo que se puede concluir que no es un factor que aumente el riesgo de presentar choque séptico, por el contrario, disminuye la probabilidad de presentar esta condición (OR 0.206, IC95%: 0.078-0.539 $p=0.000$).

Cuadro 6 SOFA y choque séptico en pacientes del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

		Choque séptico No.	Sepsis No.	OR	IC 95%		X^2	P
					INFERIOR	SUPERIOR		
SOFA (puntos)	>11	28	6	0.206	0.078	0.539	11.61	0.000
	≤10	51	53					

Fuente: Expediente clínico

La escala SOFA mayor de 11 puntos si se asoció a sepsis (OR 4.84, IC95%: 1.85-12.68, $p=0.000$)

Cuadro 7 SOFA y sepsis en pacientes del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

		Sepsis No.	Choque séptico No.	OR	IC 95%		X^2	p
					INFERIOR	SUPERIOR		
SOFA (puntos)	>11	6	28	4.84	1.85	12.68	11.61	0.000
	≤ 10	53	51					

Fuente: Expediente clínico

Se calculó OR y X^2 de los factores de riesgo y choque séptico, el uso de ventilación mecánica incrementa el riesgo hasta 5 veces más de desarrollar choque séptico cuando los pacientes son manejados con ventilador comparados con los que presentaron sepsis y estos resultados son estadísticamente significativos, ya que los intervalos de confianza al 95% no abarca el valor nulo (OR 5.07, IC95%; 2.12-12.07, $p= 0.000$).

Los pacientes con choque séptico aumentan el riesgo de muerte en 80.86 veces más comparado con los pacientes con sepsis y estos resultados son estadísticamente significativo, ya que los IC no abarcan el valor nulo. (OR 80.68, IC95% 10.51-618.97, p=0.000), y los sitios de infección que fueron significativos para desarrollar choque séptico fueron el abdominal (OR 2.84, IC95%: 1.25-6.45, p=0.10), sistema nervioso (OR 1.776, IC95%:1.530-2.060, p=0.130) y corazón (OR 1.756, IC95%1.518-2.031, p=0.385)

Cuadro 8 Factores de riesgo y sitio de infección en pacientes con choque séptico del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

	Choque séptico No.	Sin choque séptico	OR	IC 95%		P
				INFERIOR	SUPERIOR	
Muerte	78	29	80.68	10.51	618.97	0.000
Ventilación mecánica	35	8	5.07	2.12	12.07	0.000
abdominal	29	10	2.84	1.25	6.45	0.010
Urinario	11	22	0.27	0.11	0.62	0.001
Piel y tejidos	8	10	0.552	0.203	1.498	0.239
Pulmonar	31	18	1.471	0.719	3.006	0.288
Sistema nervioso	3	0	1.776	1.530	2.060	0.130
Corazón	1	0	1.756	1.518	2.031	0.385
Antibióticos en los últimos 3 meses	24	21	0.789	0.385	1.617	0.518
Hospitalización en los últimos 60 días	23	12	1.608	0.723	3.574	0.241
EPOC	4	2	1.52	0.268	8.590	0.633
Insuficiencia cardiaca	3	2	1.125	0.181	6.956	0.899
Enfermedad renal crónica	10	4	1.992	0.592	6.699	0.257

Hipertensión arterial	28	22	0.923	0.458	1.860	0.823
Diabetes mellitus	35	21	1.439	0.719	2.880	0.302
Cirrosis	5	2	1.925	0.360	10.289	0.436
Infección adquirida en la comunidad	24	16	1.172	0.555	2.477	0.676

Fuente: Expediente clínico

El análisis bivariado de los factores de riesgo y el sitio de infección en pacientes con sepsis. No fue significativo en ninguno de los factores de riesgo, pero en relación al sitio de infección fue el urinario el que presenta 3.675 veces más de presentar sepsis comparado con los pacientes con choque séptico (OR 3.675, IC95%: 1.607-8.405, p= 0.001)

Cuadro 9 factores de riesgo y sitio de infección en pacientes con sepsis y choque séptico del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022

	Sepsis No.	Choque séptico	OR	IC 95%		p
				INFERIOR	SUPERIOR	
Muerte	29	78	0.012	0.001	0.095	0.000
Ventilación mecánica	8	35	0.197	0.82	0.469	0.000
abdominal	10	29	0.351	0.155	0.798	0.010
Urinario	22	11	3.675	1.607	8.405	0.001
Piel y tejidos	10	8	1.811	0.667	4.915	0.239
Pulmonar	18	31	0.679	0.332	1.389	0.288
Antibióticos en los últimos 3 meses	21	24	1.266	0.618	2.593	0.518

Hospitalización en los últimos 60 días	12	23	0.621	0.279	1.381	0.241
EPOC	2	4	0.657	0.116	3.718	0.633
Insuficiencia cardiaca	2	3	0.888	0.143	5.496	0.899
Enfermedad renal crónica	4	10	0.501	0.149	1.686	0.257
Hipertensión arterial	22	28	1.083	0.537	2.182	0.823
Diabetes mellitus	21	35	0.694	0.347	1.390	0.302
Cirrosis	2	5	0.519	0.097	2.774	0.436
Infección adquirida en la comunidad	16	24	0.852	0.403	1.801	0.676

Fuente: Expediente clínico

La media de SOFA fue mayor en sepsis y fue significativo (t-student 0.109 IC95%: 2.396-4.197, p=0-000)

Cuadro 10 t-student de SOFA en pacientes con sepsis y choque séptico atendidos en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022.

		SOFA		IC 95%		P
		(PUNTOS) MEDIA	DESV.TIP	INFERIOR	SUPERIOR	
SEPSIS	79	9.87	± 2.70	2.396	4.197	0.000
CHOQUE SEPTICO	59	6.57	± 2.57			

Fuente: Expediente clínico

La edad es un factor de riesgo que no se asoció a choque séptico

Cuadro 11 t-student de edad en pacientes con sepsis y choque séptico atendidos en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022.

	No.	EDAD	Desv.tip.	IC 95%		P
		(Años) Media		INFERIOR	SUPERIOR	
Sepsis	79	56.55	±17.94	-5.676	6.112	0.941
Choque séptico	59	56.33	±16.44			

Fuente: Expediente clínico

IX. Discusión

La forma más grave de sepsis es el choque séptico el cual se asocia con un mayor riesgo de muerte, las poblaciones vulnerables son las que tienen mayor riesgo de contraer infecciones graves, entre ellas los muy jóvenes y los muy ancianos,¹² 60% de los pacientes sépticos tienen edad mayor o igual a 65 años,²⁰ diferimos en relación a la edad ya que encontramos que el promedio se encontró en los 46.46 años de edad, sin embargo al estratificar por edad el primer grupo más prevalente si, fueron los mayores de 60 años.

Por año se presentan alrededor de 5 millones de muertes a pesar de los avances en el entendimiento de la enfermedad, y la mortalidad promedio es mayor de 30%.²¹ No coincidimos con nuestros resultados ya que el número de muertes fue mayor.

En relación a las comorbilidades en Colombia reportaron que las más frecuentes fueron la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, falla cardiaca y diabetes mellitus.²¹ Nuestros resultados fueron diferentes las más frecuente fue la diabetes mellitus y enfermedad renal crónica.

Otro de los factores que se asocian a choque séptico es la exposición reciente a antibióticos en los últimos tres meses,¹⁹ lo cual fue congruente en nuestro estudio sin embargo no fue significativo para el desarrollo de choque séptico.

Además, es importante determinar la ubicación del paciente en el momento de la adquisición (inicio en la comunidad, exposición a cuidados a largo plazo o inicio en el hospital) para ayudar a evaluar la probabilidad de exposiciones específicas que podrían estar implicadas en la colonización o adquisición de una enfermedad aguda o patógeno resistente.¹⁹ En Colombia se realizó un estudio con 826 pacientes diagnosticados con sepsis, de los cuales el 51% la desarrolló por infecciones adquiridas en la comunidad, el 44% en la UCI, y solo el 5% durante la estancia en hospitalización en salas generales,²¹ nuestros resultados fueron similares el mayor porcentaje fue infección intrahospitalaria.

Ferrer, A. F.,³⁷ se estudió 59 pacientes con diagnóstico de choque séptico, predominó el sexo femenino con el 54.6%. Las patologías respiratorias fueron las más frecuentes al ingreso, la *klebsiella sp.* como germen aislado, los antibióticos más utilizados las cefalosporinas de tercera generación. Nuestros resultados fueron diferentes el sexo que

predominó fue el masculino, y el germen con mayor frecuencia aislado fue *pseudomona* y *E. coli* y el antecedente de uso de antibiótico el más utilizado fue del grupo de los carbapenems.

En el desarrollo de un estudio en México²⁸ reportaron que dentro de las causas de choque séptico la infección del tracto urinario es la más común (97/307), seguida de las neumonías adquiridas en la comunidad. La neumonía fue la única causa de sepsis que se asoció con aumento significativo de la mortalidad a los 30 días (RM = 1.9429, IC 95 % = 1.0085-3.7428, p = 0.0471). En una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Popayan (Cauca), los principales focos de sepsis fueron: pulmonar (38.5%), (16.3%) biliar (10.4%),²⁹ también Lohn, A.,³⁰ refiere que el principal sitio de infección fue el pulmón, 61 (48%). Grozdanovski, K.,³¹ encontró el sitio de infección más frecuente fue el tracto respiratorio (57.4%), Nuestros resultados fueron similares el principal sitio de infección pulmonar, seguido del abdominal y urinario, sin embargo, el sitio abdominal fue el significativo, estos resultados fueron muy similares a los que se reportaron en un estudio realizado en Poza Rica, Veracruz Jassi Vega.,⁴⁷ quien revisó 83 expedientes de pacientes con diagnóstico de choque séptico, encontraron una edad media de 57.6 ± 5.7 años, sexo masculino en 43 (52%), el foco urinario y pulmonar; fue con frecuencia de 23 (27.7%) cada uno. La gravedad se observó en 77 (93%) y la mortalidad en 75 (90%). Solo diferimos con en este autor en el sitio de infección.

X. Conclusiones

La edad promedio de la muestra estudiada fue de 56.46 años de edad, predominó en el sexo femenino, el promedio de la escala SOFA fue de 8.46 puntos.

Se encontró a la diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y cirrosis como las principales comorbilidades, pero no fueron estadísticamente significativos.

Los factores de riesgo que se asociaron a choque séptico fue la ventilación mecánica.

Los sitios de infección para el desarrollo de choque séptico fueron el abdominal, sistema nervioso y corazón.

XI. Recomendaciones

El paciente con sepsis es un verdadero reto para el clínico, grandes avances se han hecho y este problema tan antiguo como la humanidad está muy lejos de tener un fin. El nuevo enfoque debería establecer de manera rápida y sencilla y clasificar y estratificar al paciente para iniciar de forma temprana la reanimación. Hacer una correcta valoración a lo largo de su evolución, con la información y consensos que se tienen a la fecha, con la consigna de que este conocimiento cambiara en breve y el compromiso de continuar buscando mejores protocolos de tratamiento, por lo cual se recomienda continuar realizando estudios con mayor número de pacientes y en diferentes centro de atención hospitalaria, si se tiene evidencia suficiente de que la respuesta inflamatoria sistémica se debe al proceso infeccioso, es preciso un abordaje temprano, con un rápido inicio del tratamiento.

Se recomienda se continúe realizando estudios de tipo prospectivos, ya que, debido al diseño del presente estudio, conduce a que algunas variables podrían tener sesgo de observación, al momento de haber sido tomadas, y por ser de fuente secundaria (expediente clínico) se debe confiar en la veracidad de los datos registrados para fines clínicos y no de investigación.

XII. Anexos

Anexo 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación



Escala SOFA

Sistemas	Indicador	0	1	2	3	4
Respiración	PaO ₂ /FiO ₂	400	<400	<300	< 200*	< 100*
Coagulación	Plaquetas x10 ³ /ul	150,000	< 150.000	< 100,000	< 50,000	< 20,000
Hígado	Bilirrubinas (mg/dl)	< 1.2	1.2-1.9	2.5-5.9	6.0-11.9	>12
SCV		PAM >70 mmHg	PAM < 70 mmHg	Dopamina < 5ao dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a5.1-15o Epinefrina <0.1 o Norepinefrina <0.1	Dopamina a> 15 o Epinefrina > 0.1 o Norepinefrina > 0.1
SNC	Escala como de Glasgow	15	3-14	10-12	6-9	< 6
Renal	Creatinina (mg/dl)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	> 5.0
	Gasto urinario ml/d				< 500	< 200

* Con soporte respiratorio; PaO₂ (presión arterial de Oxígeno); FiO₂ (Fracción inspirada de oxígeno; PAM (Presión arterial media).

^a Dosis de vasopresor en microgramo (mcg)/ Kilo (Kg)/minuto.

Fuente: Adaptado de Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis -3). JAMA. 2016;315(8):801-810.

Anexo 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación**



Principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes de Medicina Interna, ingresados en el periodo de enero 2018 a diciembre 2022

Id.	Ocupación <input type="checkbox"/> Oficinista <input type="checkbox"/> Profesor <input type="checkbox"/> Carpintero <input type="checkbox"/> Abogado <input type="checkbox"/> desempleado <input type="checkbox"/> empleado <input type="checkbox"/> otro
Edad	Escolaridad <input type="checkbox"/> ninguna <input type="checkbox"/> primaria <input type="checkbox"/> primaria incompleta <input type="checkbox"/> secundaria <input type="checkbox"/> secundaria incompleta <input type="checkbox"/> preparatoria <input type="checkbox"/> preparatoria incompleta <input type="checkbox"/> licenciatura <input type="checkbox"/> licenciatura incompleta <input type="checkbox"/> posgrado <input type="checkbox"/> posgrado incompleto
Sexo <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino	Estado civil <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Viudo

	<input type="checkbox"/> Soltero
<p>Comorbilidad</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> DM</p> <p><input type="checkbox"/> HAS</p> <p><input type="checkbox"/> Cáncer</p> <p><input type="checkbox"/> Inmunosupresión</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> <p>Cual</p>	<p>Infección adquirida en la comunidad</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Infección nosocomial</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p>SOFA</p> <p>PaO₂_____mmHg</p> <p>FIO₂_____ %O₂</p> <p>Plaquetas_____ x 10/mcL</p> <p>Bilirrubina total _____ mg/dL</p> <p>Presión arterial:</p> <p><input type="checkbox"/> 1) hipotensión ausente (0)</p> <p><input type="checkbox"/> 2) presión arterial media de < 70 mmHg (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 3) recibe ≤ 5mcg/kg/min de dopamina, ≤0.1mcg/kg/min de epinefrina o ≤0.1mcg/kg/min de norepinefrina (2)</p> <p><input type="checkbox"/> 4) recibe >5 mcg/kg/min de dopamina, ≤0.1 mcg/kg/min de epinefrina o ≤0.1 mcg/kg/min de norepinefrina (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 5) recibe >15 mcg/kg/min de dopamina o >0.1 mcg/kg/min de epinefrina o >0.1mcg/kg/min de norepinefrina (4)</p> <p>Puntaje de coma de Glasgow_____</p> <p>Creatinina _____mg/dL</p>	<p>Hospitalización previa en los últimos 60 días</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>

Producción de orina ___ml/día	
Puntaje SOFA	
Antibióticos en los últimos tres meses <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No 1) Antibiótico 1 _____ 2) Antibiótico 2 _____ 3) Antibiótico 3 _____ 4) Antibiótico 4 _____ 5) Otro (especificar) _____	Sitio de la infección <input type="checkbox"/> No identificada (no se determinó un sitio en específico de infección) <input type="checkbox"/> Pulmonar <input type="checkbox"/> Abdominal <input type="checkbox"/> Piel y tejidos blando <input type="checkbox"/> Urinario <input type="checkbox"/> Catéteres intravasculares <input type="checkbox"/> Sistema nervioso central <input type="checkbox"/> Endocarditis
Microorganismo aislado <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 1.- Neumococo <input type="checkbox"/> 2.- Estafilococo <input type="checkbox"/> 3.- estreptococo <input type="checkbox"/> 4.- E. coli <input type="checkbox"/> 5.- Klebsiella <input type="checkbox"/> 6.- Legionela <input type="checkbox"/> 7.- Neisseria <input type="checkbox"/> 8.- Micoplasma <input type="checkbox"/> 9.- Virus <input type="checkbox"/> 10. Otros Cual: _____	Ventilación mecánica <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Sepsis <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Choque séptico <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> NO
Muerte <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

Anexo 3



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación**



Principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022 en el Hospital General de Pachuca

Consentimiento informado

Representante legal _____

_____ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “Principales factores de riesgo y causas de choque séptico en pacientes hospitalizados en Medicina Interna durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2022 en el Hospital General de Pachuca”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento de Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca. Entiendo que este estudio busca conocer las causas de choque séptico y sé que mi participación se llevará a cabo en autorizar la utilización de los datos contenidos en el expediente clínico generado durante la hospitalización del paciente con choque séptico. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sé que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión

de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Fecha:

Firma del Investigador:

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Dr. Leonardo Antonio Juárez Matías tel: 461 312 5231, Comité de Ética en investigación, Dra. Maricela Soto López. Tel 7134649

XIII. Bibliografía

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315:801-810.
2. Donnelly JP, Safford MM, Shapiro NI, Baddley JW, Wang HE. Application of the Third International Consensus Definitions for Sepsis (Sepsis-3) classification: a retrospective population-based cohort study. *Lancet Inf Dis*. 2017; 17:661-670.
3. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315:775-787.
4. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644–55.
5. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Bruining H et al. The SOFA (sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the working group on sepsis-related problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22: 707–10.
6. Arsanios DM, Barragán AF, Garzón DA, Millán FC, Pinzón J, Ramos Isaza E, et al. Actualización en sepsis y choque séptico: nuevas definiciones y evaluación clínica. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2017; 17(3):158-183. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/353841539/Actualizacio-n-en-sepsis-y-choque-se-ptico-nuevas-definiciones-y-evaluacio-n-cli-nica>
7. Arriaga, N. J. H., Vargas, D. H., Nuevo, L., Ramírez, S. H., Barrera, C. I. E., & López, A. M. Comparación entre escalas y biomarcadores como predictores en sepsis y choque séptico. 2012; 7

8. Martin, D., Barragán, A. F., Garzón, D. A., Cuervo Millán, F., Pinzón, J., Ramos Isaza, E., & Muñoz, C. A. Actualización en sepsis y choque séptico: Nuevas definiciones y evaluación clínica. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 2017;17(3), 158–183. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2017.03.001>
9. Seri, I., & Polin, R. A. (Eds.). *Hemodynamics and cardiology: Neonatology questions and controversies* (Third edition). Philadelphia, PA: Elsevier, Inc. 2019
10. Asensio Martín, M. J., Hernández Bernal, M., Yus Teruel, S., & Minvielle, A. Infecciones en el paciente crítico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 2018; 12(52), 3085–3096. <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.014>
11. Beck MK, Jensen AB, Nielsen AB, Perner A, Moseley PL, Brunak S. Diagnosis trajectories of prior multi-morbidity predict sepsis mortality. *Sci Rep* 2016; 6:36624. <https://doi.org/10.1038/srep36624>
12. Klimpel J, Weidhase L, Bernhard M, Gries A, Petros S. El impacto de la definición Sepsis-3 en la admisión en la UCI de pacientes con infección. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2019;27(98). Disponible en: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-019-0680-9>
13. Gotts JE, Matthay MA. Sepsis: pathophysiology and clinical management. *BMJ* 2016; 353: i1585.
14. Zonta FNS, Velasquez PGA, Velasquez LG, Demetrio LS, Miranda D, Silva MCB. Características epidemiológicas y clínicas de la sepsis en un hospital público de Paraná. *Rev Epidemiol Control Infec.* 2018;8(3):224-31. Disponible en: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11438>
15. Carneiro AH, Póvoa P, Gomes JA. Estimado Sepsis-3, lamentamos decir que no nos agrada. *Rev Brás Ter Int.* 2017;29(1):4-8. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2017000100004
16. Nishida O, Ogura H, Egi M, Fujishima S, Hayashi Y, Iba T, et al. The Japanese Clinical Practice Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock 2016 (J-SSCG 2016). 2018;5(1):3–89. <https://doi.org/10.1002/ams2.322>

17. Egi, M., Ogura, H., Yatabe, T., Atagi, K., Inoue, S., Iba, T., ... y Kimura, S. Las guías de práctica clínica japonesa para el manejo de la sepsis y el shock séptico 2020 (J-SSCG 2020). *Revista de cuidados intensivos*, 2021; 9(1), 1-144.
18. Thompson, K., Venkatesh, B., & Finfer, S. Sepsis and septic shock: current approaches to management. *Internal medicine journal*, 2019; 49(2), 160-170.
19. Briceño I. Sepsis: Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos. *MEDICRIT Rev Med Crítica*. 31 de octubre de 2005; 2(8):164.
20. Keeley A, Hine P, Nsutebu E. The recognition and management of sepsis and septic shock: a guide for intensivists. *Postgrad Med J*. 2017; 1104(93):626-634. Disponible en: <https://pmj.bmj.com/content/93/1104/626.long>
21. Ortiz G, Dueñas C, Rodríguez F, Barrera L, de La Rosa G, Dennis R, et al. Epidemiology of sepsis in Colombian intensive care units. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*. 2014; 34(1):40-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/271344480_Epidemiologia_de_la_sepsis_en_unidades_de_cuidado_intensivo_en_Colombi
22. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Cardillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated cost of care. *Crit Care Med*. 2001; 29:1303-1310.
23. Rhodes A, Phillips G, Beale R, Cecconi M, Chiche JD, de Backer D, et al. The Surviving Sepsis Campaign Bundles and outcome: results from the International Multicentre Prevalence Study on Sepsis (the IMPress study). *Intensive Care Med*. 2015; 41:1620-1628.
24. Vincent JL, Rello J, Marchall J, Silva E, Anzueto A, Martín CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009; 302:2323-2329.
25. Cabrera A, Laguna G, López G, Villagómez A, Méndez R, Guzmán R. Mecanismos patogénicos en sepsis y choque séptico. *Med Int Mex*. 2008; 24:38-42.

26. Carrillo R, Carrillo JR, Carrillo LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cir Cir.* 2009; 77:301-308.
27. Gorordo-Delsol LA, Mérida-García JA, López-Gómez A. Sepsis: más allá de la enfermedad. *Arch Med Urg Mex.* 2014; 6:12-16.
28. Gorordo-Delsol, L. A., Merinos-Sánchez, G., Estrada-Escobar, R. A., Medveczky-Ordoñez, N. I., Amezcua-Gutiérrez, M. A., Morales-Segura, M. A., & Uribe-Moya, S. E. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gaceta médica de México*, 2020;156(6), 495-501.
29. Oviedo, A. M. S., Fernández, M. V. P., Arcila, H. F. L., Cuellar, E. A. Q., Sánchez, M. S., & Franco, C. H. C. Epidemiología de la sepsis y choque séptico en una unidad de cuidado intensivo de Popayán, Cauca. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.*2022
30. Lohn, A., Martins, M. D. S., Câmara, L. T., Malfussi, L. B. H. D., Lazzari, D. D., Nascimento, E. R. P. D., & Reisdorfer, N. Perfil epidemiológico y clínico de pacientes com suspeita de sepse e choque séptico em emergência hospitalar. *Revista Mineira de Enfermagem*,2021; 25, 1-10.
31. Grozdanovski, K., Milenkovicj, Z., Demiri, I., Spasovska, K., Cvetanovska, M., Saveski, V., & Grozdanovska, B. Epidemiology of community-acquired sepsis in adult patients: a six-year observational study. *prilozi*, 2018;39(1), 59-66.
32. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, et al. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated Sepsis. Current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med* 2016; 193:259–72.
33. Stoller J, Halpin L, Weis M, et al. Epidemiology of severe sepsis: 2008–2012. *J Crit Care* 2016; 31:58–62.
34. Liu TW, Chu CM, Chien WC, et al. Epidemiological characteristics and related factors analysis for hospital mortality of sepsis using Taiwan 2013 data as example. *J Taiwan Assoc Med Info* 2017; 26:35–50.
35. Chen, Y. J., Chen, F. L., Chen, J. H., Wu, M. T. M., Chen, Y. L., Chien, D. S., & Ko, Y. Epidemiology of sepsis in Taiwan. *Medicine*, 2019;98(20).

36. Caraballo, C., Ascuntar, J., Hincapié, C., Restrepo, C., Bernal, E., & Jaimes, F. Asociación entre el sitio de infección y la mortalidad hospitalaria en pacientes con sepsis atendidos en urgencias de hospitales de tercer nivel en Medellín, Colombia. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2019;31, 47-56.
37. Ferrer, A. F., Ruiz, A. H., Vereza, L. P., & García, M. M. B. Principales características del choque séptico en pacientes críticos. Hospital “Joaquín Albarrán”, La Habana, Cuba. 2013. *Archivos de Medicina (Col)*,2018; 18(1), 43-50.
38. Metogo Mbengono, J. A., Tochie, J. N., Ndom Ntock, F., Nzoaungo, Y. B., Kona, S., Ngono Ateba, G., ... & Ze Minkande, J. The Epidemiology, Therapeutic Patterns, Outcome, and Challenges in Managing Septic Shock in a Sub-Saharan African Intensive Care Unit: A Cross-Sectional Study. *Hospital Practices and Research*, 2019;4(4), 117-121.
39. Wardi, G., Tainter, C. R., Ramnath, V. R., Brennan, J. J., Tolia, V., Castillo, E. M., ... & Meier, A. Age-related incidence and outcomes of sepsis in California, 2008–2015. *Journal of critical care*,2021; 62, 212-217.
40. Kim, J., Kim, K., Lee, H., & Ahn, S. Epidemiology of sepsis in Korea: a population-based study of incidence, mortality, cost and risk factors for death in sepsis. *Clinical and experimental emergency medicine*,2019; 6(1), 49.
41. Xiao, C., Wang, S., Fang, F., Xu, F., Xiao, S., Li, B., ... & Tang, C. Epidemiology of pediatric severe sepsis in major PICU centers in Southwest China. *Pediatric Critical Care Medicine*,2019; 20(12), 1118-1125.
42. Baykara, N., Akalın, H., Arslantaş, MK, Hancı, V., Çağlayan, Ç., Kahveci, F., ... and Ünal, N. Epidemiology of sepsis in intensive care units in Turkey: a multicenter point prevalence study. *Critical Care*, 2018; 22(1), 1-14.
43. Abe, T., Ogura, H., Kushimoto, S., Shiraishi, A., Sugiyama, T., Deshpande, G. A., ... & Gando, S. Variations in infection sites and mortality rates among patients in intensive care units with severe sepsis and septic shock in Japan. *Journal of Intensive Care*,2019; 7(1), 28.

44. Silva Reyes I, Del Campo Mulet E, Nápoles Smith N, Cuba García M, Arias Deroncerés IJ. Aspectos clinicoepidemiológicos en pacientes con coinfección por sida y tuberculosis en la provincia de Santiago de Cuba. MEDISAN. 2016; 20(10). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1029-30192016001000010
45. Organización Mundial de la Salud. Scaling up retroviral therapy in resource-limited settings: Guidelines for a Public Health Approach. Ginebra: OMS; 2002.
46. Besse Díaz, R., Romero García, L. I., Cobo Montero, E., Minier Pouyou, L., & Suárez, E. E. Enfoque clínico y epidemiológico de pacientes con VIH/sidas atendidos en un servicio de urgencias y emergencias. Medisan,2018; 22(7), 497-507.
47. Jassi Vega, M. P. Índice de choque como predictor de mortalidad en choque séptico en el HGZ 24 de Poza Rica, Ver.2020.