



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Académica

SEDE: HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.20
Tijuana Baja California México



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**

Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e Investigación

**Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial
(SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad
en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias**

Trabajo para poder obtener el diploma de especialista en
Urgencias médico quirúrgicas

Presenta:

Martín Martínez Rangel

Asesores

Dra. María Cecilia Anzaldo Campos

Dr. Marco Antonio Muñoz Sánchez

Febrero 2024

ÍNDICE

Contenido	Página
Título	5
Identificación de investigadores	6
Resumen	7
Marco teórico y antecedentes	9
Justificación	16
Planteamiento del problema	18
Objetivos	20
Hipótesis	21
Material y métodos	22
Aspectos éticos	30
Recursos, financiamiento y factibilidad	33
Bioseguridad	34
Resultados	35
Discusión de los resultados	45
Conclusión	47
Anexos	48
Referencias bibliográficas	55

Agradecimientos especiales:

Queridos amigos, familia y colegas.

Hoy, me dirijo a cada uno de ustedes con el corazón lleno de gratitud y admiración por el viaje que hemos compartido juntos. Es con profundo agradecimiento que me dirijo a cada uno de ustedes para expresarles mi más sincero reconocimiento y gratitud por el invaluable apoyo que me brindaron durante el desarrollo de mi tesis y en los desafíos de la residencia médica.

Dra. Anzaldo Campos, su guía experta y su dedicación incansable fueron fundamentales en cada etapa de este proceso académico. Su sabiduría, paciencia y compromiso fueron una inspiración constante para mí. Agradezco sinceramente su orientación, sus comentarios perspicaces y su constante aliento que me ayudaron a alcanzar mis metas académicas.

Dr. Muñoz Sánchez, su apoyo y asesoramiento fueron de gran valor para mí. Aprecio enormemente su disposición para compartir sus conocimientos y su tiempo, así como su contribución significativa a mi desarrollo académico.

Paola, tu paciencia, comprensión y amor incondicional fueron mi mayor sostén durante este desafiante trayecto. Tu apoyo moral y emocional fueron un bálsamo en los momentos de incertidumbre y estrés. No tengo palabras para expresar cuánto valoro tu presencia constante en mi vida.

Papá y mamá, su amor, aliento y sacrificio son la base de todo lo que he logrado. Su apoyo inquebrantable y sus consejos sabios han sido mi faro en los momentos difíciles. Agradezco infinitamente todo lo que han hecho por mí y por ser mis modelos a seguir en la vida.

A mis queridos compañeros de residencia médica, su compañerismo, colaboración y apoyo mutuo han sido pilares fundamentales durante este intenso período de formación. Juntos hemos compartido momentos de aprendizaje, desafíos y logros, creando lazos que perdurarán más allá de nuestra etapa de residencia. Agradezco

profundamente su amistad, su disposición para ayudarme en cualquier momento y su contribución a mi crecimiento personal y profesional.

A cada uno de ustedes, les estoy profundamente agradecido por su generosidad, apoyo y confianza en mí. Su influencia ha dejado una marca indeleble en mi vida y en mi carrera académica. Espero poder honrar su legado y continuar creciendo y aprendiendo en el camino que tenemos por delante.

Con todo mi cariño y gratitud,

Martin Martinez Rangel

1. TÍTULO

Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Nombre: Martin Martinez Rangel

Adscripción: Médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas del Hospital General Regional No. 20, Tijuana, Baja California.

Matrícula: 1206710

Teléfono: 6643586160

Correo: martinez27.martin@uabc.edu.mx

Nombre: Dra. María Cecilia Anzaldo Campos

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula: 9920153

Teléfono: 6641514666

Correo: maria.anzaldo@imss.gob.mx

Nombre: Dr. Marco Antonio Muñoz Sánchez

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula: 98020191

Teléfono: 6641232766

Correo: md.tijuana@gmail.com

3. RESUMEN

Título: Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias

Investigadores: Martin Martinez Rangel, Dra. María Cecilia Anzaldo Campos, Dr. Marco Antonio Muñoz Sánchez.

Antecedentes: La sepsis es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección, se caracteriza por alteraciones celulares, fisiológicas, y bioquímicas secundarias a una respuesta inmunitaria desmesurada, que termina dañando los tejidos y órganos propios y conduciendo a una disfunción multiorgánica. La Escala SOFA valora la disfunción orgánica, en pacientes con infección, una puntuación de SOFA ≥ 2 puntos es diagnóstica de sepsis. Un incremento de la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso, predice una mortalidad superior al 49%, fuere cual fuere la puntuación inicial. En SOFA mayores de 15 puntos, la mortalidad esperada es mayor del 90%.

Objetivo: Comparar la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias

Material y métodos: Previa autorización de los comités de ética e investigación en salud, se realizará un estudio no experimental, alcance correlacional, analítico, longitudinal, retrospectivo. La población de estudio serán pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 20, durante el periodo del 1° de enero a 31 de diciembre 2022. Variables de estudio: Presión arterial de oxígeno / fracción inspirada de oxígeno PaO₂/FIO₂ (mm Hg)), niveles de creatinina sérica, niveles séricos de bilirrubinas totales, tensión arterial sistémica, dosis de vasopresores, número de plaquetas. Las cuales son necesarias para calcular valor de SOFA, el cual se medirá al ingreso y a las 48 horas, para comparar el factor pronóstico para mortalidad. Análisis estadístico: Estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Para variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión. “media y desviación estándar”. Pruebas estadísticas de inferencia: sensibilidad, especificidad, factor pronóstico, curvas ROC(Curva característica operativa del receptor). Para establecer el factor pronóstico de SOFA al ingreso, a las 48 horas y mortalidad. El procesamiento de datos se realizará con el programa SPSS versión 21.

Resultados: El estudio examinó 29 pacientes con sepsis, encontrando una alta tasa de mortalidad del 62.1%. La edad promedio fue de 63.76 años, con una ligera mayoría de hombres. La hipertensión y la diabetes fueron comorbilidades frecuentes. Los focos infecciosos más comunes fueron genitourinarios y respiratorios, con una alta mortalidad asociada. El aumento del puntaje SOFA en las primeras 48 horas se relacionó significativamente con la mortalidad, destacando la importancia de la evaluación temprana. Se identificaron limitaciones del estudio, como el tamaño reducido de la muestra. En conclusión, se subraya la necesidad de

estudios más amplios y longitudinales para validar los hallazgos y mejorar el manejo de la sepsis en urgencias.

Recursos e Infraestructura: El HGR 20 cuenta con los recursos e infraestructura necesaria para la realización de la investigación.

Experiencia del grupo: El grupo de investigadores cuenta con más de 10 años de experiencia en investigación clínica.

Palabras clave: Sepsis, SOFA, factor pronóstico, mortalidad.

4. MARCO TEÓRICO

La sepsis se define como la disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. El shock séptico, una manifestación más grave de la infección, se considera "un subconjunto de sepsis en el que las anomalías circulatorias, celulares y metabólicas particularmente profundas se asocian con un mayor riesgo de mortalidad que con la sepsis sola" (1)

El término sepsis se deriva del antiguo término griego "σήψις" ("descomposición") fue utilizado por Hipócrates alrededor del año 400 A.C .para describir el proceso natural a través del cual la carne se descompone y los pantanos liberan gases en descomposición, se necesitaron más de 2.000 años para establecer la hipótesis de que no es el patógeno en sí, sino más bien la respuesta del huésped la responsable de los síntomas observados en la sepsis. (2)

La patogénesis de la sepsis es compleja e involucra múltiples aspectos de la interacción entre los microorganismos infecciosos y el huésped. El reconocimiento de patógenos y la consiguiente activación celular son fundamentales para el control de infecciones. Paradójicamente, la respuesta inflamatoria del huésped es también el sustrato para los cambios fisiopatológicos en la sepsis. (3)

El desarrollo patogénico de este síndrome ocurre en el endotelio vascular, que se convierte entonces en el "escenario del drama" de la sepsis, donde los actores principales son las endotoxinas y exotoxinas por parte del microorganismo patógeno, así como el macrófago y el neutrófilo, por parte del huésped. (4)

La activación celular en el huésped infectado se puede dar a través del reconocimiento de patrones moleculares asociados a daño celular (DAMP), también conocidos como alarminas, o bien, a través del reconocimiento de patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP) o microorganismos (MAMP). El hospedero reconoce estas características moleculares por medio de los receptores de reconocimiento de patrones (PRR), presentes de manera soluble y en la superficie de células de la inmunidad innata e incluso en otras células que no pertenecen al sistema inmunitario. (5)

Después de la fase inicial de la sepsis, la inmunosupresión se convierte en el resultado de mecanismos apoptóticos que intervienen en la selección de poblaciones de células inmunes, pero también en su pérdida. La fisiopatología de la apoptosis se basa en un mecanismo enzimático fundamental que tiene como protagonistas principales a las caspasas. Es el proceso por el cual la célula activa enzimas capaces de degradar su propio ADN y todos sus componentes proteicos nucleares y citoplasmáticos(6).

Los procesos inflamatorios sistémicos llevan a un estado de vasodilatación generalizada, esencial para la regulación de la presión arterial. Adicionalmente, el déficit de ATP produce alteración de la permeabilidad vascular debido a disfunción de las bombas iónicas de Na/K y Ca. La disfunción del endotelio durante la sepsis promueve la coagulación y disminuye la fibrinólisis favoreciéndose por lo tanto la formación de microtrombos, induce una vasodilatación sistémica refractaria y conduce a una vasoconstricción capilar excesiva disminuyéndose así la perfusión tisular, resulta en disminución del volumen intravascular y por lo tanto más hipoperfusión tisular. (7)

Los factores de riesgo identificados con más frecuencia son las enfermedades crónicas, como VIH-SIDA, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad maligna; así como la administración de agentes inmunosupresores. Entre los factores asociados con mal pronóstico están la alta carga infecciosa, los distintos factores de virulencia propios de cada microorganismo y la resistencia a los antibióticos. A lo largo de los años, se han reconocido factores de riesgo no modificables de sepsis grave o choque séptico. La población más susceptible de sufrir estas complicaciones infecciosas es la que se encuentra en los extremos de la vida. Además, se ha documentado mayor prevalencia en hombres, y con respecto al grupo étnico, las personas de raza negra son más afectadas (8)

La fiebre es la manifestación clínica más común de la sepsis, sin embargo, su ausencia no excluye la sepsis, la hipotensión es la anomalía de presentación en aproximadamente el 40% de los pacientes con sepsis. En los adultos mayores, la debilidad generalizada, la agitación o irritación, o el estado mental alterado pueden ser la única manifestación. El resto de las manifestaciones se asocia al foco infeccioso primario. (9)

A pesar de los avances en las técnicas de diagnóstico molecular, el análisis de hemocultivo sigue siendo el estándar de oro para diagnosticar la sepsis. Sin embargo, este método es demasiado lento e inconveniente para influir significativamente en el manejo inicial de los pacientes. El rápido inicio de terapias antibióticas precisas y dirigidas depende de la capacidad de una prueba de diagnóstico de sepsis para capturar organismos clínicamente relevantes junto con la resistencia a los antimicrobianos dentro de 1 a 3 h. (10)

La nueva definición de sepsis utiliza un conjunto de criterios clínicos y bioquímicos llamados Evaluación Secuencial de insuficiencia orgánica, una puntuación de SOFA ≥ 2 puntos es diagnóstica de sepsis. Un incremento de la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso, predice una mortalidad superior al 49%. (11)

La sepsis y el shock séptico son emergencias médicas, el tratamiento y la reanimación comienzan de inmediato. Desafortunadamente, no existen terapias moleculares específicas que hayan demostrado ser efectivas en el tratamiento de la sepsis. (12)

La administración de líquidos, junto con la terapia con antibióticos, es la terapia de primera línea para los pacientes con shock séptico. El objetivo de este tratamiento es corregir la hipovolemia aumentando la cantidad de volumen sanguíneo, con el consiguiente aumento del retorno venoso y la precarga cardíaca, que se espera que aumente el gasto cardíaco y, en última instancia, el suministro de oxígeno. (13)

Los antibióticos deben iniciarse como tan pronto como sea posible, dentro de la primera hora preferentemente, después de obtener muestras microbiológicas,

bacterias gram positivas y las bacterias gram negativas deben ser cubiertas empíricamente con monoterapia de amplio espectro. La terapia empírica combinada de amplio espectro es recomendada en caso de choque. (14)

La presión arterial media (MAP) es un determinante clave de la presión de llenado sistémica, que a su vez es el principal impulsor del retorno venoso y el gasto cardíaco. Por lo tanto, el aumento de MAP generalmente da como resultado un aumento del flujo sanguíneo tisular y aumenta el lado de suministro de la perfusión tisular. Si bien algunos tejidos, como el cerebro y los riñones, tienen la capacidad de autorregular el flujo sanguíneo, los PAM por debajo de un umbral, generalmente entendido como de aproximadamente 60 mm Hg, se asocian con una disminución de la perfusión de órganos, que sigue linealmente con el PAM. (15)

Los corticosteroides regulan a la baja la respuesta inflamatoria desadaptativa observada en la sepsis y ayudan a abordar la insuficiencia suprarrenal relativa causada por la supresión suprarrenal o la resistencia del tejido glucocorticoide. En el shock séptico, tienen un papel ahorrador de vasopresores y reducen la duración del shock, el uso del ventilador y la estancia en la UCI. Sin embargo, la evidencia no es concluyente de que la administración de corticosteroides para la sepsis mejore los resultados clínicos o la supervivencia. (16)

ANTECEDENTES:

En 2017, los estados miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declararon que la mejora de la prevención, el reconocimiento y el tratamiento de la sepsis es una prioridad de salud mundial. En una revisión sistemática y metaanálisis publicado en 2016, estimaron se producen más de 19 millones de casos de sepsis grave al año en todo el mundo, con al menos cinco millones de muertes. Un estudio reciente del Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud (IHME) sobre la carga global de sepsis, estimado 48,9 millones de casos incidentes de sepsis y 11 millones relacionados con sepsis muertes en todo el mundo en 2017. En comparación con estimaciones previas de estudios de cohortes, la incidencia estimada por el IHME es considerablemente mayor. (17)

La infección en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) son conocidos o se pueden estimar con fiabilidad (desde el 14,3% de los pacientes atendidos en los SUH españoles hasta 21% en EEUU o alrededor del 30-40% en países como Nicaragua o México, por ejemplo), la incidencia y la prevalencia de la sepsis dependen de las definiciones y de los registros que se utilicen en cada centro, región o país (lo que explica que se comuniquen datos muy diferentes desde el 6-10% hasta el 25-30% de los pacientes atendidos por procesos infecciosos en los mismos países referidos anteriormente). Además, es bien conocido que existe un infra diagnóstico médico general de la sepsis y, en particular, en los servicios de urgencias y emergencias, que se ha estimado que afecta al menos al 50% de los casos de sepsis y alrededor del 25-35% en los episodios de sepsis grave y shock séptico. (18)

El manejo de la sepsis continúa siendo un gran desafío para sistemas de salud a nivel mundial. En los Estados Unidos, anualmente se ingresan 970.000 casos de sepsis, y las cifras han ido aumentando año tras año. Un estudio de dos décadas de hospitalizaciones en los EE. UU. identificó un aumento en la incidencia de sepsis entre pacientes hospitalizados en un 8,7% por año. Además, la sepsis representa

más del 50% de las muertes hospitalarias, y la mortalidad aumenta dramáticamente con una mayor gravedad de la enfermedad: 10-20% para sepsis, 20 a 40% para sepsis grave y 40 a 80% para shock séptico. (19)

Yébenes et al. informaron en un amplio estudio observacional de pacientes dados de alta en todos los hospitales de atención aguda del sistema nacional de salud, realizado en un entorno europeo, que la incidencia media de sepsis fue de 212,7 casos por cada 100.000 habitantes/año, y la mortalidad intrahospitalaria fue del 21,6%. La incidencia y la mortalidad variaron a lo largo del tiempo, con un aumento anual de la incidencia del 7,3%, una reducción relativa anual del 3,3% en la duración de la estancia y una reducción anual de la mortalidad intrahospitalaria del 3,4%. Después de realizar ajustes para variables clínicas y epidemiológicas relevantes, la reducción en la mortalidad se mantuvo estadísticamente significativa. (20)

En los Estados Unidos, la incidencia de sepsis grave se estima en 300 casos por cada 100 000 habitantes. Aproximadamente la mitad de estos casos ocurren fuera de la UCI. Una cuarta parte de los pacientes que desarrollan sepsis grave morirán durante su hospitalización. El shock séptico se asocia con la mayor mortalidad, acercándose al 50%. (21)

En Cuba, la sepsis constituye un problema de salud para los centros hospitalarios principalmente en las UCI. La vigilancia epidemiológica de la infección hospitalaria en Cuba en los últimos 10 años refleja una tasa global nacional entre 2,6 y 3,4 por cada 100 egresados, con un promedio anual de 50 000 infectados; el análisis por servicios muestra que los de cirugía, medicina y las UCI concentran más de 50 % de las notificaciones. La sepsis es ahora más grave que hace 20 años; la proporción de pacientes con sepsis que presentan algún fallo de órganos se ha duplicado, desde 16,8 % hasta 33,6 %, y uno de cada tres pacientes con sepsis tienen sepsis grave. (22)

En un estudio de prevalencia en México la prevalencia de sepsis fue de 12.9 %, con mortalidad global de 16.93 %, que en los casos de sepsis fue de 9.39 % y en los de choque séptico, de 65.85%. (23)

En México hay información relativa al tema en estudios que aportan información relevante en este sentido. En el año 2000, publicaron un estudio de prevalencia puntual de sepsis realizado en 254 Unidades de Terapia Intensiva (UTI) a nivel nacional, en el que reportan una prevalencia del 58.2% y como localizaciones más comunes neumonía (39.7%), urosepsis (20.5%) y herida quirúrgica (13.3%). En el año 2009 en una encuesta epidemiológica sobre sepsis a nivel nacional, se reportó que, de 40 957 hospitalizaciones anuales, el 27.3% fue por sepsis y la mortalidad asociada fue del 30.4%. Finalmente, el estudio de mayor envergadura ha sido el del Dr. Vincent y colaboradores, que incorporó 28 UTI nacionales, ellos reportaron una prevalencia puntual del 51.0% con orígenes respiratorio (63.5%), abdominal (19.6%) y sanguíneo (15.1%), como los más frecuentes. (24).

Ferrica et al. Concluyen en su estudio sobre la evaluación secuencial de SOFA para predecir el resultado de los pacientes que la disfunción orgánica temprana en la sepsis confiere un alto riesgo de mortalidad hospitalaria, la evaluación secuencial de la disfunción orgánica durante los primeros días de ingreso es un buen indicador de pronóstico. Independientemente de la puntuación inicial, un aumento en la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas en la UCI predice una tasa de mortalidad de al menos el 50%, del 27 % al 35 % cuando permaneció sin cambios y menos del 27 % cuando disminuyó . Las diferencias en la mortalidad se predijeron mejor en las primeras 48 horas. (25)

5. JUSTIFICACIÓN

Magnitud y trascendencia

En 2017, los estados miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declararon que la mejora de la prevención, el reconocimiento y el tratamiento de la sepsis es una prioridad de salud mundial. La sepsis representa más del 50% de las muertes hospitalarias, y la mortalidad aumenta dramáticamente con una mayor gravedad de la enfermedad: 10-20% para sepsis, 20 a 40% para sepsis grave y 40 a 80% para shock séptico. (18)(19). En México la prevalencia de sepsis fue de 12.9 %, con mortalidad global de 16.93 %, que en los casos de sepsis fue de 9.39 % y en los de choque séptico, de 65.85 (22)

La trascendencia de la de la escala SOFA radica en su capacidad para ayudar a los médicos y otros profesionales de la salud a identificar la gravedad de la enfermedad en un paciente y determinar el curso apropiado del tratamiento. La escala SOFA evalúa la función de seis sistemas orgánicos clave: respiratorio, cardiovascular, renal, hepático, neurológico y hematológico. Cada sistema se evalúa mediante una puntuación del 0 al 4, siendo 0 normal y 4 la disfunción más grave.

Vulnerabilidad

La escala SOFA se ha utilizado en muchos estudios y ensayos clínicos para evaluar la gravedad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento en pacientes críticos. Se han realizado muchos estudios para evaluar la utilidad de la escala SOFA en diferentes poblaciones de pacientes, incluyendo pacientes con sepsis, pacientes con insuficiencia cardíaca, pacientes con lesión pulmonar aguda, entre otros. Los estudios han demostrado que la escala SOFA es útil para evaluar la gravedad de la enfermedad, la respuesta al tratamiento y el pronóstico en estos pacientes. Además, la escala SOFA ha sido adoptada por organizaciones líderes en cuidados intensivos como la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos (ESICM) y la Sociedad de Cuidados Intensivos de América (SCCM) como una herramienta estándar de evaluación en la atención crítica.

Beneficio:

El establecimiento de un protocolo de investigación que compare el factor pronóstico para la mortalidad al ingreso y a las 48 horas basado en la puntuación en la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) en pacientes con sepsis en el servicio de urgencias puede brindar varios beneficios para los pacientes

Al utilizar el factor pronóstico para la mortalidad a corto plazo, el protocolo de investigación puede ayudar a identificar de manera más precisa a los pacientes con sepsis que tienen un mayor riesgo de complicaciones graves o incluso de fallecimiento. Esto permite una intervención médica más rápida y específica tomar decisiones más informadas sobre el tratamiento y la gestión de los pacientes con sepsis en el servicio de urgencias. Esto puede incluir la administración de terapias más agresivas, como la administración temprana de antibióticos de amplio espectro, el monitoreo más frecuente de los signos vitales y la consideración de la derivación a unidades de cuidados intensivos. Al recibir una atención más rápida y enfocada, estos pacientes pueden tener una mayor probabilidad de recuperación y una reducción en las complicaciones graves asociadas con la sepsis.

Factibilidad

En nuestra unidad hospitalaria es factible realizar el protocolo de investigación dado que, uno de los principales diagnósticos es sepsis, lo que permite tener una adecuada muestra para el estudio, además que la escala es fácil de replicar y hay investigadores interesados en el impacto que tiene esta escala en el diagnóstico, pronóstico y el tratamiento médico.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escala SOFA (Evaluación secuencial de insuficiencia orgánica) es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la gravedad del fallo orgánico en pacientes críticamente enfermos en cuidados intensivos. Sin embargo, existe una preocupación sustancial sobre la interpretación adecuada de los resultados de la escala SOFA en el contexto de la sepsis en el servicio de urgencias.

Una interpretación inadecuada de la escala SOFA por parte de los médicos puede tener consecuencias graves para los pacientes. Si se subestima la gravedad del fallo orgánico, puede resultar en una falta de atención médica adecuada y oportuna. Esto a su vez puede llevar a una mala gestión de la sepsis y un mayor riesgo de complicaciones, incluyendo el aumento de la morbilidad y la mortalidad.

Por otro lado, si se sobreestima la gravedad del fallo orgánico, los pacientes pueden recibir tratamientos innecesarios, ser sometidos a procedimientos invasivos y experimentar una mayor carga de costos médicos. Estos tratamientos innecesarios pueden resultar en efectos adversos para la salud y un aumento del riesgo de complicaciones relacionadas.

Por lo tanto, se plantea la necesidad de investigar el factor pronóstico de la escala SOFA al ingreso y a las 48 horas en pacientes con sepsis en el servicio de urgencias. Esta investigación busca determinar la precisión de la escala SOFA como predictor de la mortalidad temprana en estos pacientes, teniendo en cuenta la interpretación clínica y la toma de decisiones basadas en los resultados de la escala.

El objetivo principal de este estudio es proporcionar evidencia sólida sobre la utilidad y confiabilidad de la escala SOFA en el entorno de urgencias para ayudar a los médicos a tomar decisiones clínicas más informadas. Los hallazgos de este estudio podrían tener un impacto significativo en la mejora de la gestión de la sepsis en el servicio de urgencias, optimizando la atención médica y reduciendo los riesgos asociados para los pacientes.

En resumen, el presente estudio se propone investigar el factor pronóstico de la escala SOFA al ingreso y 48 horas en pacientes con sepsis en el servicio de urgencias, con el objetivo de mejorar la interpretación clínica de la escala y la toma de decisiones clínicas basadas en sus resultados.

No existe en la unidad un estudio de investigación sobre el factor pronóstico de SOFA al ingreso y 48 horas.

Por lo anterior, se realiza la siguiente pregunta.

¿Existe diferencia al comparar la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas, como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias del HGR No. 20?

7. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

- Comparar la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Medir la la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso
2. Medir la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) a las 48 horas.
3. Medir mortalidad en pacientes con sepsis en el servicio de urgencias del HGR No. 20.
4. Determinar la asociación que existe entre los factores demográficos con mortalidad en pacientes con sepsis, en el servicio de urgencias del HGR 20.
5. Evaluar la mortalidad esperada utilizando la escala SOFA al ingreso del paciente con sepsis en el servicio de urgencias del HGR 20.
6. Evaluar la mortalidad esperada utilizando la escala SOFA a las 48 horas del ingreso del paciente con sepsis en el servicio de urgencias del HGR 20.
7. Comparar la mortalidad esperada con escala de SOFA al ingreso vs mortalidad real en los pacientes incluidos en la muestra.
8. Comparar la mortalidad esperada con escala de SOFA a las 48 horas vs mortalidad real en los pacientes incluidos en la muestra.

8. HIPOTESIS HIPÓTESIS DE TRABAJO

La escala SOFA a las 48 horas es mejor como factor pronóstico para mortalidad que el SOFA al ingreso, en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias del HGR No 20.

HIPÓTESIS NULA

No existe diferencia entre la escala SOFA a las 48 horas y SOFA al ingreso, como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis, en el Servicio de Urgencias del HGR No 20.

HIPÓTESIS ALTERNA

La escala SOFA al ingreso es mejor como factor pronóstico para mortalidad que el SOFA a las 48 horas, en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias del HGR No 20.

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Clasificación del estudio: Estudio no experimental, cuantitativo, correlacional, longitudinal, retrospectivo.

Lugar: Hospital General Regional No. 20

Periodo a investigar: Enero - Diciembre 2022.

Periodo de realización del estudio: Agosto a diciembre del 2023.

Población: Pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de urgencias.

Selección de la muestra: No requiere, se realizará censo de pacientes.

Tamaño de muestra: No se realizará selección de la muestra, por lo cual no requiere tamaño de muestra. Se realizará censo. El Servicio de Urgencias del HGR No 20 atiende aproximadamente de 20-25 pacientes con diagnóstico de sepsis en forma mensual, lo que correspondería a 240 a 300 pacientes al año.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión: Pacientes con diagnóstico de sepsis, pacientes con expediente digital completo en el Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS), pacientes que ingresen al servicio de urgencias entre 1° de enero a 31 de diciembre 2022.
- Criterios de no inclusión: Paciente con enfermedad renal crónica, hepatopatías, con trastornos plaquetarios, pacientes hepatopatías.
- Criterios de eliminación: Expediente incompleto

Método/Descripción general del estudio:

Previa autorización de los comités de ética e investigación en salud, se realizará las siguientes actividades:

Identificación de pacientes

Se realizará mediante una recolección de datos sobre los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 20, dicha información será recolectada ingresando a la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS), al cual ingresa solo el personal de labora en

dicha unidad, a través de un usuario y contraseña, una vez dentro del sistema se buscara el historial hospitalario, en donde por medio de palabras claves como “sepsis” “choque séptico”, en el lapso comprendido entre 1° enero a 31 de diciembre del 2022, con lo que la plataforma nos dará un listado de pacientes con dicho diagnóstico.

Se realizará base de datos con los pacientes que cumplan los criterios de inclusión. Para asegurar la confidencialidad de los datos personales de los pacientes, el nombre y el número de seguridad social estarán ligados a un número de folio, ese archivo permanecerá bajo custodia del investigador responsable, por lo tal en la hoja de recolección de datos, no aparecerán datos personales de los participantes, serán reconocidos por número de folio.

Recolección de variables

Para la recolección de variables, se accederá al PHEDS, en donde se recopilará la información.

Se ingresará a la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS), al cual ingresa solo el personal de labora en dicha unidad, a través de un usuario y contraseña, una vez dentro del sistema se buscara el historial hospitalaria, en donde por medio de palabras claves como “sepsis” “choque séptico”, en el lapso comprendido entre enero del 2022 y diciembre del 2002, con lo que la plataforma nos dará un listado de pacientes con dicho diagnóstico, posterior se ingresara al historial de cada paciente, para conocer el diagnóstico inicial, las patología de base, el inicio, la evolución y el desenlace de cada paciente, con el objetivo de recabar la información necesaria para obtener la base de datos, dicha información se vaciará en una hoja de cálculo de Microsoft office Excel, donde se recaban las variables necesarias para calcular SOFA y otorgar un puntaje inicial y otro a las 48 horas, para posterior relacionarlo con la mortalidad, de acuerdo a su aumento o descenso del valor inicial.

VARIABLES DE ESTUDIO: Edad, Sexo, Motivo de ingreso, Motivo de egreso, Días de estancia intrahospitalaria, Mortalidad esperada por SOFA, SOFA al ingreso, SOFA a las 48 horas posterior a su ingreso, mortalidad.

ESCALA SOFA

La nueva definición de sepsis utiliza un conjunto de criterios clínicos y bioquímicos llamados Evaluación Secuencial de insuficiencia orgánica, una puntuación de SOFA ≥ 2 puntos es diagnóstica de sepsis. Un incremento de la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso, predice una mortalidad superior al 49%. (11)

Se empleará la escala SOFA, como pronóstico de mortalidad en pacientes con sepsis. La escala consta de 6 parámetros: Respiratorio, cardiovascular, hepático, coagulación, sistema nervioso y renal. Cada parámetro tiene 5 opciones de puntaje, con mínimo de 0 y máximo de 4. La puntuación de la escala de SOFA tendrá un mínimo de 0 puntos a un máximo de 24. La mortalidad esperada por SOFA, se clasifica de la siguiente manera:

- ❖ 0-1 puntos: 0% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 2-3 puntos: 6.4% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 4-5 puntos: 20.2% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 6-7 puntos: 21.5% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 8-9 puntos: 33.3% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 10-11 puntos: 50.0% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ 12-14 puntos: 95.2% factor pronóstico de mortalidad.
- ❖ ≥ 15 puntos: $>95.2\%$ factor pronóstico de mortalidad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se realizará estadística descriptiva, con pruebas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para cualitativas. Se empleará estadística inferencial para determinar sensibilidad, especificidad, factor pronóstico, falsos positivos y falsos negativos. Se realizará

análisis característica operativa del receptor (curvas ROC) para determinar sensibilidad y especificidad. Se empleará programa estadístico SPSS versión 21.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Edad	Número de años de vida de una persona, medidos a partir de su nacimiento	Cuantitativa discreta	De razón	Número de años
Sexo	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	1) Femenino 2) Masculino
Motivo de ingreso	Padecimiento que condiciona su ingreso	Cualitativa nominal, politómica	Nominal	Sintomatología 1) Abdominal 2) Respiratoria 3) Genitourinaria 4) Otros
Foco infeccioso	Área anatómica o sistema corporal afectado por la infección.	Cualitativa Nominal politómica	Nominal	1) Abdominal 2) Respiratorio 3) Genitourinario 4) Tejidos blandos 5) Otros 6) 2 o más focos
Días de estancia intrahospitalaria	Tiempo medido en día que permanece una persona hospitalizada en el área de urgencias	Cuantitativa Discreta	De razón	Número de días
Hipertensión primaria	La hipertensión se define como la presencia de una presión arterial sistólica (PAS) igual o superior a 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica (PAD) igual o superior a 90 mmHg en al menos dos mediciones separadas realizadas en diferentes momentos	Cualitativa Nominal	Nominal	
Diabetes Mellitus	La diabetes se define como una condición metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglucemia) debido a la deficiencia de insulina, resistencia a la insulina o ambas.	Cualitativa Nominal	Nominal	

Mortalidad esperada por SOFA.	Acrónimo Sequential Organ Failure Assessment de un Sistema de puntuación donde se asigna diariamente de 1 a 4 puntos a cada uno de los sistemas que evalúa.	Cuantitativa, discreta Recodificada a cualitativo ordinario	De razón Ordinario	Número de Puntos 1) 0-1 puntos: 0% factor pronóstico de mortalidad. 2) 2 a 3 puntos: 6.4% factor pronóstico de mortalidad. 3) 4-5 puntos. 20.2% factor pronóstico de mortalidad. 4) 6-7. 21.5% factor pronóstico de mortalidad. 5) 8-9. 33.3% factor pronóstico de mortalidad. 6) 10-11. 50.0% factor pronóstico de mortalidad. 7) 12-14 95.2% factor pronóstico de mortalidad. 8) ≥ 15 >95.2% factor pronóstico de mortalidad.
SOFA al ingreso	Acrónimo Sequential Organ Failure Assessment de un Sistema de puntuación donde se asigna diariamente de 1 a 4 puntos a cada uno de los sistemas que evalúa. Al ingreso del paciente.	Cuantitativa discontinua	De razón	Número de puntos
SOFA 48 horas posterior a su ingreso	Acrónimo Sequential Organ Failure Assessment de un Sistema de puntuación donde se asigna diariamente de 1	Cuantitativa discontinua	De razón	Número de puntos

	a 4 puntos a cada uno de los sistemas que evalúa. A las 48 horas de ingreso del paciente.			
Muerte	Ausencia permanente de toda evidencia de vida en cualquier momento después del nacimiento sin capacidad de resucitación.	Cualitativa nominal	Nominal	1) SI 2) NO
Puntuación de la función respiratoria de la escala SOFA	Se evalúa mediante la relación entre la presión parcial de oxígeno arterial (PaO ₂) o la relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la fracción inspirada de oxígeno (PaO ₂ /FiO ₂). Esta variable representa la capacidad de los pulmones para oxigenar la sangre.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos
Puntuación de la función coagulativa de la escala SOFA	Se evalúa mediante el recuento de plaquetas. Esta variable refleja el estado de la coagulación sanguínea y la capacidad del organismo para formar coágulos.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos
Puntuación de la función hepática de la escala SOFA	Se evalúa mediante los niveles de bilirrubina. Esta variable indica el funcionamiento del hígado y su capacidad para metabolizar y eliminar las sustancias tóxicas del cuerpo.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos
Puntuación de la función neurológica de la escala SOFA	Se evalúa mediante el nivel de conciencia, utilizando la Escala de Coma de Glasgow. Esta variable proporciona información sobre el estado de la función cerebral y la respuesta del sistema nervioso.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos
Puntuación de la función renal de la escala SOFA	Se evalúa mediante los niveles de creatinina en sangre o el flujo de orina. Esta variable indica la capacidad de los riñones para filtrar y eliminar los desechos metabólicos del cuerpo.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos

Puntuación de la función cardiovascular de la escala SOFA	Se evalúa mediante la presión arterial media o el uso de medicamentos para mantener la presión arterial. Esta variable refleja la capacidad del corazón y los vasos sanguíneos para suministrar sangre y oxígeno a los tejidos del cuerpo.	Cuantitativa	Ordinal	1) 0 punto 2) 1 punto 3) 2 puntos 4) 3 puntos 5) 5 puntos
---	--	--------------	---------	---

10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo, se apega a los lineamientos internacionales y nacionales en investigación médica. De acuerdo a la declaración de Helsinki en el apartado de principios generales, se cumple con los siguientes principios

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

Esta investigación se alinea al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, en los siguientes artículos:

ARTICULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Riesgo de la Investigación

Esta investigación es de tipo retrospectiva, por lo que se considera una investigación sin riesgo de acuerdo al: ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. La presente investigación se encuentra en el riesgo categoría I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Confidencialidad

Nos apegamos al principio 9 de la declaración de Helsinky, en la investigación médica, es deber del médico proteger la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como también, al artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Se respetará la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Seguridad de la información

Toda la información generada del presente estudio, será resguardada con medidas de seguridad. La base de datos que contenga información sensible de los pacientes como numero de seguridad social y nombre, se tendrá acceso a ella a través de contraseña. Los documentos impresos serán resguardados por el investigador responsable en archivero con llave.

Relación Riesgo – Beneficio

Debido a que el protocolo será de tipo retrospectivo, el evento a estudiar ya aconteció. El principal riesgo es pérdida de la confidencialidad y/o el mal uso de la información recopilada. Para ello, en la sección de confidencialidad y seguridad de la información se describen las acciones para preservarlas. El beneficio es mayor que el riesgo, ya que, a partir de los resultados de esta investigación, se identificará la magnitud del intento de suicidio a través de su incidencia, así como se realizará una caracterización sociodemográfica y trastorno psiquiátricos previos, para identificar áreas de mejora en el proceso de atención de pacientes con intento de suicidio.

11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS:

Humanos: Investigador tesista, Investigador responsable e investigador asociado.

Físicos: Computadora con acceso a internet para acceder a los registros médicos electrónicos. Sistema informático adecuado es esencial para almacenar, organizar y analizar los datos de manera eficiente y segura.

FINANCIAMIENTO

- La presente investigación no cuenta con financiamiento

En nuestra unidad hospitalaria es factible realizar el protocolo de investigación dado que, uno de los principales diagnósticos es sepsis, lo que permite tener una adecuada muestra para el estudio, además que la escala es fácil de replicar y hay investigadores interesados en el impacto que tiene esta escala en el diagnóstico, pronóstico y el tratamiento médico.

12. BIOSEGURIDAD

El estudio es retrospectivo, por lo cual no tiene implicaciones de bioseguridad.

13. RESULTADOS

La población estuvo compuesta por 92 pacientes de los cuales, 16, no cumplían con la definición de sepsis, 17 pacientes presentaban patología renal y 3 patología neurológica, por lo cual no cumplían con los criterios de inclusión, 15 expedientes no se encontraban completos, y 12 pacientes fallecieron antes de las 48 horas. La muestra resulto de 29 pacientes.

En cuanto al resumen del procesamiento de los casos, se observa que, en todas las combinaciones de variables analizadas, no se registraron datos perdidos. Todos los 29 casos fueron considerados válidos, lo que garantiza la integridad de los datos y la robustez del análisis.

De los 29 pacientes el promedio de edad fue de 63.76 años, con una edad mínima de 29 años y una edad máxima de 88 años, con una leve inclinación hacia el género masculino con un número total de 15 pacientes, representando el 51.7%, mientras que el 48.3% restante corresponde a mujeres con número total de 14 pacientes. La presencia de hipertensión estuvo presente en 22 pacientes (75.9%) y de diabetes en 20 pacientes (69.0%), evidenciando una población con múltiples condiciones crónicas.

Dentro de cada grupo de sexo, se observa que 7 mujeres y 11 hombres fallecieron, mientras que 7 mujeres y 4 hombres sobrevivieron. Las pruebas estadísticas realizadas para evaluar la asociación entre el sexo y la mortalidad no muestran valor significativo de la $p= 0.196$.

Tabla 1: Sexo vs. Mortalidad

Sexo	Mortalidad SI	Mortalidad NO	Total
Femenino	7	7	14
Masculino	11	4	15

En cuanto otras variables demográficas de los 29 pacientes, 22 tenían hipertensión, de los cuales 15 fallecieron y 7 sobrevivieron. Por otro lado, de los 7 casos sin hipertensión, 3 fallecieron y 4 sobrevivieron. Las pruebas de chi-cuadrado no muestran relación entre la hipertensión y la muerte con valor de $p=0.229$. De los 20 pacientes que presentaban diabetes, 14 fallecieron y 6 sobrevivieron. Además, de los 9 casos sin diabetes, 4 fallecieron y 5 sobrevivieron. Las pruebas de chi-cuadrado una $p=0.189$.

Tabla 2: Comorbilidades: Hipertensión y Diabetes vs. Mortalidad

	Hipertensión			Diabetes		
	Mortalidad SI	Mortalidad NO	Total	Mortalidad SI	Mortalidad NO	Total
Sí	15	7	22	14	6	20
No	3	4	7	4	5	9

Durante el estudio, se registró la duración de la estancia intrahospitalaria de un total de 29 participantes. El período de estancia varió notablemente, desde un mínimo de 2 días hasta un máximo de 62 días. La duración promedio de la estancia intrahospitalaria para los participantes fue de 16.93 días.

Al momento del ingreso, 8 pacientes presentaban síntomas urinarios (27.6%), 5 síntomas abdominales (17.2%), 3 presentaban síntomas respiratorios (10.3%), 13 pacientes (44.8%) presentaban sintomatología inespecífica, de estos pacientes el principal foco infeccioso fue genitourinario con 9 pacientes (31.0%), 8 pacientes (27.6%) con infección en tejidos blandos, 3 (10.3%) pacientes con infecciones gastrointestinales y 3 (10.3%) con infecciones respiratorias, y 4 pacientes presentaron 2 o más sitios infecciosos.

Se registraron 3 casos de focos infecciosos abdominales en total, de los cuales 1 resultó en muerte, representando el 33.3% del total, mientras que 2 casos no resultaron en muerte, lo que equivale al 66.7%. Todos los 3 casos de focos

infecciosos respiratorios observados terminaron en muerte, alcanzando así un 100% de mortalidad. En cuanto a los focos genitourinarios, se contabilizaron 9 casos en total. De estos, 4 casos (44.4%) resultaron en muerte, mientras que 5 casos (55.6%) no. De los 8 casos de focos en tejidos blandos registrados, 5 (62.5%) resultaron en muerte, mientras que 3 (37.5%) no. Se reportaron 2 casos clasificados como "otros". De estos, 1 caso (50%) resultó en muerte, mientras que el otro caso (50%) no. Finalmente, los 4 casos registrados con "2 o más focos" terminaron en muerte, lo que representa un 100% de mortalidad en esta categoría.

Tabla 3: Frecuencia de foco infeccioso y su relación con muerte.

	FOCO INFECCIOSO		MUERTE		Total
	Frecuencia	Porcentaje	SI	NO	
Abdominal	3	10.3	1	2	3
Respiratorio	3	10.3	3	0	3
Genitourinario	9	31	4	5	9
Tejidos blandos	8	27.6	5	3	8
Otros	2	6.9	1	1	2
2 o más focos	4	13.8	4	0	4
Total	29	100	18	11	29

En cuanto a las diversas funciones fisiológicas:

La evaluación inicial de la función coagulativa reveló que el 72.4% de los pacientes presentaban una puntuación de 0 puntos, . De estos, 13 resultaron en muerte, mientras que 8 no, mientras que el 20.7% (6 casos) obtuvo 1 punto, con 3 resultando en muerte y 3 no y solo el 6.9% (2 casos) registró 2 puntos, ambos resultando en muerte.

En cuanto a la función hepática, 21 pacientes (79.3%) obtuvieron una puntuación de 0 puntos, de los cuales 13 terminaron en muerte y 8 no, seguido por un 6 paciente 10.3% que obtuvo 1 punto, 3 de ellos fallecieron. Solo un pequeño porcentaje de pacientes presentaron puntuaciones más altas, 2 paciente (6.9%) obteniendo 2 puntos y 1 paciente (3.4%) registro 4 puntos, todos ellos fallecieron.

Al evaluar la función renal, se observó una distribución más variada en las puntuaciones, 10 casos (34.5%) obtuvieron 0 puntos de los cuales 6 resultaron en muerte y 4 no, mientras que pacientes (20.7%) registró 1 punto, de los cuales 4 pacientes fallecieron y 2 sobrevivieron. Asimismo 5 pacientes, el 17.2% obtuvo 2 puntos con 2 fallecimientos y 3 sobrevivencias, 3 paciente 10.3% anotó 3 puntos se observaron 3 casos, donde 2 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió, finalmente con 4 puntos, se contaron 5 casos (17.2), de los cuales 4 resultaron en muerte y 1 no.

En relación con la función neurológica, 14 paciente (48.3%) de los pacientes presentaron una puntuación de 0 puntos, de los cuales 6 resultaron en muerte y 8 no., indicando una función neurológica inicialmente estable. Por otro lado, 12 paciente el 41.4% registró 1 punto, donde 9 pacientes fallecieron y 3 sobrevivieron. Y solo 3 paciente 10.3% obtuvo 2 puntos, todos ellos resultando en muerte.

La evaluación inicial de la función cardiovascular reveló que 12 casos (41.4%) de los pacientes no mostraron alteraciones significativas con una puntuación de 0 puntos, De estos casos, 8 pacientes fallecieron y 4 sobrevivieron. Por otro lado, se contabilizaron 11 casos (37.9%) que obtuvieron 1 punto, de estos casos, 7 pacientes fallecieron y 4 no obtuvo 1 punto, y 6 casos (20.7%) registraron 3 puntos, De estos, 3 pacientes fallecieron y 3 sobrevivieron.

Por último, al evaluar la función respiratoria, se registraron 20 casos en total, con una puntuación inicial de 0 puntos en la función respiratoria, lo que representa el 69% del total de pacientes. De estos casos, 13 pacientes fallecieron y 7 sobrevivieron. Para aquellos con una puntuación inicial de 1 punto, se observó solo un caso, lo que representa el 3.4% del total de pacientes. En este caso, el paciente falleció. Se contabilizaron 4 casos en total para una puntuación inicial de 2 puntos.

De estos casos, 1 paciente falleció y 3 sobrevivieron. Para una puntuación inicial de 3 puntos, se registraron 4 casos, de estos, 3 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió.

La puntuación a las 48 horas de la función coagulativa reveló 19 casos en total con 0 puntos, (65.5%). De estos casos, 12 pacientes fallecieron y 7 sobrevivieron. Aquellos con una puntuación final de 1 punto en la función coagulativa comprendieron 3 casos (10.3%) 1 paciente falleció y 2 sobrevivieron, se contabilizaron 7 casos en total para una puntuación final de 2 puntos (24.1%)5 pacientes fallecieron y 2 sobrevivieron.

En cuanto a la función hepática a las 48 horas, 21 pacientes obtuvieron una puntuación final de 0 puntos en la función hepática, (72.4%), 15 pacientes fallecieron y 6 sobrevivieron, aquellos con 1 punto en la función hepática comprendieron 5 casos en total, (17.2%) 2 pacientes fallecieron y 3 sobrevivieron. Se contabilizaron 3 con 2 puntos (10.3%) 1 paciente falleció y 2 sobrevivieron.

La evaluación de la función renal a las 48 horas indicó 14 casos con 0 puntos lo que representa el 48.3%, de estos 7 pacientes fallecieron y 7 sobrevivieron, no se registraron casos de mortalidad entre los pacientes con una puntuación final de 1 punto en la función renal. Se contabilizaron 2 (6.9%), para una puntuación de 2 puntos en la función renal, se observaron 4 (13.8%), todos estos casos resultaron en muerte, se contabilizaron 4 casos con 3 (13.8%) 3 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió, para una puntuación final de 4 puntos se registraron 5 casos (17.2%) 4 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió.

En relación con la función neurológica final, 12 de los pacientes obtuvieron una puntuación de 0 puntos, 2 pacientes fallecieron y 10 sobrevivieron, 10 pacientes (34.5%) obtuvieron 1 punto, 9 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió. 4 (13.8%) casos obtuvieron 2 puntos, todos estos casos resultaron en muerte, se registraron 3 (10.3%) casos con 3 puntos del total de pacientes. Todos estos casos resultaron en muerte.

En cuanto a la función cardiovascular, 11 pacientes (37.9%) obtuvieron a las 48 horas 0 puntos, de estos casos, 3 pacientes fallecieron y 8 sobrevivieron, 5 (17.2%)

casos obtuvieron 1, 4 pacientes fallecieron y 1 sobrevivió. Se contabilizó 1 (3.4%) caso con 2 puntos, este resultó en muerte, para 3 puntos 9 (31%) 7 pacientes fallecieron y 2 sobrevivieron. Se registraron 3 casos para pacientes con 4 puntos (10.3%), todos estos casos resultaron en muerte.

Por último, en la evaluación de la función respiratoria a las 48 horas, 10 casos (34.5%), obtuvieron 0 puntos, 4 pacientes fallecieron y 6 sobrevivieron, 1 (3.4%) caso obtuvo 1 punto el cual falleció. Para los que obtuvieron 2 puntos se contabilizaron 11 (37.9%) 7 pacientes fallecieron y 4 sobrevivieron. Se registraron 6 casos con 3 puntos (20.7%). Todos estos casos resultaron en muerte.

La evaluación de la mortalidad esperada por SOFA al ingreso reveló una distribución variada en los porcentajes de mortalidad previstos. Un 6.9% de los pacientes tenían una tasa de mortalidad estimada del 0%, mientras que un 20.7% tenía una probabilidad de mortalidad del 6.4%. Además, un 34.5% de los pacientes tenía una estimación del 20.2% de mortalidad, y un 27.6% tenía una tasa de mortalidad del 21.5%.

Los resultados de la mortalidad esperada por SOFA a las 48 horas revelan una distribución variada entre los pacientes analizados, un grupo representativo, 4 pacientes constituyendo el 13.8% del total, mostró una tasa de mortalidad esperada del 0% (de estos ninguno murió), indicando una probabilidad baja de fallecimiento según el puntaje SOFA. Un porcentaje, del 3.4% (1 paciente), reflejó una tasa de mortalidad esperada del 6.4% (el paciente falleció), mientras que un 20.7% (6 paciente) presentó una tasa del 20.2%, dos de estos pacientes fallecieron. Además 7 pacientes (24.1%) demostró una tasa de mortalidad esperada del 21.5%. Se observó que un 6.9% (2 casos) de los pacientes mostraron una tasa de mortalidad esperada del 33.3%, todos ellos fallecieron. Un segmento adicional, representando el 10.3% (3 casos), presentó una tasa de mortalidad esperada del 50%, dos de estos pacientes fallecieron. Asimismo, un 6.9% (2 casos) de los pacientes evidenció una tasa de mortalidad esperada del 95.7% ambos fallecieron, y otro grupo del mismo tamaño mostró una tasa de mortalidad esperada superior al 95.2%, ambos fallecieron. El valor de la chi-cuadrado 0.014.

Tabla 4: Mortalidad esperada por SOFA al ingreso y a las 48 horas

MORTALIDAD ESPERADA POR SOFA		MORTALIDAD ESPERADA POR SOFA AL INGRESO		MORTALIDAD ESPERADA POR SOFA AL A LAS 48 HORAS	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0% Px mortalidad	2	6.9	4	13.8
	6.4% px mortalidad	6	20.7	3	10.3
	20.2% px mortalidad	10	34.5	6	20.7
	21.5% px mortalidad	8	27.6	7	24.1
	33.3% mortalidad	1	3.4	2	6.9
	50% px mortalidad	1	3.4	3	10.3
	95.7% mortalidad	1	3.4	2	6.9
	>95.2% mortalidad	0	0.0	2	6.9
	Total	29	100.0	29	100.0

Px: Pacientes

La tasa de mortalidad registrada en la muestra es alarmantemente alta, alcanzando el 62.1% (18 pacientes) y tan solo el 37.9% (11 pacientes) sobrevivieron, lo que subraya un elevado riesgo de mortalidad entre los pacientes con sepsis que acuden al servicio de urgencias

Tabla 5: Mortalidad real

Muerte

	Frecuencia
SI	18
NO	11
Total	29

El análisis del aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos revela que un 51.7% de los pacientes experimentaron este incremento durante el período de observación. Esto indica un cambio significativo en la condición clínica y funcional de más de la mitad de los pacientes evaluados.

Por otro lado, el 48.3% restante de los pacientes no experimentó un aumento de 2 o más puntos en su puntaje SOFA durante el período de observación. Este hallazgo sugiere una estabilidad relativa en la condición clínica y funcional de este grupo de pacientes en el mismo intervalo de tiempo.

El análisis de la relación entre el aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos, y la mortalidad real, muestra que el 51.7% (15 casos) de los pacientes experimentaron un incremento en su puntaje SOFA y, 44.8% (13 pacientes), fallecieron durante el período de observación. Esta cifra refleja un vínculo significativo entre el aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos y el desenlace fatal de los pacientes con una $p=0.05$

Por otro lado, el 6.9% de los pacientes tuvo un aumento en su puntaje SOFA, pero no falleció durante el período de observación. Además, el 17.2% de los pacientes no experimentó un aumento en su puntaje SOFA, pero falleció. Esto sugiere que otros factores pueden influir en el desenlace fatal de los pacientes, independientemente de cambios en el puntaje SOFA.

Finalmente, el 31.0% de los pacientes no experimentó un aumento en su puntaje SOFA y tampoco falleció durante el período de observación. Este grupo podría representar a pacientes cuya condición clínica se mantuvo estable a pesar de no presentar cambios significativos en el puntaje SOFA.

Tabla 6: Murieron a los que les aumentó el SOFA vs. Mortalidad

Murieron a los que les aumentó el SOFA	Mortalidad SI	Mortalidad NO	Total
Sí, aumentó SOFA y sí murió	13	-	13
Sí, aumentó SOFA y no murió	0	2	2
No aumentó SOFA y sí murió	5	-	5
No aumentó SOFA y no murió	0	9	9

Para los casos en los que hubo un aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos, se observaron 15 casos en total. De estos, 13 casos resultaron en muerte y 2 no. Para los casos en los que no hubo un aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos, se observaron 14 casos en total. De estos, 5 casos resultaron en muerte y 9 no. En términos de asociación entre el aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos y la mortalidad, el valor de chi-cuadrado fue significativa con valor de $p=0.005$

Para el puntaje de SOFA inicial, se encontró que la media fue de 5.00, con una desviación típica de 2.521. En cuanto al puntaje de SOFA a las 48 horas, la media fue de 6.38, con una desviación típica de 4.204. Se llevaron a cabo pruebas para una muestra para ambos puntajes de SOFA.

Tabla 7: Mortalidad en paciente con aumento del puntaje de SOFA

AUMENTO DEL PUNTUAJE SOFA DE 2 O MÁS PUNTOS	MUERTE		Total
	SI	NO	
SI	13	2	15
NO	5	9	14
Total	18	11	29

Respecto al SOFA al ingreso, se observa que la mayoría de los pacientes tenían una mortalidad esperada del 20.2% según SOFA. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre mortalidad esperada al ingreso medida por SOFA y a mortalidad real, chi-cuadrado, con $p= 0.34$. En cuanto a la mortalidad esperada por SOFA a las 48 horas, se observa que la mayoría de los pacientes que fallecieron tenían una mortalidad esperada del 21.5% según SOFA, esto se traduce a que tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa entre mortalidad esperada a las 48 horas medida por SOFA y a mortalidad real, con un $p=0.014$.

14. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

Los resultados muestran que la edad promedio del grupo estudiado fue 63.76 años, discretamente mayor a lo que encontraron López Ferreira y Cols., donde la edad promedio fue de 59 años. A diferencia de lo reportado en la mayoría de la bibliografía, no se encontraron asociaciones significativas entre la edad, el sexo, la presencia de hipertensión o diabetes, y la mortalidad en pacientes con sepsis, según los resultados de las pruebas de chi-cuadrado. (25)

Al igual que lo reportado por A. Redondo-González y Cols., en cuanto al principal foco de infección observado, fue genitourinario, distribuyéndose el resto entre foco respiratorio y abdominal, destacando con una alta incidencia en nuestro estudio de infección a nivel de tejidos blandos. Cabe destacar que los pacientes que presentaron foco infeccioso respiratorio y aquellos en los que se encontraron 2 o más focos infecciosos, fallecieron. (26)

En cuanto a las funciones fisiológicas si bien la función renal fue la más afectada en la mayoría de los pacientes, los pacientes que mostraron afección neurológica terminaron por fallecer, lo que revela la importancia de esta función en la evaluación secuencial de los pacientes con disfunción orgánica. Cabe hacer mención que el mayor cambio de puntaje en la escala de SOFA respecto al ingreso y a las 48 horas se observó en la función respiratoria.

La puntuación SOFA promedio al ingreso fue de 5.00, mientras que a las 48 horas fue de 6.38. Esto indica un aumento significativo en el puntaje SOFA en las primeras 48 horas de hospitalización. Similar a lo que se muestra en el estudio de Gorordo-Delsol y Cols., la tasa de mortalidad registrada en la muestra fue del 62.1%, lo que subraya un elevado riesgo de muerte entre los pacientes con sepsis que acuden al servicio de urgencias. (27)

Los resultados indican que el aumento del puntaje SOFA de 2 o más puntos durante el período de observación está asociado significativamente con la mortalidad. Además, se observó un aumento significativo en el puntaje SOFA en las primeras 48 horas, lo que sugiere que la evaluación a las 48 horas puede ser un mejor indicador pronóstico de mortalidad que al ingreso.

Los resultados respaldan parcialmente la hipótesis de trabajo, ya que muestran que el aumento del puntaje SOFA y la evaluación a las 48 horas pueden ser mejores predictores de mortalidad en pacientes con sepsis en comparación con la evaluación al ingreso. Sin embargo, también indican que otros factores pueden influir en el desenlace fatal de los pacientes, lo que sugiere la necesidad de considerar múltiples variables en la evaluación y manejo de pacientes con sepsis en el servicio de urgencias.

Entre las limitaciones del estudio se incluyen el tamaño limitado de la muestra, lo que podría afectar la generalización de los resultados. Además, la naturaleza retrospectiva del estudio podría haber introducido sesgos de selección y pérdida de datos. Se recomienda tener en cuenta estas limitaciones al interpretar los resultados y diseñar futuras investigaciones

15. CONCLUSIÓN

Los principales hallazgos revelan una progresión rápida de la sepsis, con un aumento significativo en la puntuación SOFA en las primeras 48 horas de hospitalización. La elevada tasa de mortalidad subraya la gravedad de la condición. La escala SOFA demostró ser un predictor confiable de mortalidad, especialmente a las 48 horas. Se observó una asociación significativa entre el aumento del puntaje SOFA y la mortalidad, destacando la importancia de la monitorización continua. La evaluación a las 48 horas emergió como un indicador pronóstico clave.

Estos hallazgos respaldan parcialmente la hipótesis planteada al inicio del estudio. Mientras que se confirmó la importancia del aumento del puntaje SOFA y la evaluación a las 48 horas como predictores de mortalidad, otros factores también influyen en el desenlace fatal de los pacientes. Los resultados enfatizan la complejidad de la sepsis y la necesidad de considerar múltiples variables en su evaluación y manejo.

Se recomienda realizar estudios longitudinales con una muestra más amplia para validar los hallazgos y explorar aún más la relación entre el puntaje SOFA, la progresión de la sepsis y la mortalidad. Investigaciones adicionales podrían examinar el impacto de intervenciones específicas en la mejora de los resultados de los pacientes con sepsis en el servicio de urgencias.

16. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de Identificación del Paciente	Edad	Sexo	Motivo de ingreso	Motivo de egreso	Días de estancia intrahospitalaria	Mortalidad esperada por SOFA	SOFA a las 24 horas	SOFA a las 48 horas	Muerte	Puntuación Función Respiratoria	Puntuación Función Coagulativa	Puntuación Función Hepática	Puntuación Función Cardiovascular	Puntuación Función Neurológica	Puntuación Función Renal

Instrucciones para su uso:

1. Registre el número de identificación del paciente asignado en el servicio de urgencias.
2. Anote la edad del paciente en años.
3. Indique el sexo del paciente (M para masculino, F para femenino).
4. Registre el motivo de ingreso del paciente.
5. Registre el motivo de egreso del paciente.
6. Anote el número de días de estancia intrahospitalaria.
7. Indique la mortalidad esperada por SOFA (marcar "Sí" o "No").
8. Registre la puntuación SOFA al ingreso después del ingreso.
9. Registre la puntuación SOFA a las 48 horas después del ingreso.
10. Indique si el paciente falleció durante el estudio (marcar "Sí" o "No").
11. Registre la puntuación de la función respiratoria según la escala SOFA.
12. Registre la puntuación de la función coagulativa según la escala SOFA.
13. Registre la puntuación de la función hepática según la escala SOFA.
14. Registre la puntuación de la función cardiovascular según la escala SOFA.
15. Registre la puntuación de la función neurológica según la escala SOFA.
16. Registre la puntuación de la función renal según la escala SOFA.

Anexo 2. Instrumentos SOFA

Parámetro	Evaluación	Puntaje	Obtención del puntaje
Respiratorio (PaO ₂ /FiO ₂)	Relación de presión arterial de oxígeno a fracción inspirada de oxígeno, evaluando la función respiratoria. Mayor puntaje indica disfunción respiratoria.	0-4	<ol style="list-style-type: none"> 0. PaO₂/FiO₂ ≥ 400 mmHg 1. PaO₂/FiO₂ < 400 mmHg 2. PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg (con soporte de oxígeno suplementario) 3. PaO₂/FiO₂ < 200 mmHg (con ventilación mecánica) 4. PaO₂/FiO₂ < 100 mmHg
Cardiovascular (PAM)	Presión arterial media, evaluando la función cardiovascular. Mayor puntaje indica disfunción cardiovascular.	0-4	<ol style="list-style-type: none"> 0. PAM ≥ 70 mmHg 1. PAM < 70 mmHg 2. Soporte vasopresor para mantener PAM > 70 mmHg 3. Soporte vasopresor para mantener PAM > 70 mmHg con dos o más fármacos 4. Soporte vasopresor con dos o más fármacos resistente a PAM > 70 mmHg
Hepático (Bilirrubina)	Nivel de bilirrubina en sangre, evaluando la función	0-4	<ol style="list-style-type: none"> 0. Bilirrubina ≤ 1.2 mg/dl 1. Bilirrubina 1.3 - 1.9 mg/dl

Parámetro	Evaluación	Puntaje	Obtención del puntaje
	hepática. Mayor puntaje indica disfunción hepática.		2. Bilirrubina 2.0 - 5.9 mg/dl 3. Bilirrubina 6.0 - 11.9 mg/dl 4. Bilirrubina > 12.0 mg/dl
Coagulación (Plaquetas)	Recuento de plaquetas en sangre, evaluando la función de coagulación. Menor puntaje indica disfunción de coagulación.	0-4	0. Plaquetas > 150 x 10 ⁹ /L 1. Plaquetas 100 - 149 x 10 ⁹ /L 2. Plaquetas 50 - 99 x 10 ⁹ /L 3. Plaquetas 20 - 49 x 10 ⁹ /L 4. Plaquetas < 20 x 10 ⁹ /L
Sistema Nervioso (GCS)	Escala de Glasgow, evaluando la función neurológica. Menor puntaje indica disfunción neurológica.	0-4	0. GCS 15 (nivel de conciencia normal) 1. GCS 13-14 2. GCS 10-12 3. GCS 6-9 4. GCS ≤ 5
Renal (Creatinina/Orina)	Nivel de creatinina en sangre y producción de orina, evaluando la función renal. Mayor puntaje indica disfunción renal.	0-4	0. Creatinina ≤ 1.2 mg/dl y diuresis > 500 ml/24h 1. Creatinina 1.3 - 1.9 mg/dl o diuresis < 500 ml/24h 2. Creatinina 2.0 - 3.4 mg/dl

Parámetro	Evaluación	Puntaje	Obtención del puntaje
			3. Creatinina 3.5 - 4.9 mg/dl o diuresis < 200 ml/24h 4. Creatinina > 5.0 mg/dl o diuresis < 50 ml/24h

Anexo 3. Carta de excepción de consentimiento informado

Fecha: 4 de Agosto 2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No. 20, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

Variables: Edad, Sexo, Motivo de ingreso, Motivo de egreso, Días de estancia intrahospitalaria, Mortalidad esperada por SOFA, SOFA al ingreso, SOFA a las 48 horas posterior a su ingreso, mortalidad.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias**, cuyo propósito es producto comprometido de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente



Nombre: Dra. María Cecilia Anzaldo Campos
Categoría contractual: Investigador Asociado "D"
Investigadora Responsable

Anexo 4. Carta de no inconveniencia del Director de la Unidad

Tijuana, B. C. 04 de Agosto del 2023

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
PRESENTE

Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estoy enterado de la propuesta de investigación interinstitucional titulada:

Comparación de la escala de Evaluación de Fallo Orgánico Secuencial (SOFA) al ingreso y a las 48 horas como factor pronóstico para mortalidad en el paciente con sepsis en el Servicio de Urgencias

Que, de ser aprobada, no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en Hospital General regional No. 20, para lo cual se designa al C. María Cecilia Anzaldo Campos, con matrícula 9920153, adscrito a coordinación de educación e Investigación del HGR No 20, quien es legalmente el Investigador responsable.

En caso de ser aprobado el proyecto se le brindarán todas las facilidades para el desarrollo del mismo.

Sin más por el momento quedo atento a comentarios o aclaraciones.

Atentamente



Dr. Luis Armando Guirado Duarte

Director HGR NO.20

Anexo 5. Cronograma de actividades

Fase/Fecha	Enero 2022 a febrero 2023	Agosto 2023	Septiembre- Octubre. 2023	Noviembre 2023	Diciembre 2023	Enero-Febrero 2024
Realización protocolo						
Registro protocolo SIRELCIS						
Recolección de datos						
Resultados						
Discusión						
Entrega tesis						

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - J Am Med Assoc.* 2016;315(8):801–10.
2. Berg D, Gerlach H. Recent advances in understanding and managing sepsis [version 1; peer review: 3 approved]. *F1000Research.* 2018;7(0):1–8.
3. Van Der Poll T, Van De Veerdonk FL, Scicluna BP, Netea MG. The immunopathology of sepsis and potential therapeutic targets. *Nat Rev Immunol [Internet].* 2017;17(7):407–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nri.2017.36>
4. Fariñas Vilela AH, Dáger Haber A. Sepsis y trastornos relacionados. *Medisan.* 2012;16(6):932–48.
5. Moreno M. Inflamación y sepsis. *Rev Hosp Jua [Internet].* 2016;3(3):86–91. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2016/ju163e.pdf>
6. Rossi A, Filip G. The role of apoptosis in the trophoblast. *Dev Hum Trophobl.* 2015;20(4):11–9.
7. Aduen J. Sepsis. Fisiopatología y avances en el tratamiento. *Acta méd colomb.* 2004;156–63.
8. Gómez B, Sánchez JP, Pérez CF, Díaz EJ, Rodríguez FL. Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber. *Med Interna Mex [Internet].* 2017;33(3):381–91. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300381
9. Gauer R, Forbes D, Boyer N. Sepsis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2020;101(7):409–18.
10. Sinha M, Jupe J, Mack H, Coleman TP, Lawrence SM, Fraley I. Towards Detection Directly From Whole Blood : Current and Emerging Technologies for Rapid Diagnosis of Microbial Infections Without. *Clin Microbiol Rev.* 2018;31(2):1–26.
11. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med [Internet].* 2021; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34599691>
12. Lee J, Levy MM. Treatment of Patients with Severe Sepsis and Septic Shock: Current Evidence-Based Practices. *R I Med J (2013) [Internet].* 2019;102(10):18–21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31795528>
13. Gavelli F, Castello LM, Avanzi GC. Management of sepsis and septic shock in the emergency department. *Intern Emerg Med [Internet].* 2021;16(6):1649–61. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11739-021-02735-7>
14. Purcarea A, Sovaila S. Sepsis, a 2020 review for the internist. *Rom J Intern Med.* 2020;58(3):129–37.
15. LeDoux D, Astiz ME, Carpati CM, Rackow EC. Effects of perfusion pressure on tissue perfusion in septic shock. *Crit Care Med.* 2000;28(8):2729–32.
16. Dugar S, Choudhary C, Duggal A. Sepsis and septic shock: Guideline-based

- management. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(1):53–64.
17. Fleischmann-Struzek C, Mellhammar L, Rose N, Cassini A, Rudd KE, Schlattmann P, et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020;46(8):1552–62. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06151-x>
 18. Julián-Jiménez A, Supino M, Tapia JDL, González CU, Téllez LEV, Del Castillo JG, et al. Sepsis in the emergency department: Key points, controversies, and proposals for improvements in Latin America. *Emergencias*. 2019;31(2):123–35.
 19. Paoli CJ, Reynolds MA, Sinha M, Gitlin M, Crouser E. Epidemiology and costs of sepsis in the United States-an analysis based on timing of diagnosis and severity level. *Crit Care Med*. 2018;46(12):1889–97.
 20. Yébenes JC, Ruiz-Rodríguez JC, Ferrer R, Clèries M, Bosch A, Lorenzo C, et al. Epidemiology of sepsis in Catalonia: analysis of incidence and outcomes in a European setting. *Ann Intensive Care*. 2017;7(1):1–10.
 21. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*. 2014;5(1):4–11.
 22. Merlán Martínez M, Ferrer Aguilar E, González Morel M. Relación entre el diagnóstico precoz y la mortalidad por sepsis: nuevos conceptos. *Medicentro Electrónica*. 2021;25(2):265–90.
 23. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis and septic shock in emergency departments of Mexico: A multicenter point-prevalence study. *Gac Med Mex*. 2020;156(6):495–501.
 24. Sosa Palacios O. Caracterización epidemiológica de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos del hospital Comandante Pinares. *Rev Cuba Med Intensiva y Emergencias*. 2013;12(4):181–6.
 25. Ferreira FL. Serial Evaluation of the SOFA Score. October. 2001;286(14):1754–8.
 26. Varela-patiño M, López-izquierdo R. Valorac escalas gravedad en sepsis 2018 Redondo Glez. *Off J Spanish Soc Chemother*. 2018;7(range 86):316–22.
 27. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gac Med Mex* [Internet]. 2020;156(6). Disponible en: https://www.gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=498
1. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - J Am Med Assoc*. 2016;315(8):801–10.
 2. Berg D, Gerlach H. Recent advances in understanding and managing sepsis

- [version 1; peer review: 3 approved]. F1000Research. 2018;7(0):1–8.
3. Van Der Poll T, Van De Veerdonk FL, Scicluna BP, Netea MG. The immunopathology of sepsis and potential therapeutic targets. *Nat Rev Immunol* [Internet]. 2017;17(7):407–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nri.2017.36>
 4. Fariñas Vilela AH, Dáger Haber A. Sepsis y trastornos relacionados. *Medisan*. 2012;16(6):932–48.
 5. Moreno M. Inflamación y sepsis. *Rev Hosp Jua* [Internet]. 2016;3(3):86–91. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2016/ju163e.pdf>
 6. Rossi A, Filip G. The role of apoptosis in the trophoblast. *Dev Hum Trophobl*. 2015;20(4):11–9.
 7. Aduen J. Sepsis. Fisiopatología y avances en el tratamiento. *Acta méd colomb*. 2004;156–63.
 8. Gómez B, Sánchez JP, Pérez CF, Díaz EJ, Rodríguez FL. Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber. *Med Interna Mex* [Internet]. 2017;33(3):381–91. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300381
 9. Gauer R, Forbes D, Boyer N. Sepsis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2020;101(7):409–18.
 10. Sinha M, Jupe J, Mack H, Coleman TP, Lawrence SM, Fraley I. Towards Detection Directly From Whole Blood : Current and Emerging Technologies for Rapid Diagnosis of Microbial Infections Without. *Clin Microbiol Rev*. 2018;31(2):1–26.
 11. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med* [Internet]. 2021;

Disponibile en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34599691>

12. Lee J, Levy MM. Treatment of Patients with Severe Sepsis and Septic Shock: Current Evidence-Based Practices. *R I Med J* (2013) [Internet]. 2019;102(10):18–21. Disponibile en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31795528>
13. Gavelli F, Castello LM, Avanzi GC. Management of sepsis and septic shock in the emergency department. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2021;16(6):1649–61. Disponibile en: <https://doi.org/10.1007/s11739-021-02735-7>
14. Purcarea A, Sovaila S. Sepsis, a 2020 review for the internist. *Rom J Intern Med*. 2020;58(3):129–37.
15. LeDoux D, Astiz ME, Carpati CM, Rackow EC. Effects of perfusion pressure on tissue perfusion in septic shock. *Crit Care Med*. 2000;28(8):2729–32.
16. Dugar S, Choudhary C, Duggal A. Sepsis and septic shock: Guideline-based management. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(1):53–64.
17. Fleischmann-Struzek C, Mellhammar L, Rose N, Cassini A, Rudd KE, Schlattmann P, et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020;46(8):1552–62. Disponibile en: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06151-x>
18. Julián-Jiménez A, Supino M, Tapia JDL, González CU, Téllez LEV, Del Castillo JG, et al. Sepsis in the emergency department: Key points, controversies, and proposals for improvements in Latin America. *Emergencias*. 2019;31(2):123–35.
19. Paoli CJ, Reynolds MA, Sinha M, Gitlin M, Crouser E. Epidemiology and costs of sepsis in the United States-an analysis based on timing of diagnosis and severity level. *Crit Care Med*. 2018;46(12):1889–97.

20. Yébenes JC, Ruiz-Rodriguez JC, Ferrer R, Clèries M, Bosch A, Lorencio C, et al. Epidemiology of sepsis in Catalonia: analysis of incidence and outcomes in a European setting. *Ann Intensive Care*. 2017;7(1):1–10.
21. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*. 2014;5(1):4–11.
22. Merlán Martínez M, Ferrer Aguilar E, González Morel M. Relación entre el diagnóstico precoz y la mortalidad por sepsis: nuevos conceptos. *Medicentro Electrónica*. 2021;25(2):265–90.
23. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis and septic shock in emergency departments of Mexico: A multicenter point-prevalence study. *Gac Med Mex*. 2020;156(6):495–501.
24. Sosa Palacios O. Caracterización epidemiológica de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos del hospital Comandante Pinares. *Rev Cuba Med Intensiva y Emergencias*. 2013;12(4):181–6.
25. Ferreira FL. Serial Evaluation of the SOFA Score. October. 2001;286(14):1754–8.
26. Varela-patiño M, López-izquierdo R. Valorac escalas gravedad en sepsis 2018 Redondo Glez. *Off J Spanish Soc Chemother*. 2018;7(range 86):316–22.
27. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gac Med Mex [Internet]*. 2020;156(6).