



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMATOLOGÍA**

Trabajo Académico

Pruebas de coagulación y proteína C reactiva en adultos con sepsis
hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo
Olavegoya, Junín – 2023

**Para optar el Título de
Especialista en Hematología**

Presentado por:

Autora: Olulo Apacla, Gianela Lizbeth

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1625-2831>

Asesor: Dr. Avelino Callupe, Paul Fortunato

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3133-1390>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Gianela Lizbeth Olulo Apacla egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEINA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN – 2023”

Asesorado por el docente: Dr. Paul Fortunato Avelino Callupe DNI 41043323 ORCID 0000-0003-3133-1390 tiene un índice de similitud de 18 (dieciocho) % con código oid:14912:461499334 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Gianela Lizbeth Olulo Apacla
 DNI: 71692800

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
Dr. Paul Avelino C.
firma digital

Firma
 Dr. Paul Fortunato Avelino Callupe
 DNI: 41043323

Lima, 1 de junio de 2025

ÍNDICE

CAPITULO I: PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema	6
1.2. Formulación del problema	8
1.2.1. Problema general	8
1.2.2. Problemas específicos	9
1.3. Objetivos de la investigación	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos	9
1.4. Justificación de la investigación	10
1.4.1. Justificación teórica	10
1.4.2. Justificación metodológica	11
1.4.3. Justificación práctica	11
1.5. Delimitación metodológica	11
1.5.1. Temporal	11
1.5.2. Espacial	11
1.5.3. Recursos	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	12
2.2. Bases teóricas	18
2.3. Formulación de Hipótesis	36
2.4. Definición de términos	37
CAPITULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Método de investigación	38
3.2. Enfoque de investigación	38
3.3. Tipo de investigación	38
3.4. Diseño de investigación	39
3.5. Nivel de investigación	39
3.6. Población, muestra, muestreo	40
3.7. Variables y operacionalización	40
3.7.1. Definición conceptual de variables	42
3.7.2. Operacionalización de variables	43
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
3.8.1. Técnica	43
3.8.2. Descripción de instrumentos	43
3.8.3. Validación	43
3.8.4. Confiabilidad	44
3.9. Procesamiento y análisis de datos	44
3.10. Aspectos éticos	46
CAPITULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
4.1. Cronograma de actividades	47
4.2. Presupuesto	48
Referencias	49

Anexos

Anexo 1: Operacionalización de las variables	60
Anexo 2: Matriz de consistencia	62
Anexo 3: Autorizaciones solicitadas para llevar a cabo el proyecto de investigación	66
Anexo 4: Ficha de recolección de Datos	67
Anexo 5: Validación de juicio de expertos	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores normales - Pruebas de coagulación	24
Tabla 2: Evaluación de fallo orgánico secuencial (SOFA)	33
Tabla 3: Cronograma de actividades	47
Tabla 4: Presupuesto	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ensayo de aglutinación en sangre, ensayo de aglutinación ELISA, ELFA y ensayo de aglutinación en látex	23
Figura 2: Cálculo de tamaño de muestra	41

CAPÍTULO I:

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema:

La sepsis es una condición potencialmente letal que ocurre cuando el sistema de respuesta inmunológico del cuerpo reacciona de forma intensa ante una infección, causando una alteración corporal. La respuesta del cuerpo perjudica sus tejidos y órganos y puede causar un choque, una insuficiencia multiorgánica y, en algunos casos, la muerte, especialmente si no se identifica y se trata oportunamente (1). La sepsis es uno de los motivos de defunción más frecuente a escala global, pese a los obstáculos para recolectar información confiable a escala poblacional. De acuerdo con cifras divulgadas en 2020, hubo cerca de 48,9 millones de casos y 11 millones de fallecimientos asociados a la sepsis a nivel global, lo que equivale al 20% de todas las muertes a nivel global (1). Aproximadamente la mitad de todas las estimaciones de casos de sepsis a nivel global tuvieron lugar en niños menores de 5 años (1). Se calcula que, de cada 1000 pacientes hospitalizados, 15 desarrollarán sepsis como consecuencia de la atención sanitaria (1).

En Perú en investigaciones primarias llevadas a cabo en diversos hospitales del país, se estableció que la tasa de mortalidad relacionada con la sepsis oscila entre el 25.3% y el 40%, incrementándose en función de los factores de riesgo vinculados a cada grupo de población analizado (2). Se calcula una tasa de incidencia anual de 200 a 300 casos por cada 100000 personas. Se conoce que, entre los pacientes con sepsis, alrededor del 9% evoluciona hacia sepsis grave y el 3% hacia shock séptico; se reporta también una mortalidad que varía entre 28 y 56% (3).

Las pruebas de coagulación son una serie de exámenes que evalúan la habilidad del cuerpo para generar coágulos sanguíneos y frenar los sangrados. Estas evaluaciones abarcan el análisis de factores de coagulación, plaquetas y otros elementos sanguíneos que participan en la coagulación (4). Son cruciales ya que asisten en la detección de alteraciones de la coagulación, como la hemofilia o la enfermedad de von Willebrand, que pueden incrementar la probabilidad de sangrados. Además, resultan beneficiosos para valorar la efectividad de los tratamientos anticoagulantes, que se emplean para evitar la aparición de coágulos y disminuir la probabilidad de sufrir accidentes cerebrovasculares, ataques al corazón y embolias respiratorias (4).

Tradicionalmente, se han empleado pruebas de coagulación estándar, como el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa), para valorar el sistema hemostático. No obstante, no muestran en su totalidad el trastorno hemostático provocado por la sepsis. Los resultados irregulares de los exámenes de coagulación estándar solo se detectan más adelante durante la sepsis, cuando surge el estado hemostático hipocoagulable y es identificado por estos exámenes (5).

El nivel bajo de examen de fibrinógeno en la sangre se considera un principal indicador de alteraciones de la coagulación en la sepsis. No obstante, el fibrinógeno es un agente de fase aguda y sus concentraciones se elevan a causa de la inflamación (5). Por lo tanto, los niveles de fibrinógeno pueden mantenerse en el rango normal durante un extenso periodo tras su consumo constante. Los análisis secuenciales de fibrinógeno podrían resultar más beneficiosos, con una mayor exactitud en el diagnóstico (5).

Los dímeros D se generan únicamente a partir de la proteólisis de la fibrina reticulada final, y sus niveles no se ven alterados por los productos de degradación de fijación.

Los dímeros D pueden señalar una formación más elevada en vez de una degradación de la fibrina. En realidad, se detectan niveles más altos de dímeros D en las trombosis y también se consideran en las evaluaciones de Coagulopatía intravascular diseminada, en las que la sepsis severa está relacionada con la hipofibrinólisis. Así pues, en la sepsis, los niveles de dímeros D se incrementan a causa de la activación de la cascada de coagulación y la hiperfibrinólisis que se presenta en la etapa inicial de la infección (6).

La Proteína C Reactiva (PCR) es un biomarcador que proporciona pruebas sólidas de infecciones e inflamaciones, como la sepsis. Por ejemplo, ante situaciones específicas como una temperatura elevada y un incremento en la frecuencia respiratoria, los resultados de la PCR pueden ser útiles para detectar un problema inflamatorio o una infección que podría resultar en sepsis (7).

El vínculo entre los exámenes de coagulación y la Proteína C Reactiva en individuos con sepsis es un campo de estudio en constante desarrollo. Aunque ambos exámenes son fundamentales para valorar la condición clínica del paciente, se requieren más investigaciones para comprender de manera más profunda su interacción y optimizar las herramientas de diagnóstico y pronóstico en este escenario (8).

De esta manera esta investigación se llevará a cabo con el propósito de determinar si las pruebas de coagulación y la Proteína C Reactiva se correlacionan en la atención de individuos adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Domingo Olavegoya - Junín 2023.

1.2. Presentación de la Formulación del problema:

1.2.1. Problema general:

¿Cuál es el nivel de relación entre las pruebas de coagulación y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?

1.2.2. Problemas específicos:

¿Cuál es el nivel de relación entre el TP y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?

¿Cuál es el nivel de relación entre el APTT y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?

¿Cuál es el nivel de relación entre el Fibrinógeno y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?

¿Cuál es el nivel de relación entre el Dímero D y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?

1.3. Objetivos de la Investigación:

1.3.1. Objetivo general:

Determinar el nivel de relación entre las pruebas de coagulación y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya - Junín 2023.

1.3.2. Objetivos específicos:

Determinar el nivel de relación entre el TP y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.

Determinar el nivel de relación entre el APTT y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.

Determinar el nivel de relación entre el Fibrinógeno y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.

Determinar el nivel de relación entre el Dímero D y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.

1.4. Justificación de la investigación:

1.4.1. Teórica:

En los laboratorios, tanto las pruebas de coagulación como la determinación de la PCR son cruciales, dado que se han utilizado por décadas para indicar la presencia de inflamación sistémica, infección o sepsis. Ello se debe a la infección, especialmente la sepsis, provoca numerosas y complejas modificaciones en varios sistemas, incluyendo la cascada de coagulación. La mayor parte de los enfermos sépticos muestran irregularidades hemostáticas, que oscilan entre la coagulopatía subclínica y la coagulación intravascular diseminada (CID) fulminante (6).

Ahora, en relación con la PCR, a pesar de que su especificidad reducida podría ser su principal problema como biomarcador de sepsis en adultos, generalmente se emplea para identificar la fase inicial de la sepsis (que ocurre durante las primeras 24 horas de vida) ya que su sensibilidad suele ser considerablemente alta en este contexto (7). Esta investigación será sumamente provechosa para la determinación temprana de la sepsis y, por ende, para el comienzo adecuado del tratamiento y también brindara valiosa información ya que son escasos los estudios al respecto en la localidad.

1.4.2. Metodológica:

El estudio es de enfoque cuantitativo, por lo que se utilizó una ficha de recolección de datos la cual detalla los valores de tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, Dímero D, Fibrinógeno, y la existencia de sepsis en adultos recluidos de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya de Jauja - Junín. Esto simplificará la ejecución del análisis estadístico. Este estudio explorará la relación entre las variables y contribuirá a la toma de decisiones médicas en pacientes con sepsis.

También es de nivel correlacional dado que el objetivo de este estudio es comprender la determinación de la correlación o nivel de conexión existente entre dos o más

variables en un contexto o muestra determinada. En otras palabras, intenta calcular el valor aproximado que tendrá un conjunto de personas o situaciones en una variable, basándose en el valor que tienen en las variables vinculadas (9).

1.4.3. Práctica:

Hoy en día, la determinación de tiempo protrombina, tiempo trombotoplastina parcial activada, Dímero D, Fibrinógeno y la determinación de PCR son esenciales porque contribuyen a diagnosticar la sepsis, diferenciarla de otras circunstancias clínicas, identificar la inflamación vinculada a la sepsis y evaluar y supervisar la función de los órganos del individuo afectado y la oxigenación sanguínea (10).

1.5. Delimitación metodológica:

1.5.1. Temporal:

Nuestro proyecto investigativo se lleva a cabo con los adultos que fueron internados en el año 2023.

1.5.2. Espacial:

Este proyecto de estudio se llevará a cabo en la ciudad de Jauja, departamento de Junín, la muestra de estudio se basará en información recolectada a través de exámenes de laboratorio procedentes del Hospital Domingo Olavegoya.

1.5.3. Recursos:

En la investigación se utilizará diferentes recursos como internet para la búsqueda de textos de consulta, datos de laboratorio, entre otros.

MARCO TEÓRICO:

2.1. Antecedentes:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Godínez et al (11) en 2019 publicaron un artículo de revisión titulado: Evaluación parcial del tiempo de tromboelastografía como indicador de severidad y mortalidad en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. Su objetivo consistió en establecer si el nivel sérico del Tiempo parcial de tromboelastografía (TTP) tiene relación con la severidad y mortalidad en pacientes con sepsis intestinal. Desarrollaron una investigación descriptiva y retrospectiva de pacientes diagnosticados con sepsis abdominal. Se contemplaron 163 casos, 64 de sexo femenino y 99 de hombres de más de 18 años. En todas las situaciones, establecieron la gravedad de la sepsis abdominal a través de dos escalas de fisiología (APACHE II y SOFA), un índice clínico quirúrgico (Mannheim), una escala de evaluación nutricional (CONUT) y la tasa mortal. En cada situación se registró el nivel sérico de TTP.

Dividieron la muestra en dos grupos, los que tenían un TTP superior a 30 y los que tenían un TTP inferior a 30. Los casos se clasificaron en leves (APACHE II < 14, SOFA < 3, Mannheim < 25 puntos y CONUT < 5) y severos (APACHE II > 15, SOFA > 4, Mannheim > 26 y CONUT > 6). Estos puntos de corte están normalizados a escala global. El promedio de TTP para la muestra fue de 28.05 (DE \pm 5.05). Los resultados, que fueron evaluados estadísticamente a través de la prueba U de Mann-Whitney, demostraron una relación relevante entre los casos con TTP superior a 30, con puntajes de SOFA superiores a 4 puntos ($p = 0.004$), pero sin vinculación con APACHE II más de 15 ($p = 0.064$), con Mannheim más de 26 puntos ($p = 0.116$), ni con CONUT más de 6 puntos ($p = 0.051$). Al contrastar el TTP con la mortalidad, no hallaron una correlación estadísticamente relevante ($p = 0.099$). Se determina que el TTP tiene un vínculo con la gravedad de la sepsis abdominal establecida por la escala SOFA, aunque no tiene relación con la evaluación de otras escalas (APACHE II,

Mannheim y CONUT). El valor del TTPA no está vinculado con la tasa de mortalidad.

Godínez et al (12) en 2019 publicaron un artículo de revisión titulado: Fibrinógeno como indicador de severidad en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. El propósito era establecer la eficacia del fibrinógeno como indicador de gravedad y mortalidad en pacientes con sepsis abdominal. Efectuaron una investigación retrospectiva, observacional, correlacional, analítica, transversal, fundamentado los datos de los pacientes que fueron hospitalizados y operados en la Clínica de Atención Integral - Sepsis Abdominal del Servicio de Urgencias del Hospital General en México. "Doctor Eduardo Liceaga". Se contabilizaron 166 casos, de los cuales 88 eran de sexo femenino y 78 de sexo masculino, con una edad media de 43 años, con una desviación estándar (DE) de ± 18.5 . La muestra presentó un nivel de fibrinógeno de 565 mg, con una desviación estándar (DE) de 220. La concentración de fibrinógeno en los casos vivos fue de 527 (DE ± 227) y en los casos fallecidos, la media fue de 568 (DE ± 158). Se obtuvo una $p = 0.431$ al utilizar la prueba t de Student en muestras independientes, asumiendo que las variaciones entre ambos grupos eran iguales. Basándose en los puntos de corte para los puntajes, categorizaron la muestra en leves (los que tenían SOFA < 3 o Mannheim < 18) y severos (los que tenían SOFA más de 4 o Mannheim más de 19) y en términos de mortalidad en vivos y muertos. Respecto a la gravedad por SOFA, al contrastar los niveles de fibrinógeno de cada grupo, se registró un promedio de 518 (DE ± 208) para los casos leves y un promedio de 643 (DE ± 219) para los casos graves. Respecto a la gravedad de Mannheim, se registró una media de 520 (DE ± 200) para los casos leves, mientras que para los casos graves se alcanzó una media de 663 (DE ± 233). A través de la aplicación del test t de Student, se confirmó que hay variaciones diferentes en ambos

grupos, con un valor estadístico de significancia ($p = 0.001$). Se determinaron que el fibrinógeno tiene relación con la severidad de la sepsis abdominal, según las escalas SOFA y Mannheim. La relación entre el valor del fibrinógeno y la tasa de mortalidad no existe.

Godínez et al (13) en 2020, publicaron un artículo de revisión titulado Evaluación de la proteína C reactiva, la procalcitonina y el índice PCR/PCT como indicadores de mortalidad en sepsis abdominal. La meta era establecer el beneficio de los niveles sanguíneos de procalcitonina (PCT), proteína C reactiva (PCR) y el índice PCR/PCT como indicadores de mortalidad. Desarrollaron una investigación retrospectiva, observacional, correlacional, analítica y transversal. Se incluyeron 182 pacientes (96 hombres y 96 mujeres), con una edad promedio de 44.1 años (desviación estándar [DE]: ± 18.9). Entre los factores que provocan la sepsis abdominal, la apendicitis aguda fue la más frecuente (34.6%), seguida por lesiones en el intestino delgado (22.5%), colon (7.7%), estómago (1.1%), vías biliares (24.2%), útero y anexos (4.9%), páncreas (3.3%), riñón (2.0%) y otros (1%). En los sobrevivientes, los valores medios de PCR llegaron a 170 y los de PCT llegaron a 10.5. En los fallecimientos, la media de los valores de PCR fue de 328 y la media de PCT fue de 17.6. Al utilizar el coeficiente t de Student en muestras separadas, se estableció que estas diferencias fueron relevantes para la PCR ($p = 0.001$), pero no para la PCT ($p = 0.460$). Después, se evaluó el índice PCR/PCT como predictor de mortalidad: se registró un valor de 7534 (desviación estándar [DE]: $\pm 19,303$) en los fallecimientos y de 538 (desviación estándar [DE]: ± 805) en los sobrevivientes ($p = 0.001$). Se encontró una correlación entre los niveles de PCR en la sangre y la mortalidad para pacientes con sepsis abdominal, en cambio, la PCT no tiene relación con la

mortalidad. El marcador PCR/PCT es más preciso para anticipar la mortalidad, e incluso es útil para distinguir entre pacientes con síndromes sépticos y no sépticos.

Guzmán (14) en 2024, publicó un artículo titulado: Procalcitonina versus Dímero D como predictores de sepsis. El objetivo era demostrar que el dímero D sobrepasa a la procalcitonina en el pronóstico de la mortalidad en pacientes con sepsis. Se trató de una investigación de observación, descriptiva, longitudinal, ambispectiva, comparativa y analítica. Se contemplaron adultos de la UCI, ubicada en el Hospital General denominado La Villa, a cargo de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Se revisaron 250 registros, seleccionando 66 pacientes. El promedio de edad se situó en 50 ± 15.3 años; el 54.5% ($n = 36$) correspondió a la edad masculina. El promedio de días de permanencia en el hospital fue de cuatro (rango: 2-7.25). El primer pico de procalcitonina, 7.4 ng/mL (rango: 3.3-43.3); el pico a las 24 horas, 11.3 ng/mL (rango: 5.8-51.8); el pico de dímero D, 2,400 $\mu\text{m/mL}$ (rango: 1,487-3,772); el pico de dímero D a las 24 horas, 3,175 $\mu\text{m/mL}$ (rango: 1,665-4,554). El porcentaje de mortalidad fue del 37.9%. Se menciona un análisis multivariante de riesgo, empleando el diagrama de supervivencia de Kaplan-Meier. Se registró que inicialmente, la procalcitonina presentó un OR de 1.71 (IC95% 1.43-3.19, $p = 0.045$) y que, a las 24 horas, el OR de la procalcitonina fue de 0.53 (IC95% 0.620-2.37, $p = 0.063$). A las 24 horas, el dímero D que persistió en un nivel superior a 500 registros un OR 2.0 (IC95% 1.62-2.36, $p = 0.004$). Finalizaron estableciendo que la procalcitonina inicial es el biomarcador de mortalidad más relevante frente al dímero D. Tras 24 horas, el parámetro de dímero D demostró ser el marcador con más sensibilidad y especificidad para la mortalidad en comparación con la procalcitonina. Así pues, si no se realizan análisis de procalcitonina en el hospital, se puede emplear el dímero D después de las 24 horas como marcador de mortalidad.

Cruz et al (15) en 2023, publicaron un artículo titulado: Predicción de mortalidad con el uso de biomarcadores inflamatorios en pacientes con choque séptico. La meta era establecer la efectividad predictiva de la obtención temprana (< 24 horas) de pro-BNP, troponina I y dímero D y para anticipar la muerte en pacientes que sufrieron un choque séptico. Efectuaron una investigación retrospectiva y comparativa con 65 pacientes ingresados en la UCI del Centro Médico ABC, que satisfacían los criterios de sepsis de la tercera definición y tenían más de 18 años de edad. Los pacientes con infarto de miocardio como antecedente, además angina de pecho, angioplastia coronaria, embolia pulmonar o insuficiencia renal crónica eran descartados. Durante las primeras 24 horas tras el ingreso, se identificaron la troponina, DD y pro-BNP (péptido de tipo B natriurético). Se resaltan las variables continuas, como la media o la mediana. Se expresaron las variables categóricas en términos de frecuencia y porcentaje. Se realizó una curva ROC con la finalidad de establecer un límite en los valores de troponina, pro-BNP e DD. Se establecieron OR para los resultados con su correspondiente margen de confianza. De los 65 pacientes que sufrieron choque séptico, 30 (46%) presentaban una elevada troponina I sérica. El porcentaje de mortalidad osciló entre el 33% y el 26% en comparación con troponina I estable. Se determinó el área bajo la curva (ROC) con el propósito de detectar un punto crítico con resultados de valores de troponina en 50 ng/dL, mostrando una sensibilidad del 73% para prever la muerte. Además, se determinaron las Razón de Probabilidades para los resultados de troponina, con una Razón de Probabilidades de 6.6 para la muerte y un intervalo de confianza del 95%. Concluyeron que las mediciones de pro-BNP y DD durante las primeras 24 horas no mostraron una relación con la mortalidad en situaciones de choque séptico.

Antecedentes Nacionales:

Arones (16) en 2019 desarrolló la tesis titulada “ Comparación entre Lactato Sérico e Índice de Procalcitonina/ Proteína C Reactiva como predictor de mortalidad en pacientes con shock séptico en la UCI del Hospital Regional Honorio Delgado de enero a diciembre del 2019”. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

El propósito de este estudio fue establecer si tanto el mesurando lactato sérico como índice procalcitonina sobre proteína C reactiva (PCT/PCR), si estos indicadores predictivos de mortalidad en circunstancias de shock con efecto séptico. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observable y retrospectivo de carácter descriptivo. Estuvo conformado por pacientes y las historias clínicas, además el diagnóstico de shock séptico, encontrándose seleccionados 88 para la investigación.

Los profesionales de la ciencia establecieron que las pruebas de mesurando al lactato al inicio, 24, 48 y 72 horas no revelaron patrones estadísticos más relevantes. En el mismo estudio, el pronóstico asociado a mortalidad mostró una especificidad del 32.85% con una sensibilidad del 55.56% ante valores que excedían los 2 mmol/L. En contraposición, la razón PCT/PCR con un valor que excedió el 5.3 generó una especificidad al 100.0% y una sensibilidad del 60.00%. Verifiqué que dichos valores analizados no tienen el nivel de capacidad para predecir, resaltando más el PCT/PCR.

Namihás (17) en 2015 desarrolló la tesis “ Procalcitonina y Proteína C Reactiva en sepsis neonatal Centro Médico Naval 2014 – 2015 ”. Universidad San Martín de Porres, Lima – Perú.

Cuyo propósito fue determinar si los biomarcadores Procalcitonina y la Proteína C Reactiva tienen un beneficio pronóstico para la sepsis neonatal. Respecto al enfoque de la investigación, observacional, descriptiva y retrospectiva, con un diseño no experimental y de corte transversal. Por otro lado, el equipo de investigación estuvo

compuesto de pacientes con sepsis neonatal con sospechas del Centro Médico Naval, donde se seleccionaron 71 casos para su evaluación. Concretamente en términos de técnicas, se emplearon la recolección de datos y el análisis de documentos. Finalmente, se estableció que, de la muestra completa, un 5,63% mostró un hemocultivo positivo. Se comprobó que entre los microorganismos relacionados con esta sepsis se encontraron a los *Streptococcus pyogenes* con un 1.41 % y el *Staphylococcus epidermidis* con un 4.23%, respectivamente. Como ensayo diagnóstico, la Proteína C Reactiva demostró ser positiva del 28.17% de las situaciones, presentando la especificidad del 71.6% como también una sensibilidad del 25%. Por otro lado, se mostró que dicha Procalcitonina tenía una correctitud del 15.49%, exhibiendo una especificidad del 88% y una sensibilidad del 75%.

2.2. Bases teóricas:

2.2.1. Pruebas de coagulación:

Los mesurandos de coagulación sanguínea son una serie de test de laboratorio que facilitan la valoración de la habilidad de nuestro organismo para coagular, además de identificar anomalías en la coagulación. Existen varios tipos de pruebas de coagulación sanguínea, pero todos tienen el objetivo común de evaluar la capacidad de nuestro cuerpo para coagular (18).

2.2.1.1. Tiempo de protrombina:

El tiempo de protrombina es uno de los múltiples análisis sanguíneos que se emplean habitualmente en el ámbito clínico para valorar la condición de coagulación de los pacientes. En concreto, el tiempo de protrombina se emplea para analizar los procesos extrínsecos y comunes de la coagulación, lo que facilita la identificación de carencias en los factores II, V, VII y X, además de niveles reducidos de fibrinógeno.

El tiempo de protrombina evalúa la duración, en segundos, que toma el plasma para coagularse después de añadir tromboplastina (una combinación de factor tisular, calcio y fosfolípidos) a la muestra de plasma de un individuo (19).

Además, se utiliza para la evaluación antes de la cirugía, para el seguimiento de pacientes con afecciones hepáticas o con deficiencias de factores coagulantes. Además, se emplea a menudo para evaluar la terapia anticoagulante con cumarínicos, en la que es imprescindible determinar el Índice de Sensibilidad Internacional (ISI) de la tromboplastina a emplear para uniformizar los resultados. El productor de la tromboplastina determina el valor ISI en comparación con una tromboplastina humana estándar internacional, a la que se le otorga un ISI de 1,0; esto asegura la compensación de las diversas sensibilidades de los reactivos existentes en el mercado (20).

Hay diversos métodos de medición, entre ellos el más frecuente es el método coagulométrico de Quick. Este implica determinar el tiempo de coagulación de la muestra de plasma citratado con bajo contenido de factor tisular en las plaquetas tras la adición de tromboplastina (con factor tisular) e iones cálcicos. La tromboplastina estimula el FVII, que posteriormente estimula el FX, que transforma la protrombina en trombina (21).

Los equipos automatizados utilizan los siguientes métodos: Coagulométrico, inmunológico y cromogénico o turbidimétrico (22).

❖ **Tiempo de tromboplastina parcial:**

El TTPa es una evaluación que identifica la falta de los factores VIII, IX, XI y XII, examina el funcionamiento de la vía intrínseca de coagulación y emplea como activadores ácidos elágicos, celites, sílicas o caolín, cuando hay fosfolípidos presentes. Además, el TTPa se propaga debido a la ausencia de factores comunes de

la vía tales son V, X, II y además fibrinógeno en una menor cantidad. Esta prueba es igualmente valiosa para valorar el tratamiento con anticoagulantes no orales de heparina y para seguir el ritmo del anticoagulante lúpico (20).

El método coagulométrico más habitual consiste en establecer el tiempo de coagulación de la muestra de plasma citratado con baja calidad en plaquetas tras su incubación con un reactivo especial (conocida como tromboplastina parcial [sin factor tisular], que comprende un activador superficial, como el caolín, y compuestos de silicio y fosfolípidos disueltos, como la cefalina). Seguidamente, se añade cloruro de calcio a la muestra. El análisis se lleva a cabo con un analizador automático o semiautomático que registra el tiempo que ha pasado desde la adición de calcio hasta la creación del coágulo de fibrina (23).

❖ **Fibrinógeno:**

Es una proteína esencial para la coagulación sanguínea (factor I), producida por los hepatocitos en el hígado y liberada en la sangre en forma de un homodímero soluble. La trombina digerirá el fibrinógeno y lo transformará en fibrina insoluble, lo que provocará la coagulación sanguínea a través de la unión de plaquetas activadas (24). Se identifica al fibrinógeno como una glicoproteína que desempeña un rol crucial en la hemostasia, en el control de la viscosidad de la sangre y en el inicio de la agregación de las placas (25).

El ensayo de fibrinógeno de Clauss es el método de laboratorio más empleado para la medición del fibrinógeno. Este trabajo es de naturaleza cuantitativa, fundamentado en la coagulación y la función. Este estudio evalúa la habilidad del fibrinógeno para generar coágulos de fibrina después de ser sometido a una elevada concentración de trombina purificada. Se prediluyen las muestras de plasma para reducir la

interferencia en el ensayo de compuestos como la heparina y los productos de degradación del fibrinógeno (26).

Esta última proteína de la cascada de coagulación, puede ser medido mediante métodos químicos o inmunológicos, presentándose en niveles que oscilan entre 200 y 400 mg/dL (27).

❖ **Dímero D:**

El dímero D es considerado desecho soluble que resulta de la desintegración de la fibrina, resultado sobre la administración sistemática de los trombos por el sistema fibrinolítico. Diversas investigaciones han evidenciado que el dímero D actúa como un relevante indicador de la activación de la coagulación y la fibrinólisis (28).

El estudio de Dímero D determina el número de este fragmento proteico presente en la sangre. El Dímero D es un indicador particular de la formación de trombos en la sangre, y su uso principal es para detectar o descartar la existencia de coagulación intravascular diseminada, así como para valorar el peligro de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar (29). El hallazgo del estudio de Dímero D señala la existencia o inexistencia de coagulación activa en el organismo. Los niveles altos pueden señalar la existencia de coágulos de sangre, mientras que los valores que se encuentran dentro del rango normal pueden indicar una coagulación normal (29).

El dímero D en sangre total o plasma es identificado a través de anticuerpos monoclonales que detectan un epítipo en el dímero D reticulado, el cual no está presente en el dominio D del fibrinógeno ni en los monómeros de fibrina no reticulados. Aunque hay una gran cantidad de pruebas comerciales de dímero D, estas se clasifican en tres categorías principales: pruebas de aglutinación en sangre

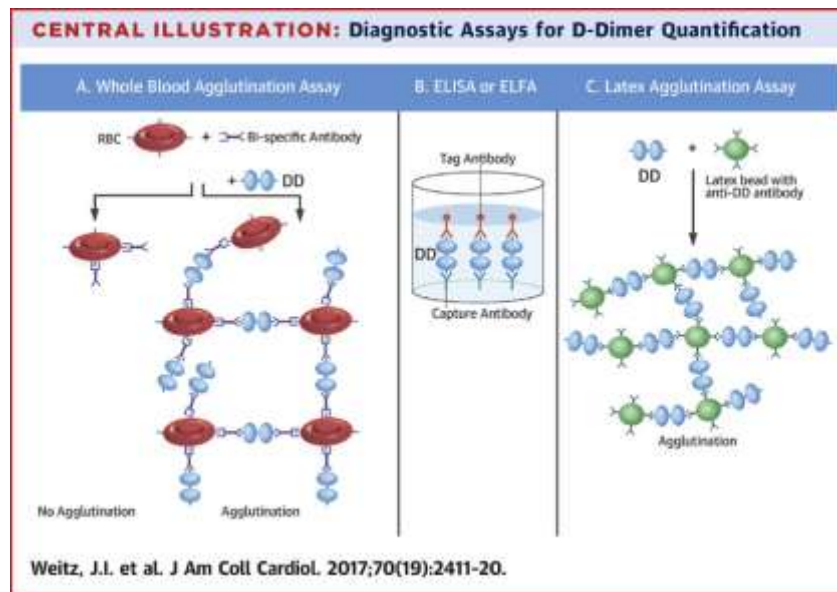
completa, pruebas inmunoabsorbentes asociadas a enzimas o inmunofluorescentes (ELISA y ELFA, respectivamente) y pruebas de aglutinación con látex (30).

Los experimentos de aglutinación en sangre total utilizan un conjugado biespecífico de anticuerpos que poseen sitios de unión tanto para el dímero D como para un antígeno de la membrana de los glóbulos rojos. Así pues, la aglutinación de los eritrocitos ocurre cuando los niveles de dímero D son elevados. (30).

Los ensayos de aglutinación de sangre completa son de naturaleza semicuantitativa y presentan resultados tanto favorables como adversos. En cambio, es posible medir los niveles de dímero D en el plasma mediante pruebas de aglutinación ELISA, ELFA o látex. ELISA y ELFA utilizan dos anticuerpos monoclonales: uno que atrae el dímero D en la muestra y otro marcado que se emplea para cuantificar y marcar el dímero D que ha sido capturado (30).

Los estudios actuales de aglutinación de látex utilizan técnicas inmunturbidométricas para detectar el dímero D asociado a perlas de látex recubiertas con anticuerpos. La popularidad de los ensayos de aglutinación de látex se debe a que se pueden llevar a cabo con analizadores de coagulación automatizados (30).

Figura 1: Ensayo de aglutinación en sangre, ensayo de aglutinación ELISA, ELFA y ensayo de aglutinación en látex.



A. Intervalos de referencia de pruebas de coagulación:

La coagulación es el producto de una coordinada interacción entre las proteínas de la sangre, las células circulatorias, las células de la vasculatura y las proteínas de la matriz extracelular en la pared de los vasos sanguíneos (31). Es fundamental comprender la interpretación de los hallazgos de los exámenes de coagulación. Las normas pueden fluctuar un poco dependiendo del laboratorio que lleva a cabo el examen y la edad del paciente. Así pues, resulta esencial hablar sobre los resultados con un médico para establecer si son normales o anormales (32).

Los valores habituales en los exámenes de coagulación pueden fluctuar, sin embargo, aquí se muestran algunos intervalos habituales de referencia.

Tabla 1: Valores normales - Pruebas de coagulación

Prueba	Intervalos de referencia
Tiempo de protrombina	10 – 14 segundos
Tiempo de tromboplastina	33 – 48 segundos
Fibrinógeno	200 – 400 mg/dL
Dímero D	<500 ng/mL

Intervalos obtenidos del servicio de Laboratorio del Hospital Domingo Olavegoya, Jauja – Junín.

B. Pruebas de coagulación en sepsis:

Ocurre una notable interacción cruzada entre la inflamación y la coagulación. Así pues, la coagulopatía es frecuente en la sepsis, lo que puede empeorar el pronóstico. En un principio, los enfermos sépticos suelen manifestar un estado protrombótico mediante la activación de la vía extrínseca, la intensificación de la coagulación provocada por citocinas, la reducción de las vías anticoagulantes y la degradación de la fibrinólisis (33).

El mecanismo de activación del factor tisular es el primer y principal factor desencadenante de la coagulación en la sepsis. El factor tisular está ubicado en el endotelio vascular, y su entrada a la circulación cuando se produce un daño endotelial provoca la activación de la vía extrínseca de coagulación (33).

En caso de sepsis, se detectan resultados claros en las pruebas de coagulación tradicionales. Estos descubrimientos comprenden trombocitopenia, ampliación del TP, aumento de las concentraciones de PDF y disminución de los niveles de fibrinógeno.

Estas irregularidades suelen surgir en el marco de la CID y no suelen ser detectadas antes de su aparición, en las fases tempranas de la sepsis (33).

❖ **Tiempo de Protrombina y Tiempo de Tromboplastina Parcial activada:**

Históricamente, se han utilizado las pruebas estándar de coagulación, que comprenden el TP y el tiempo de activación parcial de la tromboplastina, para evaluar el sistema hemostático. No obstante, no muestran en su totalidad el trastorno hemostático provocado por la sepsis. Los resultados irregulares de los exámenes de coagulación estándar solo se detectan más adelante durante la sepsis, cuando surge el estado hemostático hipocoagulable y es identificado por estos exámenes (33).

❖ **Fibrinógeno:**

Por lo general, los niveles reducidos de fibrinógeno en la sangre se ven como un principal indicador de alteraciones de la coagulación en la sepsis. No obstante, el fibrinógeno es un agente de fase aguda y sus concentraciones se elevan a causa de la inflamación. Por lo tanto, los niveles de fibrinógeno pueden mantenerse en el rango normal durante un extenso periodo tras su consumo constante. Las mediciones secuenciales de fibrinógeno podrían resultar más beneficiosas, con una mayor exactitud en el diagnóstico (33).

❖ **Dímero D:**

En individuos sépticos, la activación endotelial puede causar una coagulación localmente inducida. Es posible identificar una variedad de compuestos de fibrina en el plasma de pacientes que activan la coagulación intravascular. Los ensayos de dímero D generalmente detectan principalmente complejos de fibrina reticulada con valor de alto peso molecular. Es así que, el dímero D podría utilizarse como señal de insuficiencia microcirculatoria. La mayoría de los pacientes hospitalizados con sepsis

presentan niveles altos de dímero D, que están estrechamente vinculados con la disfunción orgánica y el desenlace. Adicionalmente, las variaciones en los parámetros de coagulación durante los primeros 2 días ejercen un gran impacto en el surgimiento o solución de nuevas alteraciones orgánicas y, por ende, en la mortalidad de los pacientes sépticos (34).

2.2.2. Proteína C reactiva:

A. Definición de PCR:

La Proteína C reactiva, o PCR, es una proteína de fase aguda de la inflamación que pertenece a la familia de las pentraxinas. William Tillet y Thomas Francis lo hallaron en el suero de pacientes con neumonía provocada por *S. pneumoniae* en 1930. Observaron una precipitación entre los polisacáridos C presentes en la membrana estreptocócica mediante PCR en presencia de Calcio (35).

La proteína C reactiva (PCR) es una proteína plasmática altamente conservada en términos filogenéticos, integrante del sistema inmunológico innato y que contribuye en la respuesta sistémica a la inflamación, en colaboración con un conjunto de proteínas denominadas reactantes de fase inicial (36).

La PCR es una molécula reconocida, cuyo hallazgo en niveles altos de sangre siempre ha señalado la presencia de una reacción de fase aguda, o sea, de un proceso inflamatorio. Incluso, en ciertos momentos, y dado que el incremento de la concentración de esta proteína no se da en respuesta a todos los estímulos (no se incrementa en presencia de agresiones virales), su medición se ha utilizado también para distinguir las infecciones virales de las infecciones bacterianas (37).

B. Cinética de PCR:

Como reacción a un estímulo, se registra un incremento en la PCR desde la sexta hora y el máximo nivel de PCR se logra entre las 24 y las 48 horas. La vida media plasmática es de 18 horas aproximadamente (35).

C. Funciones biológicas PCR:

La PCR cuenta con diversas clases de ligandos. Es posible acoplarse a las fosfocolinas que se encuentran en los polisacáridos de la pared de microorganismos bacterianos (como el polipéptido C) u hongos, mediante un enlace que requiere calcio. Se observa el mismo proceso de unión dependiente del calcio con elementos celulares deteriorados, como residuos de la membrana o material nuclear como histonas y cromatina (35).

El fragmento C1q del complemento identifica el complejo PCR-calcio-ligando, lo que provoca la activación de la vía clásica del complemento, resultando en la opsonización y fagocitosis de microorganismos que poseen fosfocolina (35).

El complejo de ligando-calcio-PCR también tiene la capacidad de acoplarse a los receptores Fc RI Fc RIIa (receptores del fragmento Fc de IgG) de células polimorfonucleares y macrófagos, los cuales propician la fagocitosis de microorganismos o residuos celulares del huésped fijados por la PCR. Por ende, la PCR juega un rol crucial en la mediación de la fagocitosis y contribuye al sistema de inmunidad inmunológica (35).

D. Intervalos de referencia PCR:

En individuos saludables, la concentración de PCR en el plasma es menor a 10 mg/l. La concentración de PCR en el plasma se eleva en la mayoría de los procesos patológicos que involucran una respuesta inflamatoria del cuerpo, otorgándole una sensibilidad elevada pero escasa especificidad (35).

En realidad, la PCR se incrementa durante los procesos infecciosos, pero también en el marco de enfermedades inflamatorias y una gran diversidad de procesos patológicos, lo que la convierte en una especificidad reducida (35).

Una estrategia para prevenir la ausencia de especificidad es pensar en los límites de concentración de PCR. Se percibe un incremento más bajo en casos de infección viral (menos de 40mg/l), mientras que una concentración extremadamente elevada (que exceda los 200 mg/l) suele surgir únicamente en situaciones de infección bacteriana severa (35).

Para la detección de sepsis, se calcula que la sensibilidad de la PCR oscila entre el 71 y el 100%, mientras que la especificidad fluctúa entre el 66 y el 85% dependiendo de las investigaciones, con límites que oscilan entre 40 y 100 mg/l. Algunos fármacos, como las estatinas, los corticosteroides o los inmunosupresores, pueden reducir los niveles de PCR en la sangre y provocar un resultado falso negativo (35).

E. Utilidad en la práctica de la Sepsis:

❖ Interés diagnóstico:

La prueba de PCR continúa siendo efectiva para identificar enfermedades inflamatorias como la vasculitis, la artritis microcristalina o en pacientes que acuden a urgencias debido a dolor abdominal, en particular síndromes apendiculares (35).

En los departamentos quirúrgicos, la PCR se emplea a menudo para identificar infecciones en el lugar de la cirugía. La investigación de Codine et al. de 2008, acerca del diagnóstico de infección en el sitio quirúrgico tras una cirugía ortopédica, determinó que cuando hay una sólida sospecha clínica de infección en el sitio quirúrgico, la medición de PCR puede ser útil para confirmar el diagnóstico. Cuando tras la intervención quirúrgica se mantiene alto (superior a 12 veces lo habitual) o se

incrementa secundariamente, más allá de este valor, es muy probable que se detecte una infección en el lugar de la cirugía (35).

Por su elevada sensibilidad, una medición regular de PCR antes del comienzo de los síntomas reduce considerablemente la probabilidad de diagnosticar una infección bacteriana grave. Así pues, se pone en duda la eficacia de la PCR para descartar infecciones bacterianas en pacientes con fiebre. La fiebre indica una inflamación y la PCR no debería ser normal (35).

❖ **Interés pronóstico:**

Bauer et al. en su investigación acerca de la neumonía adquirida en la comunidad sostienen que numerosas investigaciones han examinado la eficacia de la PCR para determinar el pronóstico del paciente, sin embargo, seis de cada diez estudios no lo han logrado. Las investigaciones no hallaron vínculo entre la PCR al ingreso y la mortalidad a los 30 días, y cinco de cada ocho investigaciones no hallaron vínculo entre la PCR al ingreso y las puntuaciones de evaluación pronóstica. "Respecto al interés en el seguimiento, ocho de cada diez investigaciones hallaron una correlación entre una alta persistencia de PCR bajo tratamiento antibiótico y el fracaso del tratamiento" (35).

F. Recomendaciones de PCR en enfermedades:

Según las recomendaciones de las sociedades científicas, aún se sugiere la prueba de PCR para enfermedades infecciosas (35).

- ✓ Para pielonefritis con riesgo de problemas adicionales.
- ✓ Para infecciones respiratorias cuando la infección bacteriana no resulta clara
- ✓ Para infecciones osteoarticulares
- ✓ Endocarditis
- ✓ Para diagnóstico de apendicitis

2.2.3. Sepsis:

A. Definición de Sepsis:

La sepsis es una alteración corporal potencialmente letal provocada por una reacción descontrolada del organismo anfitrión. La forma más severa es el choque séptico. Se evidencia por una reducción de la presión arterial, que reduce la presión de perfusión en los tejidos y provoca la hipoxia propia del choque (38).

En 1991, se realizó una conferencia consensuada del Colegio Americano de Médicos de Tórax/Sociedad de Cirugía Crítica Medicina de Atención Primaria (ACCP/SCCM) con el propósito de establecer un conjunto de definiciones que pudieran ser utilizadas en pacientes con sepsis. Estas definiciones establecieron los criterios pertinentes a los síndromes sépticos y posibilitaron la estratificación de los pacientes en función de su severidad (39). Definieron la sepsis como:

❖ La sepsis se produce debido al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) de un individuo que ha sufrido una infección. El SIRS está establecido de acuerdo a cuatro factores: temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y conteo de glóbulos blancos. La sepsis se relaciona con el SIRS vinculado a un proceso infeccioso. No obstante, los estándares SIRS han evidenciado tener sus restricciones. Primero, son excesivamente generales y escasamente específicos. El SIRS puede ser provocado por diversas afecciones clínicas no infecciosas, tales como traumatismos severos, quemaduras, pancreatitis aguda e isquemia. Por otro lado, existen pacientes (individuos de edad avanzada y aquellos que consumen fármacos que influyen en la frecuencia cardíaca) (39).

❖ Disfunción corporal potencialmente letal provocada por una reacción incorrecta del organismo huésped ante la infección. Ya no hay diferenciación entre sepsis severas y sepsis graves (39).

B. Fisiopatología:

La sepsis ocurre cuando el sistema inmunológico del paciente reacciona de forma irregular y extendida ante la infección. Esta reacción se encuentra controlada por una combinación de mediadores proinflamatorios (que enfatizan el TNF α y la IL-1) y antiinflamatorios (citoquinas que impiden la generación del TNF α y la IL-1, como la IL-10 y la IL-6. Una balanza adecuada entre ambos tipos de mediadores regula las distintas etapas del proceso inflamatorio, neutralizando el proceso infeccioso y restableciendo la homeostasis. Las causas por las que, en ciertas circunstancias, esta respuesta inmunológica se descontrola, conduciendo a un estado de sobreabundancia de mediadores proinflamatorios que provocan perjuicios en las células y posteriormente una falla multiorgánica (40).

❖ **Criterios diagnósticos de Sepsis:**

La sepsis no es una enfermedad concreta, sino un síndrome que engloba una reacción de múltiples aspectos. Desde el anfitrión hasta el microorganismo infeccioso, las múltiples expresiones de la sepsis complican su diagnóstico. Hoy en día, la sepsis puede detectarse a través de varios signos y síntomas clínicos, tales como fiebre o hipotermia, taquicardia, incremento en la frecuencia respiratoria y leucocitosis (39).

No obstante, estos signos clínicos no son precisos. Añadir signos clínicos que concuerden con la insuficiencia orgánica puede contribuir a identificar la sepsis. Generalmente, la disfunción orgánica comprende hipotensión, síndrome de dificultad respiratoria aguda, alteración del estado mental, lesión renal aguda, obstrucción intestinal, problemas hepáticos, coagulación, y otras alteraciones (39).

❖ **Diagnóstico microbiológico:**

El cultivo para identificar el macroorganismo continúa siendo la opción más efectiva para detectar la infección. Es necesario recolectar las muestras previo a la administración de fármacos, pues esto modificaría los resultados y demoraría en la detección del microorganismo. No obstante, un cultivo requiere entre 48 a 96 horas para ser identificado, por lo que es habitual una terapia con fármacos de amplio espectro y posteriormente una revisión de acuerdo a los resultados obtenidos (39).

❖ **Score SOFA:**

Evaluación de fallos secuenciales orgánicos (SOFA). La escala de pronóstico SOFA consta de la totalidad de las calificaciones obtenidas de la evaluación de seis órganos. Cada órgano obtiene una puntuación que oscila entre cero y cuatro puntos calificados, dependiendo del nivel de disfunción. Fue desarrollado por consenso en diciembre de 1994 con el nombre de «evaluación de falla orgánica relacionada a sepsis» y posteriormente fue denominada «evaluación de fallo orgánico secuencial» (41).

La calificación SOFA podría ofrecer datos pronósticos potencialmente valiosos acerca de la supervivencia de los pacientes sépticos. En realidad, de acuerdo con ciertas publicaciones, una puntuación SOFA superior está vinculada con un incremento en la probabilidad de mortalidad (39).

Un grupo de especialistas sugirió el uso de qSOFA en vez de SRIS para categorizar a los pacientes con alto riesgo de fallecimiento. Este conjunto de especialistas sostuvo que una puntuación qSOFA de 2 o superior está vinculada con un riesgo de mortalidad elevado (39).

Tabla 2: Evaluación de fallo orgánico secuencial (SOFA).

	0	1	2	3	4
SNC Escala de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6- 9	<6
RENAL Creatinina(mg/dL) Diuresis (Ml/dia)	<1,2	1,2-1,9	2 – 3,4	3,5 – 4,9 <500	>5 >200
HEPATICO Bilirrubina (md/dL)	<1,2	1,2-1,9	2 – 5,9	6 – 11,9	>12
COAGULACIÓN Plaquetas 103/mm3	≥150	<150	<100	<50	<20
RESPIRATORIO PaO2/FiO2(mmHg)	≥400	<400	<300	<200 y soporte ventilatorio	<100 y soporte ventilatorio
CARDIOVASCULAR PAM (mmHg) Drogas vasoactivas (pg/kg/min)	≥70	<70	Dopamina <5	Dopamina 5 – 15 Noradrenalina o adrenalina ≤ 0,1	Dopamina >15 Noradrenalina o adrenalina < 0,1

Fuente: “Confirmación de Biomarcadores para el pronóstico de la Sepsis y Desarrollo de pruebas rápidas” (39).

VALORES REFERENCIALES:

- ❖ 0 – 6 Bajo riesgo de mortalidad
- ❖ 7 – 9 Riesgo intermedio
- ❖ 10 – 12 Mortalidad significativa (-40%-50%)
- ❖ > 13 Alta mortalidad (>80%)

D. Epidemiología de Sepsis:

En 2016, la OMS (Organismo mundial Salud) identificó la sepsis como un asunto de gran importancia en la salud pública. En realidad, constituye una de las razones principales de ingreso en UCI, representando aproximadamente el 30% de los pacientes (39).

❖ Etiología:

La sepsis se relaciona con un proceso de infección. Los lugares infectados difieren. La mayoría de las causas de sepsis son infecciones pulmonares. Las infecciones abdominales son la segunda causa, seguidas de las infecciones urinarias. La causa de las infecciones sépticas puede variar, siguiendo una secuencia descendente: bacteriana, fúngica y finalmente viral. No obstante, un alto porcentaje de las pruebas bacteriológicas realizadas en pacientes sépticos resultan ser negativas. Se suele considerar que los cultivos carecen de la sensibilidad necesaria para identificar todas las bacterias contagiosas (39).

❖ Incidencia:

Este elemento posibilita valorar la frecuencia y rapidez de surgimiento de una enfermedad. Investigaciones a nivel global señalan que la prevalencia de sepsis es considerablemente elevada y ha experimentado un incremento constante durante mucho tiempo. En Francia, la investigación EPISEPSIS, llevada a cabo en distintas unidades de cuidados intensivos de Francia y que incluye diversas cohortes de pacientes, indica que la tasa de incidencia de sepsis grave se calculó en 95 casos por cada 100.000 residentes. Se ha calculado que la incidencia de shock séptico es del 10% de los ingresos en las unidades de cuidados intensivos. Entre 1979 y 2000, la

prevalencia de sepsis en Estados Unidos se incrementó del 8,7% al 13% entre 2004 y 2009 (39).

En Australia y Nueva Zelanda, los síndromes sépticos de mayor severidad constituyeron el 11% de las admisiones en unidades de cuidados intensivos entre los años 2000 y 2012. Adicionalmente, una mayor comprensión de la fisiopatología ya ha propiciado un incremento en la cantidad de pacientes diagnosticados. Es probable que este incremento también sea resultado del envejecimiento poblacional. En realidad, diversas investigaciones establecen una correlación entre la edad y la prevalencia de sepsis. Sin embargo, las razones son diversas, como el incremento en las enfermedades crónicas. Ahora se manejan de forma más agresiva estas enfermedades, lo que implica que los individuos son más susceptibles a las infecciones (39).

❖ **Mortalidad:**

La sepsis se ha visto como un desastre encubierto en la salud pública. Se calcula que la cifra de fallecimientos asociados a la sepsis es aproximadamente de 6 millones al año a nivel global, o una muerte cada 5,2 segundos. Pese al progreso de las terapias y el progreso de la medicina contemporánea, el índice de mortalidad por sepsis continúa siendo considerablemente elevado. Si nos referimos a definiciones antiguas, la mortalidad oscila entre el 10% en casos de sepsis, el 20% en casos de sepsis grave y más del 40% en caso de shock séptico. La mayoría de las investigaciones registran la muerte a los 28 días; no obstante, si se analiza más a fondo, los pacientes sépticos exhiben una tasa de mortalidad a largo plazo más elevada. En realidad, los pacientes que sobreviven a la sepsis poseen un doble de posibilidad de fallecer en los próximos cinco años que otros pacientes (39).

E. Pruebas de coagulación en Sepsis:

- ✓ Tiempo de protrombina

- ✓ Tiempo de tromboplastina activada
- ✓ Fibrinógeno
- ✓ Dímero D

2.3. Formulación de hipótesis:

2.3.1. Hipótesis general:

Hipótesis alterna:

Existe una relación significativa entre las pruebas de coagulación y PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.

Hipótesis nula:

No existe una relación significativa entre las pruebas de coagulación y PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.

2.3.2. Hipótesis específicas:

- Existe una relación significativa entre el TP y la PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.
- Existe una relación significativa entre el TTPa y la PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.
- Existe una relación significativa entre el Fibrinógeno y la PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.
- Existe una relación significativa entre el Dímero D y la PCR en pacientes adultos con sepsis hospitalizados de la UCI del Hospital Domingo Olavegoya, Junín 2023.

2.4. Definición de términos:

❖ **Tiempo de protombina:**

El tiempo de protrombina (TP) es un indicador de la función hepática de síntesis que muestra la generación de factores coagulantes por el hígado, es crucial para valorar la carencia de vitamina K y identificar enfermedades como la coagulación intravascular diseminada y la trombosis que pueden causar un TP extendido (42).

❖ **Tiempo de tromboplastina parcial activada:**

El examen denominado tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) evalúa la integridad de la vía común e intrínseca de coagulación. Se extiende por una carencia de los factores V, VIII, IX, X, XI y XII, así como de protrombina o fibrinógeno (43).

❖ **Fibrinógeno:**

El fibrinógeno es una proteína esencial del tejido sanguíneo para la hemostasia. En el momento de una hemorragia grave, es el primer elemento que se reduce a niveles críticos. La escasa concentración de fibrinógeno (CPF) en el plasma, incluso en el rango normal, es un factor que limita la hemorragia postoperatoria (44).

❖ **Dímero D:**

El dímero D es soluble que se obtiene de la descomposición ordenada de la fibrina, producto de la desintegración de los trombos por medio del sistema fibrinolítico. Diversas investigaciones han evidenciado que el dímero D actúa como un relevante indicador de la activación de la coagulación y la fibrinólisis (45).

❖ **Proteína C reactiva:**

El hígado produce la proteína C reactiva, una proteína de fase aguda, en respuesta a la inflamación. No se relaciona directamente con la infección, pero sus niveles están vinculados con la severidad de la infección y se emplea para regular la efectividad de los tratamientos antimicrobianos en la sepsis. No obstante, posee ciertas

restricciones, como un máximo a las 24-48 horas y ausencia de especificidad, lo que la hace un biomarcador insuficiente (46).

❖ Sepsis:

La sepsis se puede definir como la reacción sistémica del huésped ante una infección, que se distingue por la activación e inhibición conjunta de una amplia gama de sistemas inflamatorios de forma compartimentada, frecuentemente vinculada con daño tisular y deterioro orgánico, y provocada por una fuente infecciosa inicialmente confinada (47).

3. METODOLOGÍA:

3.1. Método de la investigación:

Es un método hipotético deductivo ya que es procedimiento que intenta dar respuesta a los distintos problemas que se plantea a través de la postulación de hipótesis que se toman como verdaderas, no habiendo ninguna certeza acerca de ellas (48).

3.2. Enfoque de investigación:

De enfoque cuantitativo ya que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (9)

3.3. Tipo de Investigación:

Este estudio es de tipo aplicada, es decir resuelve problemas, se basa en teorías previas para su desarrollo (46). Esta investigación se basó en teorías e investigaciones vinculadas con pruebas de coagulación incluyendo tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, fibrinógeno y dímero D, proteína C reactiva y sepsis.

3.4. Diseño de Investigación:

Según la intervención del investigador es diseño observacional. Puesto que el investigador se mantiene pendiente, ya sea de los impactos de la exposición en los individuos estudiados o de la relación entre los factores de riesgo y el suceso final (49).

Según el control de la medición, retrospectivo ya que estudios retrospectivos o retrolectuales son los que se centran en sucesos acontecidos en el pasado (50).

Según el control de número de mediciones, transversal. Según Hernández, et al. un diseño de cohorte transversal recopila información en un único instante, en un periodo de tiempo específico. Su objetivo es caracterizar variables y examinar su incidencia e interconexión en un instante específico (49).

Según el número de variables, analítico ya que intenta definir vínculos entre variables para interpretar fenómenos complejos.

3.5. Nivel de Investigación:

Nivel de investigación correlacional ya que ejemplifican las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento concreto. Se pueden limitar a establecer conexiones entre variables sin precisar el significado de causalidad o a tratar de analizar conexiones causales. Las causas y efectos ya se produjeron en la realidad (se presentan y expresan) o suceden durante la ejecución del estudio, y el investigador los evalúa y reporta.

3.6. Población, muestra y muestreo:

3.6.1. Población:

Sánchez et al. define como agrupación total de elementos así como situaciones, ya sean estos individuos, objetos o sucesos, que tienen en común ciertas características; y que podrían ser reconocidos en un campo de interés para su estudio, lo que les permitirá participar en la hipótesis de estudio. Cuando se refiere

a individuos humanos, es más apropiado denominarlo población; mientras que, cuando no son personas, es más conveniente llamarlo universo de estudio (50). La población consta de registros de historias clínicas de adultos hospitalizados del Hospital Domingo Olavegoya de Jauja, cada mes ingresan 4 pacientes al servicio de UCI haciendo un total de 50 pacientes al año. El Hospital Domingo Olavegoya se encuentra en la provincia de Jauja, departamento de Junín.

3.6.2. Muestra:

Sánchez et al. define como conjunto de casos o personas seleccionadas de una población mediante un método de muestreo probabilístico o no probabilístico (50). Las muestras están representadas por registro de historias clínicas de adultos con diagnósticos de sepsis de edad entre 40 a 70 años, hospitalizados en la UCI del Hospital Domingo Olavegoya.

El tamaño de la muestra se determinará a través de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

Z_a: nivel de confianza (1.96) (95% de confianza)

P: Probabilidad de éxito o proporción esperada (50% = 0.5)

Q: Probabilidad de fracaso (1 - p)

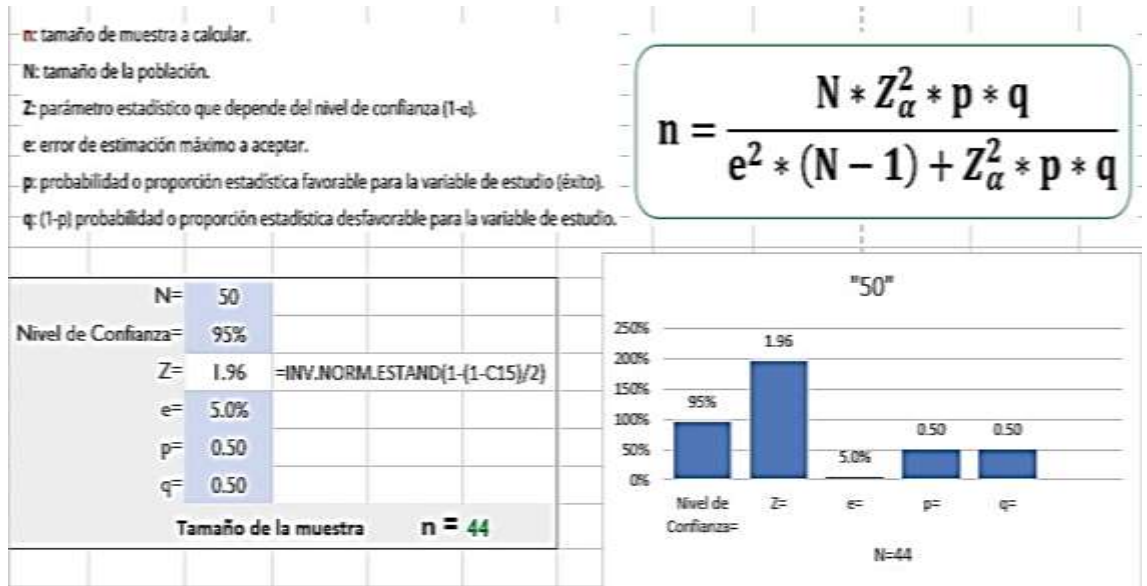
D: Precisión o error máximo aceptado en términos de proporción (5% = 0.05)

N: Tamaño poblacional

n: Tamaño muestral

Se trabajará con una muestra de 44 pacientes de hospitalizados con sepsis.

Figura 2: Cálculo de tamaño de muestra



❖ **Criterios de selección:**

✓ **Criterios de inclusión:**

- Registro de historias clínicas de adultos hospitalizados de 40 a 70 años de edad con confirmación diagnóstica de sepsis del servicio de UCI.
- Registro de adultos hospitalizados con hemocultivos positivo.
- Registro de adultos hospitalizados con perfil coagulación (tiempo protrombina, tiempo trombotoplastina, fibrinógeno y dímero D).
- Registro de adultos hospitalizados con pruebas de PCR. (Valor de corte: 0 – 5 mg/L (normal), 5- 10 mg/L (Leve), 10mg/L a más (elevada).

✓ **Criterios de exclusión:**

- Registro de adultos hospitalizados con edades entre 20 a 39 años.
- Registro de hospitalizados menores a 18 años y mayores de 70 años.

- Registro de adultos hospitalizados sin pruebas de coagulación
- Registro de adultos hospitalizados con medicación previa a un hemocultivo.
- Registro de adultos hospitalizados con tratamiento de anticoagulación.
- Registro de adultos hospitalizados con hipotiroidismo.
- Registro de adultos hospitalizados con hepatopatías.
- Registro de adultos hospitalizados con Cáncer.
- Registro de adultos hospitalizados con enfermedades coagulopatías.
- Registro de adultos hospitalizados con Coagulación intravascular diseminada.

3.6.3. Muestreo:

Se refiere al conjunto de procedimientos que se llevan a cabo para analizar la distribución de ciertas características en toda una población conocida como muestra (50). El presente estudio utilizará muestreo de tipo probabilístico. Según Hernández, en el muestreo probabilístico todos los componentes de la población poseen igual oportunidad para ser seleccionados para la muestra y se consiguen estableciendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y a través de una elección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis (9).

3.7. Operacionalización de las variables:

3.7.1. Definición conceptual de variables:

Pruebas de coagulación: Las evaluaciones de coagulación son una serie de exámenes que miden la habilidad del cuerpo para generar coágulos sanguíneos y frenar los sangrados. Estas pruebas comprenden el análisis de factores de coagulación, plaquetas y otros elementos sanguíneos que participan en la coagulación (4).

Proteína C reactiva: La proteína C reactiva se produce en el tejido del hígado. Cuando existe alguna inflamación en el organismo, el nivel de esta proteína se

eleva. Las concentraciones de proteína C reactiva pueden determinarse mediante un simple estudio de sangre (51). El examen de proteína C-reactiva de alta sensibilidad resulta más sensible que el examen estándar de proteína C reactiva. Esto implica que la prueba de elevada sensibilidad puede identificar incrementos menores en el nivel de proteína C reactiva que la prueba convencional (51).

3.7.2. Operacionalización de las variables:

Se encuentra en Anexo 1.

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.8.1. Técnica:

Según Sánchez se define como conjunto de medios e instrumentos a través de los cuales se efectúa el método (50). En esta investigación se utilizará la técnica de observación y se tendrán preparados los materiales e instrumentos para recolectar información.

3.8.2. Descripción de instrumentos:

Un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente (9). En esta investigación se empleará como instrumento una ficha de recolección de datos que se enfocará en los valores de pruebas de coagulación y valores de PCR en adultos hospitalizados con sepsis.

3.8.3. Validación:

Según Hernández et al. la validez se refiere al grado en que un instrumento simboliza un sector específico de contenido de lo que se analiza. Es el nivel en el que la medición simboliza al concepto o variable que se está evaluando (9). En este estudio, se establecerá la validez del instrumento de recopilación de datos a través del juicio de expertos en metodología y en los campos objetivo de la investigación.

Esto facilitará la evaluación y valoración del contenido, los elementos sugeridos y su vínculo con los objetivos, las variables, las dimensiones e indicadores del estudio.

3.8.4. Confiabilidad:

Según Hernández et al. la confiabilidad de un instrumento de medición se relaciona con el nivel en que su uso reiterado en la misma persona u objeto genera resultados idénticos (9). La confiabilidad de este estudio se logra mediante la utilización de los instrumentos que han evaluado las variables, o sea, los equipos encargados de procesar las pruebas de coagulación (tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, fibrinógeno y dímero D) y los equipos encargados de manipular la proteína C reactiva. Cada equipo emplea un conjunto de controles particulares suministrado por la casa comercial, los cuales nos garantizan la confiabilidad de los resultados.

3.9. Procesamiento y análisis de datos:

1era etapa: Se requieren autorizaciones del comité de ética para realizar el proyecto de investigación. (Anexo 3)

2º etapa: Recolección de datos

Obtención de la variable 1: Pruebas de Coagulación.

Para obtener este parámetro, se requiere una muestra de sangre en tubos con anticoagulante citrato de sodio para prevenir la coagulación de las muestras.

Las muestras se homogeneizan y son sometidas a procedimiento. Los resultados de Tiempo de protrombina, Tiempo tromboplastina parcial activada, Fibrinógeno y Dímero D se anotará en la ficha de recopilación de datos contenida en el Anexo 4.

Obtención de la variable 2:

Para obtener la información necesaria para esta investigación, los pacientes en hospitales deben recolectar la muestra a través de una punción de sangre en tubos sin anticoagulante, lo que simplificará la coagulación de la sangre y permitirá la centrifugación necesaria para recolectar el suero del paciente. Se lleva a cabo el dosaje del analito de Proteína C reactiva utilizando el suero obtenido, los cuales se registrarán en el formulario de recolección de los datos que se presenta en el Anexo 4.

Obtención de variable 3: Sepsis (Hemocultivo)

Para establecer la población, se utilizará el criterio de todos los pacientes internados con sospecha de sepsis. Para recolectar esta información, es necesario que los pacientes cuenten con hemocultivos solicitados. Las muestras necesarias serán llevadas al laboratorio de microbiología, donde se realizará el aislamiento de la muestra en diferentes medios de cultivo para promover el crecimiento así como el aislamiento de las colonias patógenas, además de la identificación y ejecución del antibiograma. Los datos de los pacientes diagnosticados con sepsis y confirmados con 1 o 2 hemocultivos positivos se anotarán en los formularios de recopilación de datos.

Constancia de Autorización a obtención de la base de datos del jefe del Laboratorio Clínico del Hospital Domingo Olavegoya.

Se cuenta con un instrumento de recolección de datos (Anexo 4)

3º etapa: Procesamiento y consolidación de datos

Los datos recogidos a través de la ficha de recolección de datos (Anexo 4) serán procesados en una base de datos en Microsoft Excel (Consolidado de datos). Se deben documentar los siguientes datos: número de orden, datos del

paciente, edad, género, resultados de tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, Fibrinógeno y Dímero D, también resultados de Hemocultivo positivo del paciente especificando el agente patógeno aislado.

4° etapa: Plan de análisis de datos

Para el análisis de las variables, pruebas de coagulación y Proteína C Reactiva se analizará estadística descriptiva para detallar aspectos fundamentales de los datos, tales como su distribución, la localización del centro y la variabilidad de los datos en relación a este centro utilizando gráfica de caja y bigotes. De la misma manera, se establecerá la distribución de ambas, ya sea normal o no normal, y se decidirá si se aplicará una estadística paramétrica o no.

Para establecer la correlación estadística, se empleará la correlación de Pearson o Spearman, dos técnicas estadísticas empleadas para cuantificar la conexión entre dos variables. La correlación de Pearson analiza la conexión lineal entre dos variables numéricas, en cambio, la correlación de Spearman analiza la conexión monótona entre variables ordinales o continuas (52).

3.10. Aspectos éticos:

El proyecto se realizará en el Hospital Domingo Olavegoya de Jauja para lo cual se emitirá una solicitud donde se pida permiso para el acceso a las historias clínicas y resultados de Laboratorio los cuales tendrán la confidencialidad.

El estudio será evaluado por un grupo de expertos de la Universidad Norbert Wiener.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

4.1. Cronograma de actividades:

Tabla 3: Cronograma de actividades

FASE	AÑO 2025							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Revisión bibliográfica	X							
Planteamiento/formulación	X							
Desarrollo de marco teórico/ metodología		X						
Presentación al asesor		X						
Corrección por el asesor		X	X					
Conformidad por el asesor				X	X			
Presentación de proyecto al comité de ética					X			
Correcciones del proyecto						X		
Aprobación del proyecto por el comité de ética							X	
Recolección de datos							X	X
Procesamiento de datos							X	X
Sustentación del proyecto								X

4.2.Presupuesto:

Tabla 4: Presupuesto – Tamaño muestral: 44

TEST	CANTIDAD	P. UNIT. (S/.)	TOTAL (S/.)	CONSIDERACIÓN
BIENES Y RECURSOS MATERIALES				
Prueba de tiempo protrombina		S/.8.00	S/. 352.00	

Prueba de tiempo de tromboplastina parcial activada		S/.8.00	S/. 352.00	
Prueba de Fibrinógeno		S/.8.00	S/. 352.00	
Prueba de Dímero D		S/.8.00	S/. 352.00	
Prueba de PCR		S/.20.00	S/. 880.00	
Hemocultivo		S/.30.00	S/. 1320.00	
Hojas Bond	50	S/.0.10	S/.5.00	A cargo del I.
Lapiceros	4	S/.3.50	S/. 3.50	A cargo del I.
Fotocopias e impresiones	50	S/.0.50	S/.25.00	A cargo del I.
Laptop HP	1	S/.3000.00	S/.3000.00	A cargo del I.
Memoria USB 32 GB	1	S/.50.00	S/.50.00	A cargo del I.
SERVICIOS				
Servicio de Internet	1	S/.140.00	S/.140.00	A cargo del I.
RECURSOS HUMANOS				
Asesor temático	5	S/. 100.00		
Asesor metodológico	1	S/.80.00		
Asesor estadístico	1	S/ 250.00		
TOTAL			S/.7,261.50	

I: Investigador

REFERENCIAS

1. Sepsis. Organización Mundial de la Salud [Internet]. [citado 28 de febrero de 2025].

Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>.

2. Instituto de Enfermedades Neoplásicas. Documento Técnico para el Manejo de Sepsis y Shock Séptico [Internet]. 2020. [citado 28 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/03/RJ-098-2020.pdf>
3. Causillas A. Medina J. Trabajo académico para optar el Título de Especialista en Cuidado Enfermero en Emergencias y Desastres. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2020. [citado 28 de febrero de 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f710c47d-b484-42a9-871f-71d4b803dc48/content>
4. Abad. Pruebas de coagulación: la guía completa para entender su importancia en la salud [Internet]. Hematología UANL. 2023 [citado 3 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://hematologia-uanl.com/pruebas-de-coagulacion-la-guia-completa-para-entender-su-importancia-en-la-salud>
5. Tsantes A, Parastatidou S, Tsantes E, Bonova E, Tsante K, Mantzios P, et al. Sepsis-Induced Coagulopathy: An Update on Pathophysiology, Biomarkers, and Current Guidelines. *Life*. 28 de enero de 2023;13(2):350. [citado 16 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9961497/>
6. Tsantes A, Parastatidou S, Tsantes E, Bonova E, Tsante K, Mantzios P, et al. Sepsis-Induced Coagulopathy: An Update on Pathophysiology, Biomarkers, and Current Guidelines. *Life*. 28 de enero de 2023;13(2):350. [citado 16 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9961497/>
7. La PCR como ayuda en el Diagnóstico de la Sepsis - Radiometer [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.radiometer.es/es-es/diagn%C3%B3stico/detecci%C3%B3n-de-la-sepsis/la-pcr-como-ayuda-en-el-diagn%C3%B3stico-de-la-sepsis>

8. Faix J. Biomarkers of sepsis. Crit Rev Clin Lab Sci. 1 de enero de 2013;50(1):23-36. [citado 17 de marzo de 2025]. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3613962/>
9. Hernández S. Fernández C. Baptista L. Metodología de la Investigación. [citado 17 de marzo de 2025]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
10. Sepsis. Sociedad Española de Medicina de Laboratorio. [Internet]. [citado 1 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.labtestsonline.es/conditions/sepsis>
11. Godínez V, Hernández R, Elías A, Enríquez S, Gutiérrez U, Zavala C, et al. Evaluación del Tiempo Parcial de Tromboplastina como indicador de severidad y mortalidad en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo. Septiembre de 2019; [citado 17 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ansony-Godinez-Vidal-2/publication/338980793_Fibrinogeno_como_indicador_de_severidad_en_sepsis_abdominal_por_peritonitis_secundaria/links/5e35f148299bf1cdb9056215/Fibrinogeno-como-indicador-de-severidad-en-sepsis-abdominal-por-peritonitis-secundaria.pdf
12. Godínez V, Gonzales D, Cruz R, Hernández R, Bandeh M, Gutiérrez B, et al. Fibrinógeno como indicador de severidad en sepsis abdominal por peritonitis secundaria. septiembre de 2019; Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo. [citado 17 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ansony-Godinez-Vidal-2/publication/338980793_Fibrinogeno_como_indicador_de_severidad_en_sepsis_ab

dominal_por_peritonitis_secundaria/links/5e35f148299bf1cdb9056215/Fibrinogeno-como-indicador-de-severidad-en-sepsis-abdominal-por-peritonitis-secundaria.pdf

13. Godínez V, Alcántara G, Aguirre R, López R, González C, González P, et al. Evaluación de la proteína C reactiva, la procalcitonina y el índice PCR/PCT como indicadores de mortalidad en sepsis abdominal. *Cir Cir.* abril de 2020;88(2):150-3. *Revista Scielo.* [citado 17 de marzo de 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/cicr/v88n2/2444-054X-cir-88-2-150.pdf>
14. Guzmán H. Procalcitonina versus Dímero D como predictores de mortalidad en sepsis. 2024. *Revista Medicina Crítica* [citado 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2024/ti241e.pdf>
15. Cruz B, Gaytán G, Aguirre S, Martínez D. Predicción de Mortalidad con el uso de Biomarcadores Inflamatorios en Pacientes con Choque Séptico. 2023. *Revista Medicina Crítica.* [citado 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2023/ti233g.pdf>
16. Arones M. Comparación entre Lactato Serico e Índice de Procalcitonina/ Proteína C Reactiva como predictor de mortalidad en pacientes con shock séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Honorio Delgado de enero a diciembre del 2019. *Revista de investigación. Vicerectorado de Investigación. UNSA* [citado 6 de mayo de 2025]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2023/ti233g.pdf>

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4f6d1ead-6a83-45e5-a479-ff78be4480af/content

17. Namihas C. Procalcitonina y Proteína C Reactiva en Sepsis Neonatal Centro Médico Naval 2014 - 2015. Repositorio Académico Universidad San Martín de Porres. [citado 6 de mayo de 2025]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2954/namihas_ca.pdf?sequence=3&isAllowed=y
18. Coagulación: Hemostasia y Trombosis. Hemorragias. Pruebas diagnósticas. Clínica Universidad de Navarra. [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/pruebas-diagnosticas/coagulacion-hemostasia-trombosis>
19. Yang R, Zubair M, Moosavi L. Prothrombin Time. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544269/>
20. Guerrero B, López M. Generalidades del sistema de la coagulación y pruebas para su estudio. *Investig Clínica*. diciembre de 2015;56(4):432-54. [citado 19 de marzo de 2025]. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000400010
21. Tiempo de protrombina. *Empendium*. [Internet]. [citado 19 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/tratado/social/chapter/B76.VI.C.5.19>
22. Ngamenye G. Guías de compra MedicalExpo. 2023 [citado 19 de marzo de 2025]. Qué analizador de coagulación elegir. Disponible en: <https://guide.medicalexpo.com/es/que-analizador-de-coagulacion-elegir/>

23. Tiempo de tromboplastina parcial activada [Internet]. Empendium. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/tratado/social/chapter/B76.VI.C.5.18>.
24. Fibrinógeno: una visión general | Temas de ScienceDirect [Internet]. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/fibrinogen>
25. Espinosa R. El Fibrinógeno: Factor de Riesgo Cardiovascular. *Investig Clínica*. diciembre de 2002;43(4):291-301. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332002000400007
26. Stang L, Mitchell L. Fibrinogen. *Methods Mol Biol Clifton NJ*. 2013;992:181-92. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/23546714/>
27. López S. Pruebas de coagulación. *Acta Pediátrica México*. agosto de 2016;37(4):241-5. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n4/2395-8235-16-04-00241.pdf>
28. Weitz J, Fredenburgh J, Eikelboom J. A Test in Context: D-Dimer. *J Am Coll Cardiol*. 7 de noviembre de 2017;70(19):2411-20. . [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717397590?via%3Dihub>
29. Dímero D: qué es, síntomas y tratamiento. TopDoctors España [Internet]. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/dimero-d/>

30. Weitz J, Fredenburgh J, Eikelboom J. A Test in Context: D-Dimer. *J Am Coll Cardiol*. 7 de noviembre de 2017;70(19):2411-20. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717397590?via%3Dihub>
31. López S, Pruebas de coagulación. *Acta Pediátrica México*. agosto de 2016;37(4):241-5. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n4/2395-8235-apm-37-04-00241.pdf>
32. Abad. Descifrando los resultados de las pruebas de coagulación: lo que necesitas saber [Internet]. *Hematología UANL*. 2023 [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://hematologia-uanl.com/descifrando-los-resultados-de-las-pruebas-de-coagulacion-lo-que-necesitas-saber/>
33. Tsantes A, Parastatidou S, Tsantes E, Bonova E, Tsante K, Mantzios P, et al. Sepsis-Induced Coagulopathy: An Update on Pathophysiology, Biomarkers, and Current Guidelines. *National Library of Medicine. Life*. 28 de enero de 2023;13(2):350. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9961497/>
34. Prueba del dímero D en el tratamiento y seguimiento de pacientes sépticos. *Acutecaretesting.org*. [Internet]. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://acutecaretesting.org/en/articles/ddimer-testing-in-the-treatment-and-monitoring-of-septic-patients>

35. Tarbardo H. Evaluación del impacto de los niveles de Proteína C Reactiva en las decisiones de los médicos de urgencias de hospitalizar a los pacientes con sospecha de infección. 2019. Medicina y Patología Humana. [citado 21 de marzo de 2025].
36. Gómez G, La proteína C reactiva. Policía, agresor o simple testigo. Clínica E Investig En Arterioscler. 1 de junio de 2008;20(3):113-5. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Marqués de Valdecilla. Santander. Cantabria. España. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/4251567/La_prote%C3%ADna_C_reactiva_Polic%C3%ADa_agresor_o_simple_testigo
37. Gómez G. La proteína C reactiva como marcador de cualquier tipo de inflamación. Clínica E Investig En Arterioscler. 1 de mayo de 2006;18(3):96-8. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-la-proteina-c-reactiva-como-marcador-cualquier-13089495>
38. Srzić I, Nesek Adam V, Tunjić Pejak D. Sepsis Definition: What's New ^[1]_[SEp] In The Treatment Guidelines. Acta Clin Croat. junio de 2022;61(Suppl 1):67-72. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9536156/>
39. Dubois C. Confirmación de Biomarcadores para el pronóstico de la Sepsis y Desarrollo de pruebas rápidas. 2019. Química analítica. Universidad París Saclay (COMUE), 2019. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Christelle-Dubois/publication/358327898_Confirmation_de_biomarqueurs_pour_le_pronostic_du_sepsis_et_developpement_de_tests_rapides/links/6214bd934be28e145ca9a3e4

/Confirmation-de-biomarqueurs-pour-le-pronostic-du-sepsis-et-developpement-de-tests-rapides.pdf?

40. Gómez C. Sepsis. 2020. Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_sepsis.pdf
41. Monares Z, Rodríguez G, Valles G, Galindo M, Corrales B, Suárez C, et al. Validación de la «escala evaluación de fallo orgánico secuencial» (SOFA) con modificación del componente cardiovascular en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San Ángel Inn Universidad. Med Crítica Col Mex Med Crítica. diciembre de 2016;30(5):319-23. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092016000500319
42. Tiempo de protrombina: descripción general | Temas de ScienceDirect [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/prothrombin-time>
43. Tiempo de tromboplastina parcial: descripción general | Temas de ScienceDirect [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/partial-thromboplastin-time>
44. Muñoz P. El nivel plasmático de fibrinógeno al ingreso en la unidad de cuidados intensivos es un potente predictor del sangrado postoperatorio después de la cirugía cardíaca con bypass cardiopulmonar. Cir Cardiovasc. 1 de enero de 2015;22(1):55-

6. [citado 21 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirurgia-cardiovascular-358-articulo-el-nivel-plasmatico-fibrinogeno-al-S1134009614001740>
45. Weitz J, Fredenburgh J, Eikelboom J. A Test in Context: D-Dimer. *J Am Coll Cardiol*. 7 de noviembre de 2017;70(19):2411-20. [citado 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717397590?via%3Dihub>
46. Proteína C reactiva: descripción general | Temas de ScienceDirect [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/c-reactive-protein>
47. Sepsis: descripción general | Temas de ScienceDirect [Internet]. [citado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/sepsis>
48. Bernal C. Metodología de la Investigación [Internet]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
49. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la Investigación. [citado 22 de marzo de 2025] Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

50. Vallejo M. El Diseño de Investigación: Una breve Revisión Metodológica. [citado 22 de marzo de 2025] Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2002/ac021b.pdf>
51. Sánchez C, Reyes R, Mejía S. Manual de términos de investigación científica, tecnológica y humanística. [citado 22 de marzo de 2025] Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
52. Arnett D, Blumenthal R, Albert M, Buroker A, Goldberger Z, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* [Internet]. 10 de septiembre de 2019 [citado 3 de marzo de 2025];140(11). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000678>
53. Una comparación de los métodos de correlación de Pearson y Spearman. Minitab. [Internet]. [citado 27 de abril de 2025]. Disponible en: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/correlation-and-covariance/a-comparison-of-the-pearson-and-spearman-correlation-methods/>
53. Manual MSD versión para profesionales [Internet]. [citado 3 de marzo de 2025]. Sepsis y shock séptico - Cuidados críticos. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/cuidados-criticos/sepsis-y-shock-septico/sepsis-y-shock-septico>

ANEXOS:

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Pruebas de coagulación	Las evaluaciones de coagulación son una serie de exámenes que miden la habilidad del cuerpo para generar coágulos sanguíneos y frenar los sangrados (4).	-Tiempo de Protrombina -Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada -Fibrinógeno -Dímero D	- Valore de tiempo de protrombina (%) - Valor INR - Valor de tiempo de tromboplastina parcial activada (segundos) - Valor de Fibrinógeno (mg/dl) - Valor de Dímero D.(ng/mL)	Cuantitativa/razón	TP: -10 – 14 segundos (normal) ->14 segundos prolongado TTPA: - 33-48 segundos (normal) - >48 segundos (prolongado) FIBRINÓGENO: -200 a 400 mg/dL (normal) ->a 400 mg/dL (prolongado) DÍMERO D: - <500 ng/mL (normal) - >500 ng/mL (prolongado)
Variable 2	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
PCR	La proteína C reactiva es una proteína generada por el tejido hepático. Cuando existe alguna inflamación en el organismo, el nivel	Niveles de PCR	Valores normales: 0-5mg/l	Cuantitativa/razón	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intervalos de referencia: 0.0 – 5.00 mg/L ✓ Puntos de corte: Normal: 0.0 – 5.00 mg/L Moderado: 5.00 – 10.0 mg/L Elevado: 10.0 mg/L a más

	de esta proteína se eleva (51)				
Variable independiente secundaria (Covariable)	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
SEPSIS	La sepsis es un síndrome clínico que puede resultar fatal debido a una respuesta descontrolada a la infección (53).	Hemocultivo	Positivo Negativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo

ANEXO 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO: PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEÍNA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNIN-2023
AUTOR(A): LIC. T.M. OLULO APACLLA GIANELA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES	TIPO Y ESCALA	METODOLOGÍA
<p>General: ✓ ¿Cuál es el nivel de relación entre las pruebas de coagulación y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?</p> <p>Específicos: ✓ ¿Cuál es el nivel de relación entre el TP y la PCR en adultos con sepsis</p>	<p>General: ✓ Determinar el nivel de relación entre las pruebas de coagulación y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.</p> <p>Específicos:</p>	<p>1. Pruebas de coagulación: 2. PCR</p>	<p>✓ Aplicada</p>	<p>Método de la investigación: Hipotético deductivo</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de investigación: Correlacional</p> <p>Diseño de investigación: Observacional, de cohorte transversal retrospectivo</p> <p>Población: Pacientes del Hospital Domingo Olavegoya de Jauja, cada mes ingresan 4 pacientes a la Unidad</p>

<p>hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?</p> <p>✓ ¿Cuál es el nivel de relación entre el APTT y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?</p> <p>✓ ¿Cuál es el nivel de relación entre el Fibrinógeno y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?</p>	<p>✓ Determinar el nivel de relación entre el TP y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.</p> <p>✓ Determinar el nivel de relación entre el TTPa y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.</p>			<p>de Cuidados Intensivos haciendo un total de 50 pacientes al año.</p> <p>Muestra: Se trabajará con una muestra de casos de pacientes con sepsis que presentaron alteraciones en las pruebas de la coagulación.</p> <p>Técnicas de procesamiento de datos: Técnicas: Técnica de observación</p> <p>Descripción de instrumentos: Se utilizará una ficha de recolección de datos.</p> <p>Validación:</p>
---	---	--	--	--

<p>✓ ¿Cuál es el nivel de relación entre el Dímero D y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023?</p>	<p>✓ Determinar el nivel de relación entre el Fibrinógeno y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya-Junín 2023.</p> <p>✓ Determinar el nivel de relación entre el Dímero D y la PCR en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital</p>			<p>El instrumento será validado por un juicio de expertos</p> <p>Confiabilidad: Cada equipo emplea un conjunto de controles particulares suministrado por la casa comercial, los cuales nos garantizan la confiabilidad de los resultados.</p> <p>Aspectos éticos: El proyecto se realizará en el Hospital Domingo Olavegoya de Jauja para lo cual se emitirá una</p>
---	--	--	--	---

	Domingo Olavegoya-Junín 2023.			solicitud donde se pida permiso para el acceso a las historias clínicas y resultados de Laboratorio los cuales tendrán la confidencialidad. El trabajo de investigación será revisado por un comité de la Universidad Norbert Wiener.
--	----------------------------------	--	--	---

ANEXO 3: Autorizaciones solicitadas para llevar a cabo el proyecto de investigación en el Laboratorio del Hospital Domingo Olavegoya.



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CONSTANCIA

El que suscribe, **Lic. T.M. Gloria Montes Canto**, Tecnólogo Médico y jefe del Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital Domingo Olavegoya, hace constar:

Que la **Lic. T.M. Gianela Lizbeth Olulo Apacilla**, cuenta con la autorización para el desarrollo y la aplicación del instrumento (ficha de recolección de datos) de la investigación titulada **"PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEÍNA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN - 2023"**.

Se expide la presente constancia para los fines que estime conveniente.

Jauja, 05 Mayo del 2025

RED DE SALUD JAUIJA
HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA

Lic. Gloria Montes Canto
Tecnólogo Médico
LABORATORIO CLÍNICO Y SERVICIO DE NEFROLOGÍA
EL T.M. T. 22334
JEFE DE LABORATORIO

Lic. T.M. Gloria Montes Canto
Jefe del Servicio de Laboratorio Clínico

ANEXO 4: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEÍNA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN 2023		
DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PACIENTE		
APELLIDOS Y NOMBRES		
SEXO		
EDAD		
PRUEBAS DE COAGULACIÓN		
	VALOR NUMÉRICO	OBSERVACIÓN
VALOR DE TIEMPO DE PROTROMBINA		
VALOR DE TIEMPO DE TROMBOPLASTINA		
VALOR DE FIBRINÓGENO		
VALOR DE DíMERO D		
NIVEL DE PROTEINA C REACTIVA		
Normal < 5.00 mg/L		
Moderada: 5 – 10mg/L		
Elevada: > 10mg/L		
SEPSIS		
Hemocultivo		
	Agente patógeno	Observación
Positivo ()		1er Hem () 2doHem () 3ro Hem ()
Negativo ()		
DIAGNÓSTICO		

ANEXO 5: VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEÍNA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN – 2023”

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Esta investigación se realizará con el objetivo de establecer si existen vínculos entre las pruebas de coagulación y la Proteína C Reactiva en el cuidado de pacientes adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya - Junín 2023.

- **Variable 1:**

Pruebas de la Coagulación

Los exámenes de coagulación, también llamados pruebas de hemostasia, son una serie de exámenes sanguíneos que evalúan la habilidad del organismo para generar coágulos y frenar la hemorragia. Contribuyen a detectar problemas en el proceso de coagulación, como alteraciones hemorrágicas o trombóticas, y a supervisar la eficacia de las terapias anticoagulantes.

Dimensiones:

- **Tiempo de Protrombina:** Es una prueba que evalúa el periodo de coagulación del plasma citratado después de añadir un exceso de tromboplastina y calcio. Aprecia el proceso extrínseco de coagulación y común. Se manifiesta en términos porcentuales o en segundos.

- **Tiempo de Tromboplastina parcial activada:** Evalúa el periodo de coagulación del plasma de calcio y fosfolípidos (cefalina) al interactuar con estos. Analiza la vía intrínseca y la vía común de la coagulación. Resulta beneficioso para evaluar la actividad total de todos los factores coagulantes a excepción del VII y XIII (extremadamente susceptible a anomalías de los factores VII y IX).

- **Fibrinógeno:** Se trata de una proteína producida en el hígado que participa en el proceso habitual de coagulación. La medición directa de la concentración de fibrinógeno en la sangre es posible, por lo que se emplea para el proceso común de coagulación.

- **Dímero D:** El dímero D es un biomarcador que puede ser cuantificado en sangre total o en plasma. Los individuos saludables poseen niveles reducidos de dímero D circulante, en contraste con los niveles altos en enfermedades vinculadas a la trombosis.

- **Variables 2:**
 - Proteína C Reactiva:**

Es una proteína de etapa aguda que el hígado produce ante la inflamación. No se relaciona directamente con la infección, sin embargo, sus niveles están vinculados con la severidad de la misma y se emplea para supervisar la efectividad del tratamiento antimicrobiano en la sepsis.

 - **Sepsis:**

La sepsis surge debido a una reacción inadecuada y deletérea de la huésped provocada por una infección, que requiere de una identificación, diagnóstico y

tratamiento a tiempo. La sepsis provoca un elevado índice de mortalidad y morbilidad en los centros de cuidado intensivo. Desde hace más de diez años, tanto las definiciones de la sepsis como el método de diagnóstico y tratamiento han experimentado una evolución debido a la amplia variedad de investigaciones realizadas en torno a este asunto. Este artículo ofrece un análisis exhaustivo de la sepsis, incluyendo las recientes definiciones, la fisiopatología y las sugerencias respecto al diagnóstico y terapia.

Dimensiones:

- **Hemocultivo:** Los hemocultivos son el instrumento de diagnóstico para identificar la presencia de bacterias. Por lo general, deben ser extraídos en cualquier sospecha de infección severa o con alta posibilidad de bacteriemia. A pesar de que cada paciente debe ser tratado de manera personalizada, las indicaciones más destacadas son la sepsis o el shock séptico y las infecciones con alta posibilidad de bacteriemia.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster/Doctor:

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMATOLOGÍA requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Especialista en Hematología.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“Pruebas de coagulación y Proteína C Reactiva en adultos con sepsis hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Domingo Olavegoya, Junín – 2023”** y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas del laboratorio de hematología y hemostasia.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Matriz de consistencia (anexo 2)
- Matriz de operacionalización de las variables (anexo 1)
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos (anexo 4)

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Lic. T.M. Gianela Lizbeth Olulo Apaella

Nombre y Firma

D.N.I. 71692800

Título de la Investigación: “PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEINA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN – 2023”

N°	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
V1	Variable 1: Pruebas de Coagulación							
D1	Dimensión 1: Tiempo de Protrombina							
1	10 – 14 segundos							
D2	Dimensión 2: Tiempo de Tromboplastina parcial activada							
2	33 – 48 segundos							
D3	Dimensión 3: Fibrinógeno							
	200 – 400 mg/dL							
	Dimensión 4: Dímero D							
	<500ng/mL							
V2	Variables 2: Proteína C Reactiva	Si	No	Si	No	Si	No	
D1	Dimensión 1: Proteína C Reactiva							
3	Normal 0 – 5 mg/L							
4	Moderada: 5.0 – 10.0 mg/L							
	Elevada: 10.0 mg/L a más							
V3	Variables 3: Sepsis	Si	No	Si	No	Si	No	
D1	Dimensión 1: Hemocultivo							
4	Positivo							
5	Negativo							

- 1. Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2. Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3. Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. _____

DNI: _____ **Correo electrónico institucional:** _____

Especialidad del validador: Metodólogo [] Temático [] Estadístico []

..... dede 2025

Firma del experto informante

Título de la Investigación: "PRUEBAS DE COAGULACIÓN Y PROTEINA C REACTIVA EN ADULTOS CON SEPSIS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOMINGO OLAVEGOYA, JUNÍN - 2023"

N°	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
V1	Variable 1: Pruebas de Coagulación							
D1	Dimensión 1: Tiempo de Protrombina	✓		✓		✓		
1	10 - 14 segundos							
D2	Dimensión 2: Tiempo de Tromboplastina parcial activada	✓		✓		✓		
2	33 - 48 segundos							
D3	Dimensión 3: Fibrinógeno	✓		✓		✓		
	200 - 400 mg/dL							
	Dimensión 4: Dímero D	✓		✓		✓		
	<500ng/mL							
V2	Variables 2: Proteína C Reactiva	Si	No	Si	No	Si	No	
D1	Dimensión 1: Proteína C Reactiva	✓		✓		✓		
3	Normal 0 - 5 mg/L	✓		✓		✓		
4	Moderada: 5.0 - 10.0 mg/L	✓		✓		✓		
	Elevada: 10.0 mg/L a más	✓		✓		✓		
V3	Variables 3: Sepsis	Si	No	Si	No	Si	No	
D1	Dimensión 1: Hemocultivo	✓		✓		✓		
4	Positivo	✓		✓		✓		
5	Negativo	✓		✓		✓		

- 1. Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2. Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3. Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. DR. PAUL AUGUSTO CALLUPO
 DNI: 41043323 Correo electrónico institucional: paul.aquilino@univer.edu.pe
 Especialidad del validador: Metodólogo Temático Estadístico

14 de MAYO de 2025


 Firma del experto informante

● 18% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	medigraphic.com Internet	2%
3	scielo.org.mx Internet	2%
4	hdl.handle.net Internet	1%
5	Universidad Wiener on 2025-03-04 Submitted works	<1%
6	repositorio.upt.edu.pe Internet	<1%
7	uwiener on 2023-03-24 Submitted works	<1%
8	uwiener on 2025-05-16 Submitted works	<1%